



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κάταγμα Ισχίου στους Ηλικιωμένους στην Ελλάδα
Οικονομικές και Κοινωνικές Παράμετροι του Φαινομένου

ΓΕΩΡΓΙΑ Π. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κάταγμα Ισχίου στους Ηλικιωμένους στην Ελλάδα
Οικονομικές και Κοινωνικές Παράμετροι του Φαινομένου

ΓΕΩΡΓΙΑ Π. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Υπεβλήθη στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος.

Η εκπόνηση της διατριβής συνετελέσθη με την καθοδήγηση τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής υπό την Εποπτεία της Επίκουρης Καθηγήτριας Ειρήνης Δασκαλοπούλου.

ΤΡΙΠΟΛΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ,
Ειρήνη Δασκαλοπούλου, Επίκουρος Καθηγήτρια
Τμήματος Οικονομικών Επιστημών Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

© Γεωργία Π. Ζαχαροπούλου

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής

Κάταγμα Ισχίου στους Ηλικιωμένους στην Ελλάδα. Οικονομικές και
Κοινωνικές Παράμετροι του Φαινομένου

Μέλη Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

Ειρήνη Δασκαλοπούλου	Επίκουρος Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (Επιβλέπουσα)
Δημήτριος Θωμάκος	Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής)
Παναγιώτης Διαργκόβας	Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς (Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής)
Σοφία Ζυγά	Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Πελοποννήσου
Αθανάσιος Βοζίκης	Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς
Ιωάννης Γιωτόπουλος	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου
Αθανάσιος Αναστασίου	Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πρώτα από όλα, από καρδιάς θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επιβλέπουσα Καθηγήτριά μου κ. Ειρήνη Δασκαλοπούλου, Επίκουρος Καθηγήτρια του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Θεωρώ απαραίτητο να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου για τον πολύτιμο χρόνο που μου αφιέρωσε για να φτάσω ως εδώ, για την σημαντική επιστημονική βοήθειά της, την εμπιστοσύνη με την οποία με περιέβαλε. Οι παρατηρήσεις της αποδείχτηκαν θεμελιώδους σημασίας για την εκπλήρωση του στόχου της εργασίας και η εμπειρία της και οι γνώσεις της μου έδωσαν τις κατευθύνσεις αυτές που επέτρεψαν την ολοκλήρωση της διατριβής. Η πραγματικά πολύτιμη στήριξή της, η έμπρακτη βοήθειά της και η υπομονετική διάθεση που υπέδειξε ήταν καθοριστική για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Τις θερμότερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον κ. Δημήτριο Θωμάκο Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και στον κ. Παναγιώτη Λιαργκόβα Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, μέλη της Τριμελούς Επιτροπής, για την υποστήριξή τους και την πολύτιμη βοήθειά τους.

Ευχαριστώ ιδιαίτερος τα υπόλοιπα μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, την Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κ. Σοφία Ζυγά, τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς κ. Αθανάσιο Βοζίκη, τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κ. Ιωάννη Γιωτόπουλο και τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος

Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κ. Αθανάσιο Αναστασίου για τις χρήσιμες υποδείξεις και τα ουσιαστικά σχόλιά τους.

Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου, στους ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα, που με δέχθηκαν με ευχαρίστηση και μου εμπιστεύθηκαν δεδομένα που αφορούν την προσωπική τους ζωή, καθώς και στους διοικητικούς διευθυντές των τεσσάρων νοσοκομείων.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον σύντροφό μου Νικηφόρο Αλεξανδράτο για την πολύ σημαντική και σπουδαία συνεισφορά του σε ιατρικά θέματα, καθώς και για την ηθική στήριξη του όλα αυτά τα χρόνια.

Πάνω από όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τους γονείς μου, Παναγιώτη Ζαχαρόπουλο και Κωνσταντίνα Ζαχαροπούλου, που είναι πάντοτε κοντά μου και μου παρέχουν άπλετη αγάπη, κατανόηση και ουσιαστική συμπαράσταση σε οτιδήποτε και αν επιχειρώ. Η συνεισφορά τους έχει άπειρες διαστάσεις. Είναι οι άνθρωποι που μου καλλιέργησαν και μου ανέπτυξαν την ανάγκη για τη συνεχή αναζήτηση της γνώσης, που ποτέ δεν έπαψαν να πιστεύουν σε εμένα, προσφέροντας τις κατάλληλες αρχικές συνθήκες για να βρίσκομαι σε αυτή τη θέση, και που δεν σταμάτησαν ποτέ να μου θυμίζουν ότι το μόνο που μπορεί να σταματήσει έναν άνθρωπο που προσπαθεί είναι ο ίδιος του ο εαυτός.

Το τελευταίο ευχαριστώ στην αγαπημένη μου αδελφή και συνοδοιπόρο Βασιλική, τον άνθρωπο που ξέρω ότι πάντοτε θα είναι δίπλα μου πριν ακόμη τον χρειαστώ.

*Στον πολυτιμότερο
άνθρωπο της ζωής μου, την
μητέρα μου Κωνσταντίνα*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΜΑΤΩΝ	xiii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ.....	xv
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	xvi
ABSTRACT	xxiii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	xxviii
ΕΝΟΤΗΤΑ Α: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	3
1.2 Δομή της Διδακτορικής Διατριβής.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ.....	6
2.1 Εισαγωγή.....	6
2.2 Σχετιζόμενη με την Υγεία Ποιότητα Ζωής.....	7
2.2.1 Μέτρηση της Σχετιζόμενης με την Υγεία Ποιότητας Ζωής.....	9
2.2.2 Εργαλεία Μέτρησης Ποιότητας Ζωής.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΙΣΧΙΟΥ: ΣΗΜΑΣΙΑ-ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ.....	12
3.1 Εισαγωγή... ..	12
3.1.2 Πτώσεις Ηλικιωμένων	13
3.1.3 Κατάγματα Ισχίου	17
3.2 Θνησιμότητα.....	24
3.2.1 Θνησιμότητα Πτώσεων	24
3.2.2 Θνησιμότητα Κατάγατος Ισχίου και Αιτίες.....	25
3.3. Κατάγματα Ισχίου και Ποιότητα Ζωής	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ.....	45

4.1 Εισαγωγή...	45
4.2 Βιολογικοί Παράγοντες	48
4.3 Δημογραφικοί και Κοινωνικο-οικονομικοί Παράγοντες.....	52
4.4 Ψυχοκοινωνικοί Παράγοντες - Κοινωνική Συμμετοχή	63
4.5 Τρόπος Ζωής.....	64
4.6 Συνοσσηρότητα	67
4.7 Άλλες Συνθήκες Υγείας.....	93
4.8 Φάρμακα.....	97
4.9 Επίλογος.....	108
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-ΒΑΔΙΣΗΣ.....	109
5.1 Ισορροπία και Βάδιση.....	109
5.1.1 Ισορροπία.....	109
5.1.2 Βάδιση	113
5.2 Γήρανση.....	113
5.2.1 Γήρανση και Μυϊκή Δύναμη	113
5.2.2 Μεταβολές Ισορροπίας στην Τρίτη Ηλικία	115
5.2.3 Μεταβολές Βάδισης στην Τρίτη Ηλικία.....	116
5.2.4 Ισορροπία και Βάδιση στην Άνοια	117
5.3 Δοκιμασίες Ισορροπίας-Βάδισης.....	118
5.3.1 Δοκιμασία Tinetti	119
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗ	122
6.1 Εισαγωγή	122
6.2 Πρωτογενής Πρόληψη.....	123
6.2.1 Παρεμβάσεις για τη Μείωση του Κινδύνου Κατάγματος Ισχίου	134
6.2.2 Φαρμακολογική Πρόληψη Κατάγματος Ισχίου.....	137
6.2.3 Μη Φαρμακολογική Πρόληψη Κατάγματος Ισχίου.....	139

6.3. Δευτερογενής Πρόληψη	143
6.3.1 Παρεμβάσεις για Μείωση του Κινδύνου Πτώσης.....	143
6.3.2 Διαχείριση της Οστεοπόρωσης.....	144
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ	
ΙΣΧΙΟΥ.....	146
7.1 Εισαγωγή	146
7.2 Χειρουργική Θεραπεία	147
7.3 Αποκατάσταση.....	154
7.4 Λειτουργική Ικανότητα μετά το Κάταγμα Ισχίου	156
7.5 Παράγοντες που Επηρεάζουν τη Μετεγχειρητική Αποκατάσταση	159
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΙΣΧΙΟΥ	166
8.1 Εισαγωγή	166
8.2 Εκτιμήσεις Κόστους Πτώσεων και Καταγμάτων	166
8.2.1 Παγκόσμια Δεδομένα... ..	168
8.2.2 Δεδομένα από την Ευρώπη.....	178
8.2.3 Δεδομένα από την Ελλάδα.....	189
8.3 Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Κόστους.....	193
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	197
9.1 Εισαγωγή	197
9.2 Τεχνολογίες Ανίχνευσης Πτώσης.....	199
9.3 Τεχνολογίες Πρόληψης Πτώσεων	216
9.3.1 Προγράμματα Πρόληψης, Πρόβλεψης και Ανίχνευσης Πτώσεων	224
9.4 Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα.....	233
9.4.1 Εισαγωγή	233
9.4.2 Η Χρήση των ΓΠΣ στην Υγεία.....	234
9.4.3 Η Χρήση των ΓΠΣ στα Κατάγματα Ισχίου και τις Πτώσεις	237

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ	248
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	249
10.1 Είδος Μελέτης	249
10.2 Σκοπός και Αναγκαιότητα Μελέτης.....	250
10.3 Σχεδιασμός Μελέτης.....	251
10.3.1 Δείγμα Μελέτης-Κριτήρια Επιλογής Δείγματος	252
10.3.2 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων	255
10.3.3 Ηθικά Ζητήματα	256
10.3.4 Ερευνητικά Εργαλεία.....	256
10.3.5 Πιλοτική Μελέτη	260
10.4 Στατιστική Ανάλυση.....	261
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΒΑΣΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	265
11.1 Περιγραφικά Χαρακτηριστικά Ασθενών-Μαρτύρων.....	265
11.1.1 Δημογραφικά και Οικονομικά Χαρακτηριστικά	265
11.1.2 Κλινικά Στοιχεία.....	269
11.1.3 Διατροφικές Διαταραχές και Λειτουργική Ικανότητα	274
11.1.4 Κοινωνικές Δομές, Υιοθέτηση των ΤΠΕ και Ιστορικό Πτώσης	276
11.2 Περιγραφικά Χαρακτηριστικά Κατάγματος των Ασθενών.....	279
11.3 Συσχετίσεις Δημογραφικών Κοινωνικο-οικονομικών και Κλινικών Χαρακτηριστικών Ασθενών-Μαρτύρων	281
11.4 Απεικόνιση Κοινωνικο-Οικονομικών & Κλινικών Χαρακτηριστικών των Ασθενών σε Χάρτες GIS.	306
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	311
12.1 Διάρκεια Νοσηλείας και Συσχέτιση με Δημογραφικούς, Κοινωνικο-οικονομικούς και Κλινικούς Παράγοντες	311
12.2 Διάρκεια Νοσηλείας σε Κάθε Νοσοκομείο	314

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	315
13.1 Παράγοντες Κινδύνου Κατάγματος Ισχίου	315
13.1.1 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση Παραγόντων Κινδύνου	315
13.2 Δοκιμασία Ισορροπίας-Βάδισης.....	320
13.2.1 Δοκιμασία Tinetti Ασθενών-Μαρτύρων-Αξιολόγηση Κινδύνου Πτώσης	320
13.2.2 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση για τη Δοκιμασία Tinetti (Υψηλός Κίνδυνος ≤ 18) σε Σχέση με τα Χαρακτηριστικά Ασθενών-Μαρτύρων	321
13.2.3 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση για τη Δοκιμασία Tinetti (Tinetti Total Score) σε Σχέση με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών	325
13.2.4 Συγκρίσεις Μεταξύ των Νοσοκομείων με Βάση τη Δοκιμασία Tinetti	330
13.3 Κατάγματα Ισχίου και Ποιότητα Ζωής	331
13.3.1 Περιγραφικά Χαρακτηριστικά για την Ποιότητα Ζωής Ασθενών-Μαρτύρων	331
13.3.2 Γραμμική Παλινδρόμηση για τη Σχέση της Σωματικής Διάστασης της Ποιότητας Ζωής με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών	336
13.3.3 Γραμμική Παλινδρόμηση για τη Σχέση της Ψυχικής Διάστασης της Ποιότητας Ζωής με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών	339
13.3.4 Συγκρίσεις PCS και MCS των Ασθενών στα Νοσοκομεία	343
13.4 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση για την Υιοθέτηση των ΤΠΕ από τους Ασθενείς..	344
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	346
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	389
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	393
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	395
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	468

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Οι Κυριότεροι Ενδογενείς & Εξωγενείς Παράγοντες Κινδύνου για Πτώσεις ...	47
Πίνακας 2: Το Ορισθέν κόστος για το Κάταγμα Ισχίου και η ΜΔΝ με βάση το ΚΕΝ.....	190
Πίνακας 3: Συνολικό Κόστος (€) το 2010 ανάλογα με τη Θέση του Κατάγματος ανά Φύλο και Ηλικιακή Ομάδα στην Ελλάδα.....	192
Πίνακας 4: Συντελεστής Cronbach's Alpha για το SF-12.....	262
Πίνακας 5: Συντελεστής Cronbach's Alpha για το Τεστ Tinetti	262
Πίνακας 6: Κοινωνικο-Δημογραφικά και Οικονομικά Χαρακτηριστικά Ασθενών-Μαρτύρων.....	267
Πίνακας 7: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τα Συνοδά Νοσήματα.....	270
Πίνακας 8: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τη Φαρμακευτική Αγωγή.....	272
Πίνακας 9: Διατροφικές Διαταραχές και Λειτουργική Ικανότητα	275
Πίνακας 10: Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές, Υιοθέτηση των ΤΠΕ και Ιστορικό Πτώσης	277
Πίνακας 11: Κατανομή των Ασθενών ως προς τα Χαρακτηριστικά της Πτώσης	279
Πίνακας 12: Συγκρίσεις Δημογραφικών Χαρακτηριστικών Ασθενών-Μαρτύρων.....	281
Πίνακας 13: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με την Ηλικιακή Ομάδα/Νοσοκομείο	282
Πίνακας 14: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων με Κοινωνικό-Οικονομικά Χαρακτηριστικά.....	283
Πίνακας 15: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Ηλικιακή Κατηγορία.....	284
Πίνακας 16: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το Μορφωτικό Επίπεδο/Νοσοκομείο	285
Πίνακας 17: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Οικονομική Κατάσταση/Ηλικιακή Κατηγορία.....	286
Πίνακας 18: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με την Οικονομική Κατάσταση/Νοσοκομείο.....	287
Πίνακας 19: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια/Ηλικιακή Κατηγορία.....	288
Πίνακας 20: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια/Νοσοκομείο ...	288

Πίνακας 21: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς άλλα Κοινωνικό-οικονομικά Χαρακτηριστικά.....	290
Πίνακας 22: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων ανά Ηλικιακή Κατηγορία	291
Πίνακας 23: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Φόβο για Μείωση του Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση του Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση/Ηλικιακή Κατηγορία	292
Πίνακας 24: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία ανά Ηλικιακή Κατηγορία.....	292
Πίνακας 25: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή των Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες ανά Ηλικιακή Κατηγορία.....	293
Πίνακας 26: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τη δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων ανά Νοσοκομείο	293
Πίνακας 27: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Φόβο για μείωση Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση του Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση ανά Νοσοκομείο	294
Πίνακας 28: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία ανά Νοσοκομείο	294
Πίνακας 29: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες ανά Νοσοκομείο.....	295
Πίνακας 30: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Συχνότητα Συνοδών Νοσημάτων.....	295
Πίνακας 31: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Συνοδών Νοσημάτων.	297
Πίνακας 32: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων του Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων/Ηλικιακή Κατηγορία.....	297
Πίνακας 33: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων του Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων/Νοσοκομείο.....	298
Πίνακας 34: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Φαρμακευτική Αγωγή.....	299
Πίνακας 35: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Φαρμάκων	300
Πίνακας 36: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Φαρμάκων/Ηλικιακή Κατηγορία.....	300

Πίνακας 37: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Φαρμάκων/Νοσοκομείο	300
Πίνακας 38: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τις Διατροφικές Διαταραχές	301
Πίνακας 39: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γενικότερη Κατάσταση Υγείας, τη Σωματική Δραστηριότητα και τη Χρήση Βοηθήματος Βάδισης.....	302
Πίνακας 40: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Χαρακτηριστικά της Βάδισης.....	302
Πίνακας 41: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Ιστορικό Παλαιότερης Πτώσης	303
Πίνακας 42: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές	303
Πίνακας 43: Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων για τη Γνώση Ύπαρξης και Χρήση Συσκευών ΤΠΕ.....	304
Πίνακας 44: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γνώση Ύπαρξης Συσκευών ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία.....	304
Πίνακας 45: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση Συσκευών ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία.....	304
Πίνακας 46: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γνώση Ύπαρξης ΤΠΕ/Νοσοκομείο.....	305
Πίνακας 47: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση ΤΠΕ/Νοσοκομείο	305
Πίνακας 48: Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας Ημερών Νοσηλείας/ Ηλικιακή Κατηγορία.....	311
Πίνακας 49: Σύγκριση των Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας /Ηλικιακή Κατηγορία..	311
Πίνακας 50: Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/ Φύλο.....	312
Πίνακας 51: Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Μορφωτικό Επίπεδο	312
Πίνακας 52: Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Οικονομική Κατάσταση	312
Πίνακας 53: Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Εισοδηματική Επάρκεια.....	313
Πίνακας 54: Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Αριθμό Συνοδών Νοσημάτων.....	313
Πίνακας 55: Αξιολόγηση της Συσχέτισης μεταξύ των Ημερών Νοσηλείας και Αριθμού Πτώσεων.....	313
Πίνακας 56: Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας Ημερών Νοσηλείας/Νοσοκομείο	314

Πίνακας 57: Σύγκριση Μέσων Τιμών των Ημερών Νοσηλείας/Νοσοκομείο	314
Πίνακας 58: Αποτελέσματα Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με τον Κίνδυνο Κατάγματος Ισχίου	317
Πίνακας 59: Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας των Μεταβλητών/Ομάδα	320
Πίνακας 60: Σύγκριση Μέσων Τιμών Επιδόσεων των 2 Ενοτήτων του Τεστ Tinetti Ασθενών-Μαρτύρων	320
Πίνακας 61: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti (Βαθμός Κινδύνου Πτώσης).....	321
Πίνακας 62: Αποτελέσματα Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με Υψηλό Κίνδυνο Πτώσης σε Ασθενείς-Μάρτυρες.....	323
Πίνακας 63: Αποτελέσματα Διατάξιμης Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με το Tinetti Total Score	328
Πίνακας 64: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Καλαμάτας.....	330
Πίνακας 65: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Τρίπολης	330
Πίνακας 66: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Σπάρτης.....	330
Πίνακας 67: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Αμαλιάδος.....	331
Πίνακας 68: Περιγραφικά Χαρακτηριστικά του Σκορ για το SF-12 ως προς το Προφίλ Ασθενών-Μαρτύρων	334
Πίνακας 69: Αποτελέσματα Αναλύσεων Πολλαπλής Γραμμικής Εξάρτησης για Αξιολόγηση Πιθανών Προσδιοριστικών Παραγόντων των Ασθενών ως προς την PCS....	337
Πίνακας 70: Αποτελέσματα Αναλύσεων Πολλαπλής Γραμμικής Εξάρτησης για Αξιολόγηση Πιθανών Προσδιοριστικών Παραγόντων των Ασθενών ως προς την MCS....	341
Πίνακας 71: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Καλαμάτας ως προς την PCS....	343
Πίνακας 72: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Καλαμάτας ως προς την MCS.....	343

Πίνακας 73: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Τρίπολης ως προς την PCS.	343
Πίνακας 74: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Τρίπολης ως προς την MCS	343
Πίνακας 75: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Σπάρτης ως προς την PCS ..	344
Πίνακας 76: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Σπάρτης ως προς τη MCS ..	344
Πίνακας 77: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Αμαλιάδας ως προς την PCS.....	344
Πίνακας 78: Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Αμαλιάδας ως προς τη MCS...	344
Πίνακας 79: Αποτελέσματα Λογιστικής Παλινδρόμησης για Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με τη Χρήση των ΤΠΕ	345

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1: Κατανομή Συχνοτήτων Ασθενών στα 4 Νοσοκομεία	265
Γράφημα 2: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το Φύλο Ασθενών-Μαρτύρων	268
Γράφημα 3: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Ηλικία Ασθενών-Μαρτύρων	268
Γράφημα 4: Κατανομή ως προς την Κατάσταση Διαβίωσης Ασθενών-Μαρτύρων	268
Γράφημα 5: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Περιοχή Διαμονής Ασθενών-Μαρτύρων	269
Γράφημα 6: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Εισόδημα Ασθενών-Μαρτύρων.....	269
Γράφημα 7: Κατανομή Συχνοτήτων Εισοδηματικής Επάρκειας Ασθενών-Μαρτύρων .	269
Γράφημα 8^α, 8^β: Κατανομή Συχνοτήτων Συνοδών Νοσημάτων Ασθενών και Μαρτύρων .	272
Γράφημα 9^α, 9^β: Κατανομή Συχνοτήτων Αριθμού Φαρμάκων Ασθενών και Μαρτύρων...	273
Γράφημα 10: Κατανομή Συχνοτήτων Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Βοήθημα Βάδισης.....	276

Γράφημα 11: Κατανομή Συχνοτήτων Προηγούμενου Ιστορικού Πτώσης Ασθενών-Μαρτύρων.....	277
Γράφημα 12: Κατανομή Συχνοτήτων Τρόπου Αντιμετώπισης της Πτώσης Ασθενών-Μαρτύρων.....	278
Γράφημα 13: Κατανομή Συχνοτήτων σε Κοινωνικές Δομές Ασθενών-Μαρτύρων	278
Γράφημα 14: Κατανομή Συχνοτήτων Γνώσης Ύπαρξης ΤΠΕ Ασθενών-Μαρτύρων.....	278
Γράφημα 15: Κατανομή Συχνοτήτων Χρήσης ΤΠΕ Ασθενών-Μαρτύρων	278
Γράφημα 16: Κατανομή Συχνοτήτων Δραστηριότητας κατά την Πτώση που προκάλεσε το Κάταγμα στους Ασθενείς	280
Γράφημα 17: Κατανομή Συχνοτήτων Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών	281
Γράφημα 18: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Ηλικιακή Ομάδα και Νοσοκομείο	282
Γράφημα 19: Κατανομή Συχνοτήτων Μορφωτικού Επίπεδο Ασθενών-Μαρτύρων	283
Γράφημα 20: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Ηλικιακή Κατηγορία.....	284
Γράφημα 21: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Νοσοκομείο	285
Γράφημα 22: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων/ Οικονομική Κατάσταση και Ηλικιακή Κατηγορία.....	286
Γράφημα 23: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά με την Οικονομική Κατάσταση και Νοσοκομείο... ..	287
Γράφημα 24: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια και Νοσοκομείο	289
Γράφημα 25: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς τη Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων Ασθενών-Μαρτύρων	290
Γράφημα 26: Κατανομή Συχνοτήτων: του Φόβο για Μείωση Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση (Ασθενών-Μαρτύρων)	290
Γράφημα 27: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία σε Ασθενείς-Μάρτυρες.....	291
Γράφημα 28: Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες σε Ασθενείς-Μάρτυρες	291
Γράφημα 29: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες ανά Ηλικιακή Κατηγορία . . .	293

Γράφημα 30: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Συνοδά Νοσήματα/Ηλικιακή Κατηγορία.....	297
Γράφημα 31: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Συνοδά Νοσήματα/Νοσοκομείο... ..	298
Γράφημα 32: Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση των ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία	305

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Κατανομή Οικονομικής Κατάστασης των Ασθενών/Νοσοκομείο	307
Χάρτης 2: Κατανομή Εισοδηματικής Επάρκειας των Ασθενών/Νοσοκομείο	308
Χάρτης 3: Κατανομή Επιπέδου Εκπαίδευσης των Ασθενών/Νοσοκομείο	308
Χάρτης 4: Κατανομή Οικονομικών Στοιχείων των Ασθενών/Νοσοκομείο	309
Χάρτης 5: Κατανομή των Ασθενών ανάλογα με τη Γνώση και Χρήση των ΤΠΕ/Νοσοκομείο.....	309
Χάρτης 6: Κατανομή Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων των Ασθενών/Νοσοκομείο.....	310
Χάρτης 7: Κατανομή Αριθμού Φαρμάκων των Ασθενών/Νοσοκομείο	310

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Το κάταγμα ισχίου είναι ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας που απειλεί τη σωματική και λειτουργική ικανότητα, οδηγώντας σε αναπηρία, μειωμένη ποιότητα ζωής και αυξημένη θνησιμότητα. Η επίπτωση των πτώσεων και των καταγμάτων έχει φανεί ότι αυξάνει λογαριθμικά με την πάροδο της ηλικίας. Χαρακτηρίζεται δε από υψηλό κόστος διαχείρισης, τόσο σε ότι αφορά στη νοσοκομειακή αντιμετώπισή του όσο και στην αποκατάστασή του. Το προφίλ των ατόμων που διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να υποστούν κάταγμα ισχίου δεν αποτελεί κοινό τόπο στη διεθνή βιβλιογραφία. Για κάποιους παράγοντες κινδύνου προκύπτει η θετική συσχέτιση τους με πτώσεις και κατάγματα ισχίου, ενώ για κάποιους άλλους, κυρίως κοινωνικο-οικονομικούς και κλινικούς παράγοντες η βιβλιογραφία δίνει ασαφή αποτελέσματα.

Σκοπός: Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός της παρούσας Διδακτορικής Διατριβής (ΔΔ) είναι η ολοκληρωμένη διερεύνηση της σημασίας του προβλήματος, τόσο σε επίπεδο ποιότητα ζωής των ασθενών όσο και σε επίπεδο επιβάρυνσης του ελληνικού συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Συγκεκριμένα, η παρούσα ΔΔ επικεντρώνεται στη διερεύνηση τριών αλληλένδετων με το φαινόμενο αυτό ερωτημάτων που αφορούν: α) στη σκιαγράφηση του προφίλ των ατόμων που κινδυνεύουν να υποστούν κάταγμα ισχίου μετά από πτώση καθώς και των ατόμων που αντιμετωπίζουν υψηλότερο κίνδυνο επανάληψης του δίπτυχου πτώση – κάταγμα ισχίου), β) στην αποτύπωση της επιβάρυνσης που αυτοί οι ασθενείς προκαλούν στο σύστημα υγείας μέσα από την καταγραφή και ανάλυση της διάρκειας νοσηλείας που απαιτείται για την αντιμετώπιση αυτών των περιστατικών και γ) στην ανάλυση των επιπτώσεων που το φαινόμενο αυτό επιφέρει στην ποιότητα ζωής των ασθενών και στην υιοθέτηση της τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί για τις πτώσεις. Στα πλαίσια ανάλυσης του

πρώτου ερωτήματος διερευνώνται οι κοινωνικό-οικονομικοί, κλινικοί και άλλοι παράγοντες ως παράγοντες κινδύνου κατάγματος ισχίου σε ηλικιωμένους που διαβιούν στην κοινότητα, ταυτοποιώντας αυτούς που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο. Περεταίρω διερευνάται η εκτίμηση του κινδύνου επαναλαμβανόμενης πτώσης και η ταυτοποίηση των χαρακτηριστικών των ασθενών που σχετίζονται με μειωμένη κινητικότητα. Στα πλαίσια του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος θεωρήθηκε επίσης σημαντικό να διερευνηθεί η σχέση των παραγόντων που επηρεάζουν τη διάρκεια νοσηλείας, η οποία είναι καθοριστική στη συμβολή του κόστους που παράγεται από τον τραυματισμό αυτό. Τέλος όσον αφορά το τρίτο ερευνητικό ερώτημα διερευνήθηκε η ταυτοποίηση των γνωρισμάτων των ασθενών που σχετίζονται με μειωμένη ποιότητα ζωής μετά το κάταγμα και υιοθέτηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Επιπλέον, για την αξιολόγηση των επιμέρους χαρακτηριστικών μεταξύ διαφορετικών περιοχών κρίθηκε σημαντική η χωρική τους απεικόνιση μέσα από τη συγκριτική ανάλυση δεδομένων από διαφορετικά νοσοκομεία και τη δημιουργία χαρτών.

Μεθοδολογία: Για τη διερεύνηση των προαναφερθέντων ερευνητικών ερωτημάτων πραγματοποιήθηκε μελέτη ασθενών-μαρτύρων (ομάδα στόχος και ομάδα αναφοράς αντίστοιχα) που περιελάμβανε 202 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν για κάταγμα ισχίου και 202 ηλικιωμένους από τον γενικό πληθυσμό (μάρτυρες) χωρίς κάταγμα. Τα στοιχεία των ασθενών ελήφθησαν από τα ηλεκτρονικά αρχεία τεσσάρων δημοσίων νοσοκομείων της 6^{ης} Υγειονομικής Περιφέρειας (περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Πελοποννήσου, Ιονίων Νήσων, Ηπείρου και Δυτικής Ελλάδος) και των μαρτύρων αντλήθηκαν με τυχαία δειγματοληψία από τις Μονάδες Υγείας και τα Εξωτερικά Ιατρεία των αντίστοιχων νοσοκομείων. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε το διάστημα από τον Νοέμβριο του 2017 έως και τον Οκτώβριο

του 2018. Χρησιμοποιήθηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο που περιλάμβανε κοινωνικό-οικονομικά, δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά, το ερωτηματολόγιο επισκόπησης υγείας SF-12 και η δοκιμασία Κινητικότητας Tinetti. Για τις υπό διερεύνηση συσχετίσεις, πραγματοποιήθηκαν οι εξής στατιστικοί έλεγχοι: 1) Λογαριθμιστική παλινδρόμηση (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) για τη διερεύνηση του προφίλ των ασθενών, δηλαδή της πιθανότητας να υποστεί κάταγμα ισχίου ο ασθενής (εξαρτημένη μεταβλητή) ως συνάρτηση των κοινωνικό-οικονομικών, κλινικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών του (ανεξάρτητες μεταβλητές). 2) Λογαριθμιστική παλινδρόμηση για τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τον κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης μεταξύ των ασθενών, με εξαρτημένη μεταβλητή τη βαθμολογία (συνολικό σκορ) των ατόμων στη δοκιμασία κινητικότητας Tinetti και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά τους. 3) Λογαριθμιστική παλινδρόμηση για τη διερεύνηση των παραγόντων που συνδέονται με υψηλό κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης μεταξύ ασθενών-μαρτύρων, με εξαρτημένη μεταβλητή τον υψηλό κίνδυνο πτώσης (σκορ ≤ 18) στη δοκιμασία Tinetti και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των ατόμων. 4) Γραμμική παλινδρόμηση για τη διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με μειωμένη ποιότητα ζωής με εξαρτημένη μεταβλητή τη σωματική και ψυχική διάσταση και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά των ατόμων. 5) Λογαριθμιστική παλινδρόμηση για τη διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με υιοθέτηση των ΤΠΕ στους ασθενείς για την ανίχνευση πτώσεων, με εξαρτημένη μεταβλητή τη χρήση των ΤΠΕ και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των ατόμων. 6) Μη παραμετρικοί έλεγχοι Mann-

Whitney U-test, Kruskal-Wallis και ο μη παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης του Spearman (r) για τον έλεγχο της σχέσης των ημερών νοσηλείας των ασθενών με κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά.

Αποτελέσματα: Σε ότι αφορά το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προκύπτει ότι οι μεταβλητές που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου είναι: το ανδρικό φύλο, το χαμηλό εισόδημα, η καθόλου/λίγη εισοδηματική επάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, η ύπαρξη κατάθλιψης, τα συνοδά νοσήματα (>2), ο αριθμός φαρμάκων (>2) και το προηγούμενο ιστορικό πτώσης. Οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης με ποσοστό 67,8% σε σχέση με τους μάρτυρες (23,3%) σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο. Όσον αφορά την αξιολόγηση της κινητικότητας, προκύπτει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στον υψηλό κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης σε ασθενείς και μάρτυρες είναι το ανδρικό φύλο, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων και τα συνοδά νοσήματα (>2). Οι παράγοντες που σχετίστηκαν στους ασθενείς με χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης είναι η ηλικία, η άνοια, η βάδιση, η ισορροπία, η χρήση βοηθήματος βάδισης και η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο. Σχετικά με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, η ανάλυση έδειξε ότι η μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας συνδέεται με τη μεγαλύτερη ηλικία, το γυναικείο φύλο, τη χαμηλή εκπαίδευση, την καθόλου/λίγη εισοδηματική επάρκεια και τον αριθμό συνοδών νοσημάτων (>2). Σχετικά με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι παράγοντες που σχετίστηκαν με τη σωματική διάσταση (PCS) της ποιότητας ζωής των ασθενών είναι το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο, η εισοδηματική επάρκεια, η φυσιολογική βάδιση, η αστάθεια, η χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση, η αυτό-αξιολόγηση/αντίληψη της γενικότερης

κατάστασης της υγείας και ο περιορισμός των δραστηριοτήτων υπό τον φόβο νέας πτώσης. Οι παράγοντες που σχετίστηκαν με την ψυχική διάσταση (MCS) της ποιότητας ζωής των ασθενών είναι η περιοχή διαμονής, το μορφωτικό επίπεδο, η συναισθηματική ένταση λόγω της οικονομικής κατάστασης, η περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες, η αγχώδης διαταραχή, η κατάθλιψη, τα αντιανοϊκά και αντιψυχωσικά φάρμακα, ο αριθμός των συνοδών νοσημάτων, ο αριθμός φαρμάκων, η μειωμένη ισορροπία, η αστάθεια, η μυϊκή αδυναμία, η εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής χωρίς βοήθεια, η εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία χωρίς βοήθεια, η αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας. Επιπλέον, η υιοθέτηση των ΤΠΕ στη μονοπαραγοντική ανάλυση σχετίστηκε με το υψηλό εισόδημα, τη μέτρια-πλήρη εισοδηματική επάρκεια και την υψηλή εκπαίδευση, ενώ στην πολυπαραγοντική ανάλυση βρέθηκε ότι σχετίζεται με την υψηλή εκπαίδευση.

Συμπεράσματα: Οι κοινωνικο-οικονομικές ανισότητες με κύριους δείκτες το χαμηλό εισόδημα, την οικονομική επιβάρυνση και οικονομική ανασφάλεια, την εισοδηματική ανεπάρκεια και τη χαμηλή εκπαίδευση, η μη διαχείριση των χρόνιων ασθενειών και η κακή χρήση φαρμάκων, αναδείχθηκαν σε παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου και σε σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες επανατραυματισμού και μειωμένης ποιότητας ζωής ένα έτος μετά το κάταγμα. Παρά τη σύνθετη φύση των παραγόντων που σχετίζονται με τις πτώσεις και τα κατάγματα ισχίου, πολλοί από τους παράγοντες κινδύνου και οι αλληλεπιδράσεις τους είναι τροποποιήσιμοι, παρέχοντας ευκαιρίες πρόληψης, θεραπείας και διαχείρισης. Η ταυτοποίησή τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την εκτίμηση του κινδύνου πτώσης όσο και για την καθοδήγηση των προσπαθειών πρόληψης. Τα ευρήματα της παρούσας ΔΔ καταδεικνύουν ότι τα προληπτικά προγράμματα θα πρέπει να

στοχεύουν προς τους πιο κοινωνικο-οικονομικά υποβαθμισμένους πληθυσμούς. Επιπλέον, οι αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής μετά το κάταγμα μπορούν να καθοδηγήσουν προγράμματα που θα περιλαμβάνουν και τη συναισθηματική και κοινωνική υποστήριξη των ασθενών.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει ολοκληρωμένη διαχείριση του κατάγματος ισχίου και των πτώσεων. Δεν υπάρχουν προγράμματα αξιολόγησης κινδύνου πτώσης ούτε σε επίπεδο πρωτογενούς, αλλά ούτε και σε επίπεδο δευτερογενούς πρόληψης. Δεν έχουν εκδοθεί κατευθυντήριες γραμμές για τη βελτιστοποίηση της νοσοκομειακής φροντίδας, ενώ δεν προβλέπεται και υποστηρικτική θεραπεία. Υπό αυτές τις συνθήκες της Ελληνικής πραγματικότητας και σε ένα περιβάλλον με ήδη περιορισμένους πόρους, η παρούσα έρευνα έρχεται να καλύψει κενά σε επίπεδο πρόληψης, θεραπείας και αποκατάστασης, υποδεικνύοντας την επιτακτική ανάγκη ολοκληρωμένης διαχείρισης με στόχο τη βελτίωση της υγείας και ευημερίας των ηλικιωμένων και απώτερο σκοπό τον περιορισμό των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης.

Η δημιουργία και υλοποίηση προγραμμάτων πρόληψης πτώσης θεωρείται επιτακτική ανάγκη. Από την παρούσα ανάλυση προκύπτει ότι ο κίνδυνος πτώσης θα πρέπει να αξιολογείται τακτικά στους ηλικιωμένους και να ενσωματώνεται στην κλινική πρακτική. Για τους ανθρώπους που εντοπίζονται να διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων ή καταγμάτων, η εκτίμηση θα πρέπει να ακολουθείται από κατάλληλες παρεμβάσεις. Ο συντονισμός μεταξύ της κλινικής πρακτικής και της πρακτικής που βασίζεται στην κοινότητα μπορεί να οδηγήσει και στην ευρεία εφαρμογή των παρεμβάσεων αυτών. Μια πολυπαραγοντική και διεπιστημονική προσέγγιση, που καθορίζεται από την ατομική αξιολόγηση των λειτουργικών,

ιατρικών και κοινωνικών προβλημάτων, μπορεί να είναι κατάλληλη στρατηγική για την προστασία των ηλικιωμένων ατόμων με υψηλό κίνδυνο πτώσης.

Λέξεις Κλειδιά: Κάταγμα Ισχίου, Πτώσεις, Παράγοντες Κινδύνου, Κοινωνικο-οικονομικοί Παράγοντες, Ποιότητα Ζωής, ΓΠΣ, ΤΠΕ.

ABSTRACT

Introduction: Hip fracture is a major public health problem that threatens physical and functional ability, leading to disability, reduced quality of life, and increased mortality. The incidence of falls and fractures has been shown to increase logarithmically with age. It is also characterized by high management costs, both in terms of hospital treatment and rehabilitation. In the international literature there is disagreement regarding the profile of people at higher risk of hip fracture. For some risk factors, positive correlation with falls and hip fractures has been consistently found, while for some other socio-economic and clinical factors, the available literature provides ambiguous results.

Purpose: In this context, the purpose of this Doctoral Thesis (PhD) is a comprehensive investigation of the importance of the problem at the level of patients' quality of life as well as at the level of the burden that hip fractures bear upon the healthcare system of Greece. Specifically, the present PhD focuses on investigating three interrelated questions concerning: (a) the outline of the profile of people at hip fracture risk after falling as well as of those at higher risk of recurrence of diptych fall-hip fracture), (b) reflecting the burden these patients incur on the healthcare system by recording and analyzing the length of hospitalization needed to address these incidents and (c) analyzing the impact this phenomenon has on patients' quality of life as well as the adoption of technology developed for falls. In the context of the analysis of the first research question, socio-economic, clinical and other factors are investigated as hip fracture risk factors in the elderly living in the community, identifying those at increased risk. Further investigated, the assessment of recurrent fall risk and identifying patients' characteristics associated with reduced mobility. In the context of the second research question, it was also considered important to

investigate the relationship of factors affecting length of hospitalization, which is crucial in contributing to the costs generated by this injury. Finally, in the context of the third research question, the identification of patients characteristics associated with reduced quality of life after fracture and the adoption of Information and Communication Technologies (ICT) is investigated. In addition, the individual characteristics between different regions and their spatial visualization are evaluated through comparative analysis of data from different hospitals.

Method: To investigate the aforementioned research questions, a patient-control study (target group and reference group respectively) was performed that included 202 patients hospitalized for hip fracture and 202 elderly from the general population (controls) without fracture. Patients' data were obtained from the electronic records of four public hospitals in the 6th Health District (including the Regions of Peloponnese, Ionian Islands, Epirus and Western Greece) and the controls were randomly sampled from the Health Units and Outpatient Departments of the same hospitals. Data collection was performed in the period from November 2017 till October 2018. A structured questionnaire including socio-economic, demographic, clinical characteristics, the SF-12 health survey questionnaire and the Tinetti Mobility Test, have been used. For the correlations under investigation, the following statistical tests were performed: 1) Logistic regression (univariate and multivariate analysis) to investigate the profile of patients, that is, the probability that the patient (dependent variable) suffering a hip fracture as a function of its socio-economic, clinical, and demographic characteristics (independent variables). 2) Logistic regression to investigate the characteristics associated with the risk of recurrent falls among patients with score of subjects in the Tinetti Mobility Test (Tinetti total score) as a dependent variable and their socioeconomic, clinical, and demographic characteristics as

independent variables. 3) Logistic regression to investigate factors associated with a high risk of recurrent falls among case-control with dependent variable the high risk of falling (score ≤ 18) in the Tinetti Mobility Test, and socio-economic, clinical, and demographic characteristics of individuals as independent variables. 4) Linear regression to investigate factors associated with reduced quality of life with dependent variable physical and mental dimension and independent variables socio-economic, demographic, clinical characteristics of individuals. 5) Logistic regression to investigate factors related to the adoption of ICTs for the detection of falls in patients, with the dependent variable the use of ICT and socio-economic, clinical, and demographic characteristics of individuals as independent variables. 6) Non-parametric Mann-Whitney U-test, Kruskal-Wallis test, and Spearman's (r) non-parametric correlation coefficient, to investigate the correlation of patients' days of hospitalization with socio-economic, clinical, and demographic characteristics.

Results: As regards the first research question, the analysis shows that the variables associated with an increased risk of hip fracture are: male gender, low income, none/little income adequacy, difficulty paying bills/medications, the existence of depression, number of comorbidities (>2), number of medications (>2), and previous history of falls. Patients had a higher risk of recurrent falls to a percentage of 67.8% compared to controls (23.3%) at a statistically significant level. Regarding the assessment of mobility, the independent variables that have a statistically significant effect on the high risk of recurrent falls in both patients and controls are male gender, income inadequacy, difficulty paying bills/medications, and number of comorbidities (>2). Factors associated with lower risk of falls among patients are age, dementia, gait, balance, use of walking aid, and length of hospital stay.

Concerning the second research question, the analysis showed that the highest length of hospitalization is associated with older age, female gender, low educational level, none/little income adequacy and number of comorbidities (>2).

As regards the third research question according to the results, factors related to the physical dimension (PCS) of patients' quality of life are gender, educational level, income adequacy, normal gait, instability, use of walking aids, self-assessment/perception of general health status and the restriction of activities under the fear of a new fall. Factors related to the mental dimension (MCS) of patients' quality of life are: residence area, educational level, emotional tension/agitation/anxiety due to economic status, cutback of expenses for social activities due to economic status, anxiety disorder, depression, antimentia and antipsychotic drugs, number of comorbidities, number of medications, impaired balance, instability, muscle weakness, ability to execute basic daily activities concerning personal hygiene without assistance, ability to execute complex daily activities without assistance, self assessment/perception on general health status. In addition the adoption of ICTs in univariate analysis was associated with high income and education and moderate-complete income adequacy, while in multivariate analysis was found to be related with high education.

Conclusions: Socioeconomic inequalities, as indicated by factors such as low income, financial burden and financial insecurity, income inadequacy and low education, non-management of chronic diseases and misuse of medicines, have emerged as factors that increase the risk of hip fracture while they are also significant predictors of re-injury and reduced quality of life one year after the fracture. Despite the complex nature of the factors associated with falls and hip fractures, many of the risk factors and their interactions are modifiable, providing opportunities for prevention, treatment

and management. Their identification can be used to both assess the risk of falls and guide prevention efforts. The findings of the present PhD indicate that prevention programs should target the most socio-economically deprived populations. In addition, the need to avoid the adverse effects that fractures have on post-fracture quality of life we might place more emphasis on designing programs that include emotional and social support for patients.

In Greece, there is no comprehensive management of falls and hip fractures. There are no fall risk assessment programs at either the primary or the secondary prevention levels. No guidelines have been issued to optimize hospital care and no supportive treatment is provided. Within this context, and given continuing limited health care resources, this research comes to fill gaps in the level of prevention, treatment and rehabilitation, indicating the urgent need for integrated management, with the aim of improving health and well-being of the elderly and the ultimate aim of reducing healthcare expenditures.

The creation and implementation of fall prevention programs is considered imperative. From this analysis it is concluded that the risk of falls should be assessed regularly in the elderly and incorporated into clinical practice. For people who are identified to be at high risk of falls or fractures, the assessment should be followed by appropriate interventions. Coordination between clinical practice and community-based practice can also lead to widespread implementation of these interventions. A multifactorial and multidisciplinary approach, determined by the individual assessment of functional, medical and social problems, may be an appropriate strategy for the protection of elderly people at high risk of falls.

Keywords: Hip Fracture, Falls, Risk Factors, Socio-economic Factors, Quality of Life, GIS, ICT.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΕΕ: Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΑΕΠ: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

ΓΝ: Γενικό Νοσοκομείο

ΓΠΣ: Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα

ΔΔ: Διδακτορική Διατριβή

ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος

ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση

Ε.Ε.Μ.Μ.Ο.: Ελληνική Εταιρία Μελέτης Μεταβολισμού των Οστών

ΙΚΠΙ: Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής

ΚΕΝ: Κλειστό Ενοποιημένο Νοσήλιο

Κ.Ε.Π.Α.: Κέντρο Έρευνας και Πρόληψης Ατυχημάτων

ΚΝΣ: Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

ΜΔΝ: Μέση Διάρκεια Νοσηλείας

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΝΑ: Νόσος Alzheimer

ΝΠ: Νόσος Πάρκινσον (Parkinson)

ΠΟΥ: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΠΦΥ: Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας

ΣΔ: Σακχαρώδης Διαβήτης

ΣΥΠΖ: Σχετιζόμενη με την Υγεία Ποιότητα Ζωής

ΤΕΠ: Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών

ΤΠΕ: Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών

ΥΠΕ: Υγειονομική Περιφέρεια

ΧΑΠ: Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

ABBREVIATIONS

AB: alpha-blocker

ACEI: angiotensin-converting-enzyme-inhibitor

ADL: activities of daily living

ARB: angiotensin-receptor-blocker

AR-DRGs: Australia Diagnosis Related Groups

APA: American Psychological Association

AUD: Australian dollar

BADL: basic activities of daily living

BB: beta-blocker

BBS: Berg Balance Scale

BMD: Bone Mineral Density

BP: bodily pain

BRU: Balance Rehabilitation Unit

CAD: Canadian dollar

CAS: context aware systems

CCB: calcium-channel-blocker

CCI: Charlson Comorbidity Index

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

COI: Cost of Illness

DGI: Dynamic Gait Index

DRGs: Diagnosis Related Groups

FDS: Fall Detection System

FOF: fear of falling

EQ-5D: EuroQol 5 Dimensions

EMG: electromyographic sensors

FRAX: Fracture Risk Assessment Tool

FRIDs: Fall-Risk Increasing Drugs

FRT: Functional Reach Test

GALI: Global Activity Limitation Indicator

GBD: Global Burden of Disease

GH: general health

GHFCP: geriatric hip fracture clinical pathway

GIS: Geographic Information Systems

GQOL: Global Quality of Life

HDU: high dependency unit

HCUP: Healthcare Cost and Utilization Project

HUI: Health Utility Index

HRQoL: Health-related quality of life

IADL: instrumental activities of daily living

ICUROS: International Costs and Utilities Related to Osteoporotic Fractures Study

ICMT: Interactive cognitive-motor training

IMU: Inertial Measurement Unit

IOF: International Osteoporosis Foundation

ITU: Intensive care unit

LCT: long-term care

LMICs: Low and Middle-Income Countries

LOS: Length of Stay

MCS: Mental Component Summary

MH: mental health

MMSE: Mini-Mental State Examination

NCFs: novel compliant flooring

NHATS: National Health and Aging Trends Study

NHFD: National Hip Fracture Database

NHS: National Health Service

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

PCS: Physical Component Summary

PCT: Primary Care Trust

PERS: Personal emergency response systems

PF: physical functioning

PMO: postmenopausal osteoporosis

POMA: Performance Oriented Mobility Assessment

POMA-B: POMA-Balance

POMA-G: POMA-Gait

ProFouND: Prevention of Falls Network for Dissemination

RAS: Renin-Angiotensin System

RE: role emotional

RP: role physical

SE: sensitivity

SF: Short Form

SF: social functioning

SGD: Singapore dollar

SMM: Senior Mobility Monitor

STEADI: Stopping Elderly Accidents, Deaths and Injuries

SP: specificity

SSIs: Surgical site infections

TBS: Trabecular Bone Score

TMT: Tinetti mobility test

TUG: Timed Up-and-Go test

WHO: World Health Organization

VT: vitality

VR: virtual reality

VRHMDs: VR head-mounted displays

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί κοινό φαινόμενο των δυτικών κοινωνιών τις τελευταίες δεκαετίες και αντιμετωπίζεται συχνά από την πολιτεία και τις υπηρεσίες υγείας ως κρίση που απειλεί την κοινωνική σταθερότητα. Τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης βρίσκονται υπό πίεση εξαιτίας του επιπολασμού των μη μεταδοτικών ασθενειών, των αυξημένων προσδοκιών από τους πολίτες και της μεγάλης ποικιλίας των δαπανηρών επεμβάσεων που απαιτούνται. Οι ποικίλες συνθήκες υγείας που αντιμετωπίζουν οι ηλικιωμένοι, συχνά επηρεάζουν τη σωματική και πνευματική τους ικανότητα, ανεξαρτησία, γενική ευημερία και ποιότητα ζωής. Οι πτώσεις και οι σχετιζόμενοι τραυματισμοί, ειδικά τα κατάγματα ισχίου, αποτελούν μείζον πρόβλημα δημόσιας υγείας που απειλεί τη λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων και τη βιωσιμότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Στις χώρες της Δύσης η συχνότητα των καταγμάτων έχει πάρει επιδημικό χαρακτήρα. Χαρακτηρίζεται δε από υψηλό κόστος διαχείρισης, όσον αφορά στη νοσοκομειακή αντιμετώπιση όσο και την αποκατάσταση. Η ταυτοποίηση όσων ηλικιωμένων βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο, είναι αυξημένης σημασίας λόγω της επαγόμενης αναπηρίας, εξάρτησης και θνησιμότητας. Υπολογίζεται ότι το 95% ως 98% των καταγμάτων ισχίου οφείλονται σε πτώσεις με το 90% αυτών να εμφανίζονται σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών, ενώ φαίνεται ότι και οι δύο καταστάσεις μοιράζονται πολλούς κοινούς παράγοντες κινδύνου. Για κάποιους παράγοντες, όπως η μεγαλύτερη ηλικία, ο υψηλός αριθμός συνοδών νοσημάτων, η πολυφαρμακία, κλπ, έχει βρεθεί θετική συσχέτιση. Για κάποιους άλλους παράγοντες κοινωνικο-οικονομικούς και κλινικούς η βιβλιογραφία δίνει ασαφή αποτελέσματα. Στην

Ελληνική βιβλιογραφία υπάρχει έλλειψη αντίστοιχων μελετών ενώ και η ενασχόληση με την ποιότητα ζωής και τη λειτουργική έκβαση των ασθενών, είναι περιορισμένη.

Η παρούσα έρευνα η οποία σχεδιάστηκε ως έρευνα ασθενών-μαρτύρων, μελετά τη σχέση νόσου (κατάγματος ισχίου) και παράγοντα κινδύνου, με στόχο να εξετάσει αν υπάρχει διαφοροποίηση του κινδύνου της νόσου από την έκθεση των ατόμων σε κάποιους παράγοντες. Και αυτό γιατί, αν ένας παράγοντας συνδέεται με τη νόσο, τότε αναμένουμε να εμφανίζεται πιο συχνά στην ομάδα των ασθενών. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τρία ερωτηματολόγια. Για την πραγματοποίηση της στατιστικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS, ενώ η δημιουργία των χαρτών έγινε με το λογισμικό ArcGIS.

1.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Η παρούσα ΔΔ επικεντρώνεται όπως προαναφέρθηκε στη διερεύνηση τριών ερωτημάτων που αφορούν: α) στη αποτύπωση του προφίλ των ηλικιωμένων που κινδυνεύουν να υποστούν κάταγμα ισχίου μετά από πτώση και αυτών που αντιμετωπίζουν υψηλότερο κίνδυνο επανάληψης του δίπτυχου πτώση-κάταγμα ισχίου), β) στην αποτύπωση της επιβάρυνσης που οι ασθενείς προκαλούν στο σύστημα υγείας μέσα από την καταγραφή και ανάλυση της διάρκειας νοσηλείας που απαιτείται και γ) στην ανάλυση των επιπτώσεων στην ποιότητα ζωής των ασθενών και στην υιοθέτηση της τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί για τις πτώσεις.

Αναλυτικότερα:

- Οι κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες σχετίζονται με την πτώση και τον επακόλουθο τραυματισμό-κάταγμα ισχίου που οδήγησε σε νοσηλεία; Ποιοι άλλοι παράγοντες (π.χ. συνοδές παθήσεις, πολυφαρμακία) σχετίζονται;
- Ποιοι ηλικιωμένοι βρίσκονται σε κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης;

- Πως καθορίζεται η μετεγχειρητική πορεία με βάση τα ιδιαίτερα κοινωνικο-οικονομικά και κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών;
- Από ποια χαρακτηριστικά των ασθενών εξαρτάται η διάρκεια νοσηλείας τους, η οποία καθορίζει και το κόστος νοσηλείας;
- Ποια η ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων ασθενών μετά τη νοσηλεία και την αποκατάστασή τους; Πως καθορίζεται η ποιότητα ζωής με βάση τα ιδιαίτερα κοινωνικο-οικονομικά και κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών;
- Ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ασθενών κάθε περιοχής;
- Πως καθορίζεται η χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών που αφορούν τις πτώσεις με βάση τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των ασθενών;

1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Το κυρίως κείμενο είναι διαρθρωμένο σε δύο Ενότητες και 16 Κεφάλαια και αποτελείται από τη θεωρητική ανασκόπηση (Ενότητα Α) και την εμπειρική διερεύνηση (Ενότητα Β). Το Κεφάλαιο 2 αναφέρεται στη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής και ειδικότερα με την ποιότητα ζωής ασθενών μετά από κάταγμα ισχίου και το Κεφάλαιο 3 περιλαμβάνει επιδημιολογικά στοιχεία που αφορούν τα κατάγματα αλλά και τις πτώσεις που οδηγούν σε αυτά. Οι παράγοντες κινδύνου των καταγμάτων ισχίου και των πτώσεων αναλύονται στο Κεφάλαιο 4 και στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται οι μεταβολές ισορροπίας και βάδισης στην τρίτη ηλικία, καθώς και οι συνήθειες δοκιμασίες για την ανίχνευση των διαταραχών αυτών που εφαρμόζονται στην κλινική πρακτική. Οι παρεμβάσεις πρόληψης για μείωση του κινδύνου πτώσης και επακόλουθα κατάγματος ισχίου περιγράφονται στο Κεφάλαιο 6, ενώ στο Κεφάλαιο 7 αναλύεται η θεραπευτική και λειτουργική αποκατάσταση. Οι εκτιμήσεις

του κόστους πτώσεων και καταγμάτων, με δεδομένα από την Ελλάδα, την Ευρώπη αλλά και παγκόσμια δεδομένα, καθώς και οι παράγοντες που καθοδηγούν το κόστος αναλύονται στο Κεφάλαιο 8. Οι ΤΠΕ οι οποίες είναι διαθέσιμες στο πεδίο της ανίχνευσης και της πρόληψης πτώσης που οδηγεί σε κάταγμα, αλλά και αυτές που αφορούν στα γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα (ΓΠΣ) παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 9. Η Ενότητα Β που αφορά την εμπειρική διερεύνηση περιλαμβάνει στο Κεφάλαιο 10 τη μεθοδολογία της έρευνας με τον σχεδιασμό της μελέτης, την επιλογή του δείγματος, τα ερευνητικά εργαλεία, τη διαδικασία συλλογής δεδομένων και τη στατιστική μέθοδο που εφαρμόστηκε. Οι υπό διερεύνηση συσχετίσεις περιγράφονται στα Κεφάλαια 11 και 12 και παρουσιάζονται με πίνακες, γραφήματα και γεωγραφικούς χάρτες. Εν συνέχεια, τα αποτελέσματα της μελέτης συγκρίνονται με παρόμοιες μελέτες από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία. Τέλος αναφέρονται τα κύρια συμπεράσματα και γίνονται συγκεκριμένες προτάσεις για μελλοντικές προσεγγίσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί κοινό φαινόμενο των δυτικών κοινωνιών τις τελευταίες δεκαετίες και αντιμετωπίζεται συχνά από την πολιτεία και τις υπηρεσίες υγείας ως κρίση που απειλεί την κοινωνική σταθερότητα. Ο πληθυσμός των ηλικιωμένων δεν μπορεί να θεωρηθεί απλά ως ένα υποσύνολο του γενικού πληθυσμού, καθώς εμφανίζει σημαντικές διαφορές ως προς τη δομή του. Η διαχείριση της δυναμικά αυξανόμενης ομάδας των ηλικιωμένων και των υπερηλίκων αποτελεί πρόκληση λόγω του υψηλότερου επιπολασμού των χρόνιων νόσων. Τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης βρίσκονται υπό πίεση εξαιτίας του επιπολασμού των μη μεταδοτικών ασθενειών, των αυξημένων προσδοκιών από τους πολίτες και της μεγάλης ποικιλίας των δαπανηρών παρεμβάσεων που απαιτούνται. Οι ηλικιωμένοι συχνά αντιμετωπίζουν πολυάριθμες συνθήκες υγείας που επηρεάζουν τη σωματική και πνευματική τους ικανότητα, ανεξαρτησία, αυτονομία και γενική ευημερία και ποιότητα ζωής τους. Η κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, η ετερογένεια και ποικιλομορφία τους, είναι καίριας σημασίας ώστε τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης να εκμεταλλευτούν με ωφέλιμο τρόπο τους πόρους που είναι συνυφασμένοι με αυτούς, εφαρμόζοντας την υπάρχουσα γνώση και κατευθύνοντας την έρευνα προς την πρόληψη της αναπηρίας και ανικανότητας και τον έλεγχο και θεραπεία της χρόνιας ασθένειας (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017). Η επίτευξη των στόχων αυτών θα συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων και την βιωσιμότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης.

Ο όρος ποιότητα ζωής είναι δύσκολο να ερμηνευτεί με ένα και μοναδικό ορισμό καθώς αποτελεί μία πολυδιάστατη, ευμετάβλητη και υποκειμενική έννοια. Η

ποιότητα ζωής αξιολογήθηκε στο πλαίσιο οικονομικών, κοινωνικών, ψυχολογικών και ιατρικών επιστημών, γεγονός που συνέβαλε στην ανάπτυξη πολλών και διαφορετικών ορισμών καθώς και μεθόδων αξιολόγησής της (Bjerk et al., 2017; Υφαντόπουλος, 2007; Cummins, 2005). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) (1998) η ποιότητα ζωής αναφέρεται σε ατομικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους, οι οποίες μπορούν να καθορίσουν ουσιαστικά την ευημερία του ατόμου. Ειδικότερα το επίπεδο της προσωπικής ανεξαρτησίας, οι κοινωνικές σχέσεις, οι προσωπικές αξίες αποτελούν παραμέτρους που περιγράφουν την έννοιά της (World Health Organization/WHO, 1998). Στο πλαίσιο των κλινικών ερευνών χρησιμοποιείται μια περισσότερο περιορισμένη έννοια, η οποία περιλαμβάνει τις πλευρές της ποιότητας ζωής που σχετίζονται με την υγεία, δηλαδή τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (Health-related quality of life/HRQoL) (Υφαντόπουλος, 2007).

2.2 ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

Με την αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης στις δυτικές κοινωνίες τίθεται το ερώτημα για τους επιστήμονες, κατά πόσον τα επιπλέον χρόνια ζωής είναι ποιοτικά με καλή υγεία, ελεύθερα συμπτωμάτων και ασθενειών, ή μήπως τελικά, αυτή η αύξηση του μέσου όρου ζωής ακολουθείται από μια χρόνια νοσηρότητα (Υφαντόπουλος, 2007). Ήδη από τη δεκαετία του 1990 ο Schipper εισήγαγε την έννοια της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής που όρισε ως «λειτουργική επίδραση της νόσου και της θεραπείας της, όπως την αντιλαμβάνεται ο ασθενής» (Schipper, 1990). Κατά συνέπεια, κατά την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής σε ένα ιατρικό πλαίσιο, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης αναλύουν τις επιπτώσεις της νόσου και της θεραπείας στη ζωή ενός ασθενούς, όπως τις αντιλαμβάνεται ο ίδιος

(Sosnowski et al., 2017). Ως αποτέλεσμα αυτών, οι εκτιμήσεις των καταστάσεων υγείας εστιάζονται πλέον στην αξιολόγηση της HRQoL και όχι στις παραδοσιακές μετρήσεις θνησιμότητας και νοσηρότητας (Υφαντόπουλος, 2007), ενώ γενικά είναι αποδεκτή ως ένα σημαντικό μέτρο έκβασης της υγειονομικής περίθαλψης (Kontodimopoulos et al., 2007).

Η HRQOL συνήθως αξιολογείται μέσω πολλαπλών δεικτών αυτό-αντιλαμβανόμενης κατάστασης υγείας και σωματικής και συναισθηματικής λειτουργίας. Μαζί, τα μέτρα αυτά παρέχουν μια συνολική εκτίμηση της επιβάρυνσης των ασθενειών, των τραυματισμών και των αναπηριών που μπορούν να προληφθούν (Sosnowski et al., 2017; Yin et al., 2016). Ουσιαστικά η εκτίμηση της ολοκληρώνει την κλινική αξιολόγηση, προσθέτοντας το σημαντικό στοιχείο της υποκειμενικής εκτίμησης της σωματικής και ψυχοκοινωνικής υγείας από τον ίδιο τον ασθενή. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι το ευρύ φάσμα των πληροφοριών για τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής μπορεί να συμβάλει (α) στη γνώση των σωματικών και ψυχοκοινωνικών επιπτώσεων των νόσων, (β) στην κατανόηση των αιτιών για τις οποίες οι ασθενείς αντιδρούν διαφορετικά στην ίδια νόσο, καθώς και (γ) στην ανάπτυξη κλινικών παρεμβάσεων και υπηρεσιών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων των νόσων στην υγεία (Fontaine & Barofsky, 2001; Υφαντόπουλος & Σαρρής, 2001). Στους πάσχοντες από κάποιο νόσημα, η HRQOL επηρεάζεται από το βασικό νοσολογικό υπόστρωμα, από πιθανές καταστάσεις μειωμένης λειτουργικότητας ή εξάρτησης από βοηθήματα υποστήριξης, καθώς και από πιθανές παρενέργειες της φαρμακευτικής αγωγής. Σημαντικό ρόλο παίζουν και οι προσδοκίες των ατόμων για βελτίωση της υγείας τους, οι κοινωνικές ευκαιρίες για τη βελτίωση της λειτουργικότητάς τους και οι πολιτικές υγείας, που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τις συνθήκες διαβίωσής τους (Aaronson, 1988). Αναλυτικότερα, η HRQoL

περιλαμβάνει τέσσερις διαστάσεις: σωματικές και κινητικές δεξιότητες, ψυχική κατάσταση, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες και σωματική αντίληψη (π.χ. συμπτώματα, ειδικά πόνο). Είναι σημαντικό το γεγονός ότι η έννοια εφιστά την προσοχή στην ανάγκη να γίνει διάκριση μεταξύ μιας αντικειμενικής κατάστασης της υγείας (όπως καθορίζεται από τα παρατηρούμενα συμπτώματα) και της υποκειμενικής εμπειρίας του ασθενούς. Συνολικά και οι δύο τύποι αξιολογήσεων πρέπει να χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί η πλήρης αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ενός ασθενούς (Sosnowski et al., 2017; Yin et al., 2016).

2.2.1 Μέτρηση της Σχετιζόμενης με την Υγεία Ποιότητας Ζωής

Η HRQoL υπολογίζεται με τη χρήση σταθμισμένων ερωτηματολογίων, κάποια από τα οποία εστιάζουν στο γενικό επίπεδο υγείας του ατόμου ή στις επιπτώσεις συγκεκριμένων ασθενειών στην ποιότητα ζωής (Υφαντόπουλος, 2007). Τα ερωτηματολόγια αυτά βασίζονται σε ένα κοινό θεωρητικό υπόβαθρο, σύμφωνα με το οποίο η μέτρηση της βιολογικής λειτουργικότητας είναι βασικός αλλά όχι επαρκής δείκτης αξιολόγησης της υγείας. Σημαντική κρίνεται και η ανάγκη αξιολόγησης της γενικής ευεξίας και λειτουργικότητας του ατόμου σε όλους τους τομείς (Υφαντόπουλος, 2007). Βέβαια η μέτρησή της HRQoL, επειδή ενέχει πολλαπλές και αλληλοεπιδρώσες διαστάσεις, μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους ανάλογα με τους στόχους της κάθε έρευνας (Kaplan et al., 1998).

Τα εργαλεία μέτρησης της ποιότητας ζωής που έχουν κατασκευαστεί για γενική χρήση είναι πολύ δύσκολο να εκτιμήσουν ειδικές κατηγορίες ασθενών. Αυτό επιτυγχάνεται είτε με εμπλουτισμό με επιμέρους θέματα που να αφορούν τις ειδικές καταστάσεις που βιώνει ο υπό μελέτη πληθυσμός, είτε να συνδυαστούν με άλλα νοσολογικά ερωτηματολόγια (Υφαντόπουλος, 2007). Συχνά απαιτείται παράλληλη

χρήση των δύο ειδών ερωτηματολογίων για την εξασφάλιση στοιχείων που θα επιτρέπουν συγκρίσεις, τόσο στο ευρύτερο νοσολογικό φάσμα όσο και μεταξύ μικρών διαφοροποιήσεων των παραγόντων της συγκεκριμένης ασθένειας (Υφαντόπουλος, 2007; Fenny, 2002). Συγκριτικά σημεία αναφοράς για την εκτίμηση της ποιότητας ζωής και ανάλογα με τον στόχο της έρευνας, μπορεί να είναι ο γενικός πληθυσμός, άλλοι ασθενείς της ίδιας ή διαφορετικής ομάδας, ο ίδιος ο ασθενής με σύγκριση της χειρότερης και καλύτερης κατάστασης υγείας του (Υφαντόπουλος & Σαρρής, 2001)

2.2.2 Εργαλεία Μέτρησης Ποιότητας Ζωής

Συνήθη εργαλεία για τη μέτρηση της ποιότητας ζωής ασθενών με κάταγμα ισχίου είναι οι κλίμακες Short Form-36 (SF-36), Short Form-12 (SF-12), EuroQol 5 Dimensions (EQ-5D) (Alexiou et al., 2018).

Κλίμακα SF-36. Η κλίμακα SF-36 είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της κατάστασης υγείας ενός πληθυσμού, με βασικό πλεονέκτημα την ταυτόχρονη καταγραφή της φυσικής και της πνευματικής κατάστασης υγείας (Υφαντόπουλος, 2007). Είναι ένα από τα πιο αξιόπιστα, έγκυρα και ευρέως χρησιμοποιούμενα ερωτηματολόγια (Παππά και συν., 2006; Κοντοδημόπουλος και συν., 2004). Οι 36 ερωτήσεις συνθέτουν 8 κλίμακες: τη σωματική λειτουργικότητα (physical functioning/PF), σωματικό ρόλο (role physical/RP), συναισθηματικό ρόλο (role emotional/RE), πνευματική-ψυχική υγεία (mental health/MH), σωματικό πόνο (bodily pain/BP), γενική υγεία (general health/GH), ζωτικότητα (vitality/VT), κοινωνική λειτουργικότητα (social functioning/SF). Οι 8 επιμέρους κλίμακες διαμορφώνουν περιληπτικές μετρήσεις σε δυο γενικές κλίμακες, της σωματικής και ψυχικής υγείας (Kontodimopoulos et al., 2007; Pappa et al., 2005).

Κλίμακα SF-12. Είναι μια σύντομη έκδοση του SF-36 που περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις και καλύπτει τις ίδιες 8 διαστάσεις (Kontodimopoulos et al., 2007). Αναπτύχθηκε με στόχο να χρησιμοποιηθεί σε πιο εκτεταμένες μελέτες που επικεντρώνονται μόνο στις δύο συνοπτικές κλίμακες της σωματικής (Physical Component Summary/PCS) και ψυχικής υγείας (Mental Component Summary/MCS), αντί του συνόλου των υποκλιμάκων του SF-36. Το ερωτηματολόγιο SF-12 υπολογίζει τις 4 διαστάσεις του SF-36 (σωματική λειτουργικότητα, σωματικός ρόλος, συναισθηματικός ρόλος και ψυχική υγεία) με δύο στοιχεία και τις υπόλοιπες 4 (σωματικός πόνος, γενική υγεία, ζωτικότητα και κοινωνική λειτουργικότητα) με ένα στοιχείο. Τα 12 αυτά στοιχεία χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της σωματικής και ψυχολογικής συνιστώσας της υγείας, μέσω ενός αλγόριθμου που προέκυψε εμπειρικά από τα γενικά πληθυσμιακά δεδομένα των ΗΠΑ (Ware et al., 1996; Ware et al., 1995). Το SF-12 χρησιμοποιείται ευρέως σε μελέτες κατάστασης υγείας γενικού πληθυσμού, αλλά και νοσολογικών ομάδων με αποδεδειγμένη αξιοπιστία και εγκυρότητα (Kontodimopoulos et al, 2007).

Κλίμακα EQ-5D. Η κλίμακα EQ θεωρείται επίσης ως ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης της ποιότητας ζωής για ομάδες ασθενών αλλά και για υγιή πληθυσμό (Brooks & EuroQolGroup, 1996). Διαιρείται σε δύο μέρη, το περιγραφικό σύστημα και την οπτική αναλογική κλίμακα. Το πρώτο μέρος βασίζεται σε 5 ερωτήσεις που στοχεύουν στην εκτίμηση διαφορετικών διαστάσεων της ποιότητας ζωής και αφορούν την κινητικότητα, τις καθημερινές δραστηριότητες, την αυτοεξυπηρέτηση, τον πόνο/δυσφορία και το άγχος/κατάθλιψη. Στο δεύτερο μέρος πραγματοποιείται μια αξιολόγηση του γενικού επιπέδου ζωής με τη χρήση μιας οπτικής αναλογικής κλίμακας (Παπαδόπουλος και συν., 2007; Υφαντόπουλος & Σαρρής, 2001; Yfantopoulos, 2001; Brooks & EuroQolGroup, 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΙΣΧΙΟΥ

ΣΗΜΑΣΙΑ-ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ ο αριθμός των ατόμων ηλικίας ≥ 60 ετών παγκοσμίως αναμένεται να αυξηθεί από 900 εκατομμύρια (εκ.) το 2015 σε 2 δις το 2050 παγκόσμια (δηλαδή 12% και 22% αντίστοιχα του πληθυσμού). Για τους πιο ηλικιωμένους (ηλικίας ≥ 80 ετών), η υπολογισμένη τάση είναι μια αύξηση από 120 εκ. το 2015 σε 434 εκ. το 2050 (WHO, 2015a). Στην Ελλάδα αναμένεται αύξηση κατά περίπου 48% (United Nations, 2015). Σύμφωνα με στοιχεία τα οποία προέρχονται από τη δειγματοληπτική Έρευνα Υγείας του έτους 2014 και δημοσιεύτηκαν από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) το έτος 2016, το 53,5% των ηλικιωμένων από 65-74 ετών και το 74,6% ηλικίας 75 ετών και άνω δηλώνουν περιορισμό δραστηριοτήτων λόγω προβλημάτων υγείας. Η εκτίμηση του βαθμού περιορισμού των δραστηριοτήτων έγινε με τον δείκτη GALI (Global Activity Limitation Indicator). Ο δείκτης αυτός εκτιμά το κατά πόσο ο ερευνώμενος θεωρεί (αυτοεκτιμά) ότι έχει περιορίσει δραστηριότητες συνήθεις για τον γενικό πληθυσμό, για διάστημα 6 μηνών ή και περισσότερο, λόγω προβλημάτων υγείας (σωματικών, ψυχικών ή συναισθηματικών), υφιστάμενης πάθησης/αναπηρίας ή λόγω ηλικίας και όχι για οικονομικούς ή άλλους λόγους. Εκτιμήθηκαν επίσης τα κινητικά προβλήματα με συγκεκριμένες δραστηριότητες. Το 38,2% των ατόμων ηλικίας 65-74 και το 66,9% στους 75+ αντιμετωπίζουν δυσκολία να περπατήσουν σε ανώμαλο έδαφος. Το 45,2% των ατόμων ηλικίας 65-74 και το 71,8% στους 75+ αντιμετωπίζουν δυσκολία στο ανέβασμα/κατέβασμα σκάλας (ΕΛΣΤΑΤ, 2016).

3.1.2 Πτώσεις Ηλικιωμένων

Πτώση είναι το γεγονός κατά το οποίο ένα άτομο ακούσια ακουμπά στο έδαφος (Vieira et al., 2016). Αποτελεί σημαντικό πρόβλημα υγείας για τους ηλικιωμένους (Barban et al., 2017) όντας η δεύτερη αιτία πρόκλησης ατυχημάτων μετά τα τροχαία παγκοσμίως (URL1). Οι πτώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε αρνητικές συνέπειες όπως ακινητοποίηση και τραυματισμοί με μείωση της κινητικότητας, ανεξαρτησίας, ποιότητας ζωής και διάρκειας ζωής. Αυξάνουν επίσης τον «φόβο της πτώσης», ο οποίος σχετίζεται με τον κίνδυνο πτώσης (Barban et al., 2017; WISQARS, 2016).

Εκτιμάται ότι περίπου το 30% των ατόμων ηλικίας άνω των 65 ετών και το 50% των ατόμων άνω των 85, οι οποίοι ζουν στην κοινότητα, θα υποστούν πτώση τουλάχιστον μια φορά το χρόνο (Lusardi et al., 2017; WHO 2015; Tinetti & Kumar, 2010; Gillespie et al., 2009). Οι ηλικιωμένοι που πέφτουν μια φορά είναι δύο έως τρεις φορές πιο πιθανό να βιώσουν επαναλαμβανόμενη πτώση εντός ενός έτους (URL1), ενώ οι άνω των 85 παρουσιάζουν τον υψηλότερο κίνδυνο (2,17 πτώσεις/έτος) (Von Heideken et al., 2009). Οι πτώσεις είναι ακόμη πιο συχνές στις δομές μακροχρόνιας φροντίδας (Long Term Care/LTC), όπου εμφανίζονται ετησίως σε περισσότερο από το 50% των ατόμων ηλικίας άνω των 65 ετών (Gell et al., 2015; Karlsson et al., 2013; Cameron et al., 2012). Οι τραυματισμοί από πτώσεις σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι σχεδόν πάντα πιο σοβαροί από αυτούς που συμβαίνουν στους νεότερους. Για τραυματισμούς ίδιας βαρύτητας οι πιο ηλικιωμένοι αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη αναπηρία και διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, παρατεταμένες περιόδους αποκατάστασης, υψηλότερο κίνδυνο μεταγενέστερης εξάρτησης (WHO, 2008). Επιπλέον νοσηλεύονται για τραυματισμούς που σχετίζονται με πτώση 5 φορές συχνότερα από ό, τι για τραυματισμούς από άλλες αιτίες (URL1).

Η αύξηση του κινδύνου πτώσης στους ηλικιωμένους είναι αναπόφευκτη επειδή οι σωματικές, αισθητηριακές και γνωστικές λειτουργίες επιδεινώνονται με την ηλικία (Karlsson et al., 2013; URL1; Rubenstein, 2006). Αναλυτικότερα, η υγεία των οστών, των μυών και των αρθρώσεων επιδεινώνεται με μείωση της οστικής πυκνότητας, της μυϊκής μάζας και δύναμης. Η σχετική συμβολή της φυσιολογικής γήρανσης, της χρόνιας ασθένειας και της αδράνειας σε αυτήν την υποβάθμιση δεν έχει γίνει πλήρως κατανοητή, αλλά είναι σαφές ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για κατάγματα ευθραυστότητας, κατάγματα που συμβαίνουν ως αποτέλεσμα τραύματος χαμηλής ενέργειας (πτώση από ύψος ή λιγότερο) με την αυξανόμενη ηλικία (Dyer et al., 2016; Blain et al., 2016). Οι πτώσεις και οι σχετιζόμενοι τραυματισμοί θεωρούνται ισχυροί προγνωστικοί παράγοντες εισαγωγής σε εγκατάσταση μακροχρόνιας φροντίδας με τον κίνδυνο να είναι 5 φορές υψηλότερος σε ηλικιωμένους που βίωσαν 2 ή περισσότερες πτώσεις χωρίς τραυματισμό και πάνω από 10 φορές υψηλότερος σε ηλικιωμένους που υπέστησαν σοβαρό τραυματισμό (Health Quality Ontario, 2008). Συνολικά, σημειώνονται σημαντικοί τραυματισμοί στο 4-15% των πτώσεων ενώ το 23-40% των θανάτων που σχετίζονται με τραυματισμούς στους ηλικιωμένους οφείλεται σε πτώσεις (Franse et al., 2017; Karlsson et al., 2013; Gillespie et al., 2009; Rubenstein, 2006). Σύμφωνα με άλλες μελέτες η βαρύτητα των τραυματισμών που προκύπτουν ποικίλει και το 40-60% των πτώσεων οδηγεί σε τραυματισμούς, κατάγματα ή τραυματικές βλάβες στον εγκέφαλο (Vieira et al., 2016; Cameron et al., 2012; Tinetti & Kumar, 2010). Η πιο συνηθισμένη κύρια διάγνωση μετά από πτώση στους Laflamme et al. (2015) και Wu et al. (2017) είναι το κάταγμα ισχίου σε ποσοστά 39,7% και 24,9% αντιστοίχως. Οι πτώσεις αποτελούν στην πραγματικότητα τον κύριο παράγοντα κινδύνου για κατάγματα και θεωρούνται ακόμη πιο σημαντικές και από τη μειωμένη οστική πυκνότητα ή την οστεοπόρωση (το 80% των

καταγμάτων χαμηλού τραύματος συμβαίνουν στους ανθρώπους οι οποίοι δεν έχουν οστεοπόρωση και το 95% των καταγμάτων ισχίου οφείλονται σε πτώσεις) (Franse et al., 2017; Vieira et al., 2016; Keal et al., 2015; Karlsson et al., 2013; Järvinen et al., 2008). Επιπλέον, οι ηλικιωμένοι με κάταγμα έχουν υψηλό κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης, επανεισαγωγής και νοσηλείας (Pohl et al., 2014).

Στοιχεία βασισμένα σε έρευνες αποδεικνύουν ότι πολλές πτώσεις μπορούν να αποφευχθούν αντιμετωπίζοντας ένα ευρύ φάσμα παραγόντων κινδύνου (Karlsson et al., 2013; Grundstrom et al., 2012; Tinetti & Kumar, 2010). Δεδομένου ότι η πλειοψηφία—περίπου τα 2/3—ατόμων ηλικίας 65+ ετών πάσχουν από δύο ή περισσότερες μακροχρόνιες παθήσεις, οι πτώσεις και τα κατάγματα δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται μεμονωμένα, αλλά ως ιδιαίτερα γεγονότα και τραυματισμοί που έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στη συνολική υγεία και ευημερία του ατόμου. Οι πτώσεις μπορεί επίσης να αποτελούν ένδειξη σοβαρών προβλημάτων υγείας όπως η γενικότερη ευαλωτότητα (URL2). Ο κίνδυνος πτώσεων αυξάνεται σημαντικά σε άτομα με γνωστικά προβλήματα και άνοια. Υπολογίζεται ότι το 70-85% των ατόμων με άνοια παρουσιάζουν τουλάχιστον μία πτώση ετησίως. Οι ασθενείς με Νόσο Alzheimer (NA) έχουν διπλάσια πιθανότητα να πέσουν σε σύγκριση με τους ηλικιωμένους χωρίς NA. Η παθογένεση των πτώσεων εδώ δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητή και πιθανότατα σχετίζεται με τον επιταχυνόμενο νευροεκφυλισμό, τον κακό ορθοστατικό έλεγχο, τον αποπροσανατολισμό και την αυξημένη χρήση των ψυχοτρόπων φαρμάκων (Kamil et al., 2018; Wang & Wellin, 2004).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ κάθε χρόνο εμφανίζονται 37,3 εκ. πτώσεις που είναι αρκετά σοβαρές για να απαιτήσουν ιατρική φροντίδα (URL3). Οι πτώσεις είναι επίσης η κυρίαρχη αιτία (58%) παρακολούθησης στο τμήμα επειγόντων περιστατικών (TEΠ) που σχετίζεται με τραυματισμό, για τους ηλικιωμένους εντός της Ευρωπαϊκής

Ένωσης (ΕΕ). Με βάση ένα δείγμα άνω των 200 νοσοκομείων από όλη την Ευρώπη, μπορεί να εκτιμηθεί ότι κάθε χρόνο εντός της ΕΕ 3,8 εκ. ηλικιωμένοι παρακολουθούνται στα ΤΕΠ με τραυματισμό που σχετίζεται με πτώση, εκ των οποίων 1,4 εκ. εισάγονται στο νοσοκομείο για περαιτέρω θεραπεία. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο πραγματικός αριθμός των εισαγωγών λόγω πτώσης είναι πιθανό να είναι πολύ υψηλότερος, αλλά να μην καταγράφεται λόγω της τρέχουσας ανεπάρκειας σε πολλά συστήματα συλλογής δεδομένων των νοσοκομείων. Χωρίς πρόσθετες προσπάθειες πρόληψης πτώσης, ο ετήσιος αριθμός παρακολουθήσεων στα ΤΕΠ αναμένεται να αυξηθεί σε πάνω από 6 εκ. μέχρι το έτος 2050, με περισσότερες από 2,3 εκ. εισαγωγές στο νοσοκομείο με επακόλουθη μακροχρόνια φροντίδα και κόστος (Turner et al., 2015).

Το ποσοστό πτώσης μεταξύ των ηλικιωμένων φαίνεται να ποικίλλει στις διάφορες χώρες και πολιτισμούς. Σύμφωνα με τους Franse et al. (2017) υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα ποσοστά πτώσης μεταξύ 12 ευρωπαϊκών χωρών (υψηλότερα ποσοστά παρουσίασαν η Γερμανία, η Γαλλία και η Τσεχική Δημοκρατία) οι οποίες μπορεί να εξηγηθούν σε μεγάλο βαθμό από τις διακυμάνσεις όσον αφορά την επικράτηση των ενδογενών (γενικότερη παθολογία) παραγόντων κινδύνου. Η κατανόηση των περιφερειακών διαφορών των παραγόντων κινδύνου, δηλαδή των διαφορών ανάμεσα στις χώρες της Ευρώπης, μπορεί να βοηθήσει τους εθνικούς φορείς χάραξης πολιτικής να δώσουν προτεραιότητα στις σωστές στρατηγικές πρόληψης (Franse et al., 2017). Στην Αγγλία καταγράφονται περίπου 255.000 παρακολουθήσεις στα ΤΕΠ που σχετίζονται με πτώσεις σε ασθενείς άνω των 65 ετών (URL2). Στη Σκωτία 294.000 (34%) άτομα άνω των 65 ετών που ζουν στην κοινότητα υφίστανται πτώση τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Από αυτούς το 20%, σχεδόν 60.000 άνθρωποι έρχονται σε επαφή με μια ιατρική υπηρεσία για βοήθεια. Επίσης, υπάρχουν σχεδόν

30.000 συμμετοχές σε γενικούς ιατρούς, πάνω από 36.100 κλήσεις στην Υπηρεσία Ασθενοφόρων Σκωτίας και 46.816 άτομα που παρουσιάστηκαν στο ΤΕΠ με 16.549 εισαγωγές, εκ των οποίων το 30% ήταν με κάταγμα ισχίου (Craig et al., 2013). Στις ΗΠΑ οι πτώσεις αντιπροσώπευαν περίπου 3 εκ. επισκέψεις στα ΤΕΠ, συμπεριλαμβανομένων 925.000 νοσηλειών το 2015 (WISQARS, 2016). Στον Καναδά το ποσοστό των τραυματισμών που σχετίζεται με πτώση στους ηλικιωμένους αυξήθηκε από 49,4 σε 58,8 ανά 1.000 άτομα μεταξύ 2005 και 2013, με τα κατάγματα να αντιπροσωπεύουν το 37% όλων των τραυματισμών και το κάταγμα ισχίου να ανέρχεται στο 7,5% (Do et al., 2013).

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το Κέντρο Έρευνας και Πρόληψης Ατυχημάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών, τη χρονική περίοδο 1996-2003 καταγράφηκαν περίπου 30.694 πτώσεις σε ηλικιωμένα άτομα, κυρίως γυναίκες (72%), οι οποίες συνέβησαν στην οικία, και οι οποίες οδήγησαν, τουλάχιστον στις μισές περιπτώσεις, σε κάκωση ή κάταγμα (URL4; Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Ατυχήματα, 2008-2012). Το 39% των καταγμάτων εντοπίστηκαν στα ισχία και στα μηριαία οστά (για την ηλικιακή ομάδα 80+ το ποσοστό αυτό αποτέλεσε το 67% του συνόλου των καταγμάτων). Το 72% των ατυχημάτων από πτώσεις αφορούσαν γυναίκες ηλικίας 65+, ενώ το 32% συνέβησαν σε γυναίκες >80 ετών. Το ποσοστό των ηλικιωμένων που νοσηλεύτηκε κυμαινόταν από 16% για ηλικίες 65-74 ετών (9 ημέρες νοσηλείας) και έως 44% για ηλικίες >85 ετών (έως και 14 ημέρες νοσηλείας), ενώ καταγράφηκαν 90 θάνατοι (URL4; Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Ατυχήματα, 2008-2012).

3.1.3 Κατάγματα Ισχίου

Όπως προαναφέρθηκε το κάταγμα ισχίου που συμβαίνει συνήθως μετά από πτώση είναι ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας που αυξάνει λογαριθμικά με την

πάροδο της ηλικίας και μπορεί να οδηγήσει σε αναπηρία, μειωμένη ποιότητα ζωής και αυξημένη θνησιμότητα (Karlsson et al., 2013; Rosengren et al., 2012; Kannus et al., 2006). Χαρακτηρίζεται από υψηλό κόστος διαχείρισης, όσον αφορά στη νοσοκομειακή αντιμετώπισή του όσο και εξωνοσοκομειακά (Mattisson et al., 2018; Magaziner et al., 2015), όντας η κύρια ορθοπεδική διάγνωση που συνδέεται με επανεισαγωγή μετά από 30 ημέρες από την έξοδο από το νοσοκομείο (Kates et al., 2015). Η υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα, η απώλεια της ανεξαρτησίας και το κόστος υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα παρακολούθησης του ποσοστού επίπτωσης και των συναφών δαπανών υγειονομικής περίθαλψης που συνδέονται με αυτά τα κατάγματα (Inacio et al., 2015; Papaioannou et al., 2000). Τα κατάγματα ισχίου σχετίζονται συνήθως με τα χαμηλής ενέργειας τραύματα (πτώσεις), αλλά και την οστεοπόρωση (Μακρίδης, 2016). Το οστεοπορωτικό δε κάταγμα ισχίου είναι το πιο σοβαρό κλινικό αποτέλεσμα της οστεοπόρωσης (Cooper et al., 2011). Υπολογίζεται ότι το 95% ως 98% των καταγμάτων ισχίου οφείλονται σε πτώσεις (Leavy et al., 2017; Mitchell et al., 2016) με το 90% αυτών να εμφανίζονται σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών (Nasab & Khorramdin, 2017; Rozell et al., 2016). Οι διαβιούντες σε ιδρύματα μακροχρόνιας φροντίδας έχουν διπλάσιο κίνδυνο από τους διαμένοντες στην κοινότητα (Neuman et al., 2014). Το 5-10% των ασθενών εμφανίζουν υποτροπιάζον κάταγμα ισχίου με το μέσο διάστημα μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου κατάγματος να είναι 3,3 έτη (URL5).

Τα κατάγματα ισχίου είναι μια ετερογενής ομάδα με δύο κύριους τύπους: τα ενδοαρθρικά (μηριαίου αυχένα/υποκεφαλικά) και τα εξωαρθρικά (διατροχαντήρια και υποτραχαντήρια) κατάγματα (Mattisson et al., 2018; Κουβίδης, 2015). Τα διατροχαντήρια, μια μεγάλη υποομάδα, αντιπροσωπεύουν το 33-50% (Tarazona-Santabalbina et al., 2016; Mundi et al., 2014a) ή το 58% (Tal et al., 2015) όλων των

καταγμάτων ισχίου. Οι δύο τύποι καταγμάτων εκτός από τις διαφορές που παρουσιάζουν στον επιπολασμό, την ηλικία εμφάνισης, τον μηχανισμό κάκωσης και τη χειρουργική μέθοδο αντιμετώπισης διαφέρουν και ως προς το προφίλ των ασθενών (Li et al., 2016; Määttä et al., 2012). Το διατροχαντήριο και υποτραχαντήριο κάταγμα οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά σε πτώση, με την πλειοψηφία των ασθενών να παρουσιάζει υψηλότερη ευαλωτότητα και αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας, αναπηρίας και θνησιμότητας (Mattisson et al., 2018; Μακρίδης, 2016). Σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων ενώ βρέθηκαν διαφορές στην οστική πυκνότητα (bone mineral density-BMD) και στους δυο τύπους κατάγματος (διατροχαντήριο–μηριαίου αυχένα) στους ασθενείς σε σχέση με τους υγιείς μάρτυρες, δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο τύπων στην ομάδα των ασθενών (Li et al., 2016). Σύμφωνα με τους Määttä et al. (2012) στις γυναίκες η γεωμετρία των οστών και η πυελική δομή έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις στον κίνδυνο κατάγματος του μηριαίου αυχένα, ενώ η χαμηλή οστική πυκνότητα και η μεγαλύτερη ηλικία είναι άλλοι δυο παράγοντες που σχετίζονται με διατροχαντήρια κατάγματα. Μελέτη στην Ιαπωνία (Horii et al., 2013) διερεύνησε τις διαφορές στα χαρακτηριστικά μεταξύ των δύο τύπων καταγμάτων, σε ηλικιωμένους άνω των 65 ετών μεταξύ 2008 και 2010. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπήρχαν 1.606 περιπτώσεις (56%) διατροχαντήριων καταγμάτων με μέση ηλικία τα 85 έτη ($\pm 7,0$) και 1.346 περιπτώσεις (44%) καταγμάτων αυχένα με μέση ηλικία τα 82,4 ($\pm 7,4$) έτη. Στους άνω των 85 ετών το διατροχαντήριο καταγράφηκε στο 65% στην αγροτική περιοχή και στο 56,5% στην αστική (Horii et al., 2013).

Παγκόσμια, τα κατάγματα ισχίου επηρεάζουν περίπου 1,5 εκ. (Mattisson et al., 2018) ή 1,6 εκ. (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017) ηλικιωμένους ετησίως, με τα υψηλότερα ποσοστά να παρατηρούνται στις Σκανδιναβικές χώρες (URL5) και τα χαμηλότερα ποσοστά στις χώρες της Αφρικής. Δεδομένου ότι ο αριθμός των

ηλικιωμένων αυξάνεται, εκτιμάται ότι και ο αριθμός των καταγμάτων ισχίου θα αυξηθεί σε 2,6 εκ. μέχρι το 2025 και σε 6,25 εκ. (Mattisson et al., 2018; Sullivan et al., 2016) ή σε 4,5 εκ. (Veronese & Maggi, 2018; Scheffers-Barnhoorn et al., 2017) ή 8,2 εκ. το 2050 (Sambrook & Cooper, 2006). Τα μεσαία «ηλικιακά τυποποιημένα πρότυπα» (age-standardized rates) κατάγματος ισχίου λόγω οστεοπόρωσης είναι υψηλότερα στη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη (Cauley et al., 2014). Το 75% των καταγμάτων εμφανίζονται στις γυναίκες, όμως ενώ η συχνότητα εμφάνισης εδώ φαίνεται να σταθεροποιείται, στους άνδρες αναμένεται να αυξηθεί κατά τις επόμενες δεκαετίες (Magaziner, 2015).

Οι εκτιμήσεις της συχνότητας των καταγμάτων ισχίου από μελέτες παρουσιάζουν διακυμάνσεις με διαφορές που μπορεί να οφείλονται στις διαφορετικές εθνικότητες, στα ποικίλα ποσοστά των ηλικιωμένων, στις διαφορές στον τρόπο ζωής, στους παράγοντες κινδύνου, καθώς και σε ανομοιογενείς μεθόδους καταγραφής των καταγμάτων σε περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο (Maghbooli et al., 2017; Dhanwal et al., 2011). Επιπλέον στις περισσότερες επιδημιολογικές έρευνες, τα κατάγματα μηριαίου αυχένα και τα διατροχαντήρια δεν διαχωρίζονται. Η Βόρεια Ευρώπη και η Αφρική (Björgul & Reikerås, 2007; Löfman et al., 2002) έχουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων του μηριαίου αυχένα, ενώ η Ιαπωνία (Hagino et al., 2010; Hagino et al., 2009) και η περιοχή της Μεσογείου (Dretakis et al., 2011; Dretakis et al., 1992) έχουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης των διατροχαντήριων. Στις ΗΠΑ η γενική τάση των οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου έχει δείξει πτώση τα τελευταία χρόνια (Michael Lewiecki et al., 2018), ενώ έως το 2050 αναμένονται κατά μέσο όρο 700.000 κατάγματα (Rozell et al., 2016; Sterling et al., 2011). Το Κέντρο Ελέγχου Ασθενειών εκτιμά ότι τουλάχιστον 300.000 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω νοσηλεύονται ετησίως λόγω κατάγματος ισχίου (URL6). Στη Λατινική Αμερική

σύμφωνα με τον Οργανισμό International Osteoporosis Foundation/IOF (URL5) ο αριθμός των καταγμάτων ισχίου για τα άτομα ηλικίας 50-64 θα αυξηθεί κατά 400% έως το 2050 (από το 1990), ενώ για τους άνω των 65 ετών θα αυξηθεί κατά 700%. Έτσι ο αριθμός των καταγμάτων ισχίου υπολογίζεται ότι θα φτάσει περίπου σε 655.648 το 2050. Στην Αργεντινή 34.000 κατάγματα ισχίου εμφανίζονται κάθε χρόνο στον πληθυσμό άνω των 50 ετών, με μέσο όρο 90 κατάγματα/ημέρα. Μέχρι το 2050, θα υπάρχουν πάνω από 63.000 κατάγματα ισχίου στις γυναίκες και 13.000 στους άνδρες. Στη Βενεζουέλα το 1995 υπήρχαν 9,6 κατάγματα ισχίου/ημέρα, ενώ το 2030 εκτιμάται ότι θα φτάσουν τα 67/ημέρα (URL5).

Η Ασία θεωρείται ως μια περιοχή "υψηλού κινδύνου" με την υψηλότερη αύξηση του αριθμού των καταγμάτων ισχίου και τη συχνότητα εμφάνισης να έχει φτάσει στο διπλάσιο έως τριπλάσιο κατά τη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών (Cheung et al., 2018). Από τα 6,3 εκ. κατάγματα ισχίου που αναμένονται για το 2050 παγκοσμίως, πάνω από το 50% εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί στην Ασία (Chen et al., 2018a; Li et al., 2016). Σύμφωνα με τους Cheung et al. (2018), με βάση επιδημιολογικές μελέτες σε 9 ασιατικές χώρες, ο συνολικός αριθμός οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου θα αυξηθεί από 1,12 εκ. το 2018 σε 2,56 εκ. το 2050. Σε αυτή την αύξηση συμβάλλει κυρίως η Κίνα με 484.941 και 1.165.728 αναμενόμενο αριθμό καταγμάτων για το 2018 και το 2050 αντίστοιχα και η Ινδία με 331.898 και 792.334 για το 2018 και το 2050 αντίστοιχα. Στην Ιαπωνία ο συνολικός αριθμός καταγμάτων ισχίου από 153.000 ετησίως το 2010 αναμένεται να φθάσει τις 238.000 το 2030 (URL5). Μελέτη που διεξήχθη στην Ταϊβάν έδειξε ότι ο συνολικός αριθμός αυξήθηκε σταθερά από 12.479 το 1996 σε 19.841 το 2010 (Wu et al., 2017). Οι Lin et al. (2018) εκτίμησαν τις επιδράσεις της ηλικιακής και χρονικής περιόδου (2000-2010) στην επίπτωση των καταγμάτων ισχίου στην Ταϊβάν όπου φαίνεται σημαντική αύξηση κυρίως με την

επίδραση της ηλικίας. Η πλειονότητα των καταγμάτων ισχίου παρουσιάστηκε στους ηλικιωμένους 75 ετών και άνω, ακολουθούμενο από τους 60-74 ετών.

Στην Αυστραλία τα κατάγματα ισχίου αυξήθηκαν κατά 8,8% την περίοδο 2000-2012, ενώ μέχρι το 2036 αναμένεται να αυξηθούν κατά 35,2%, με την υπόθεση της πτωτικής τάσης ή κατά 107,5% με την αυξητική τάση (Stephens et al., 2014).

Στην Ευρώπη ο συνολικός αριθμός καταγμάτων ισχίου αναμένεται να φθάσει τα 4,5 εκ. μέχρι το έτος 2025 (Kanis et al., 2013). Ιδιαίτερος στις γυναίκες εμφανίζονται με υψηλότερο ρυθμό στη Νορβηγία, τη Σουηδία, τη Δανία και την Αυστρία (Rozell et al., 2016; Sterling et al., 2011). Το 2010, εκτιμήθηκαν 600.000 τέτοια περιστατικά (446.806 γυναίκες και 168.509 άνδρες) σχετιζόμενα με οστεοπόρωση στην ΕΕ. Ενδεικτικά αναφέρονται, η Γερμανία με 129.850 περιστατικά, η Ιταλία με 90.539, η Γαλλία με 83.630, το Ηνωμένο Βασίλειο με 79.243, η Ισπανία με 40.472 και η Ελλάδα με 14.683 (Hernlund et al., 2013). Πιο πρόσφατα οι Lucas et al. (2017) υπολόγισαν τη συχνότητα εμφάνισης κατάγματος ισχίου (ανά 100.000) σε 14 ευρωπαϊκές χώρες: στην Αυστρία 1.067,1 (γυναίκες 677,8-άνδρες 389,3), τη Δανία 1.640,8 (γυναίκες 1.089,7-άνδρες 551,1) την Εσθονία 999,7 (γυναίκες 531,0-άνδρες 468,7), τη Φινλανδία 1.079,3 (γυναίκες 649,5-άνδρες 429,8) τη Γαλλία 679,5 (γυναίκες 461,9-άνδρες 217,6), τη Γερμανία 806,9 (γυναίκες 527,4-άνδρες 279,5), την Ιταλία 764 (γυναίκες 526,5-άνδρες 237,5), την Ολλανδία 799,6 (γυναίκες 516,1-άνδρες 283,5), τη Νορβηγία 1.523,5 (γυναίκες 969,1-άνδρες 554,4), την Πορτογαλία 532,9 (γυναίκες 376,0-άνδρες 156,9), την Ισπανία 615 (γυναίκες 420,0-άνδρες 195,0), τη Σουηδία 2.132,2 (γυναίκες 1.389,8-άνδρες 742,4), την Ελβετία 982,4 (γυναίκες 647,0-άνδρες 335,4) και το Ηνωμένο Βασίλειο 687 (γυναίκες 472,1-άνδρες 214,9). Τα προβλεπόμενα μέγιστα ποσοστά κατάγματος ήταν τα χαμηλότερα στην Πορτογαλία και τα υψηλότερα στη Σουηδία (Lucas et al., 2017). Περίπου 87.000

(Judge et al., 2016) ή 101.000 (Giannoulis et al., 2016) περιπτώσεις κατάγματος ισχίου εμφανίζονται ετησίως στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι Curtis et al. (2016) διερεύνησαν τις γεωγραφικές και κοινωνικο-οικονομικές τάσεις, επίσης στο Ηνωμένο Βασίλειο, στα ποσοστά καταγμάτων την 24ετία 1988-2012. Φάνηκε ότι οι ηλικιωμένες γυναίκες έχουν διπλάσιο ποσοστό καταγμάτων ισχίου από τους άνδρες (επίπτωση 89,4/10.000 άτομα/έτος στις γυναίκες ηλικίας 80-84 ετών σε σύγκριση με 40,1/10.000 άτομα/έτος σε άνδρες της ίδιας ηλικίας). Οι διαφορές στην δομή των οστών, από την άποψη της μακρό και μικρο-αρχιτεκτονικής, μαζί με τις διαφορές στον τρόπο ζωής, τα συνοδά νοσήματα και τον κίνδυνο πτώσης ανά φύλο μπορεί να ευθύνονται για τις διαφορές στα ποσοστά κατάγματος. Η Σουηδία έχει τα υψηλότερα ποσοστά κατάγματος ισχίου στον κόσμο (Kanis et al., 2012) κάτι που μπορεί να οφείλεται και στην έλλειψη Βιταμίνης D (Wiklund et al., 2016). Σε μελέτη των Wiklund et al. (2016) σε ηλικιωμένους ≥ 85 ετών, μέσης περιόδου παρακολούθησης 2,7 έτη, το 10,1% υπέστη κάταγμα ισχίου, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 3.694 κατάγματα/100.000 άτομα-έτη. Σε κάποιες χώρες όπως η Γαλλία (Briot et al., 2015) και η Ισπανία (Mazzucchelli et al., 2017) η συχνότητα εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου έχει σταθεροποιηθεί ή ελαφρώς μειωθεί.

Στην Ελλάδα οι περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες αφορούν τα κατάγματα ισχίου που σχετίζονται με οστεοπόρωση (Svedbom et al., 2013; Lyritis et al., 2013; Paspati et al., 1998). Έτσι για το έτος 2010, εκτιμήθηκαν 15.000 κατάγματα ισχίου από τα συνολικά 86.000 κατάγματα ευθραυστότητας, με προβλέψεις για το έτος 2025. Για το έτος 2010, για τις ηλικίες 50-74 εκτιμήθηκαν 4.404 κατάγματα, ενώ μετά τα 75 έτη υπολογίστηκαν σε 10.279. Για το έτος 2025 υπολογίζεται ότι για τις ηλικίες 50-74 θα φτάσουν τα 5.207 κατάγματα και για τις ηλικίες 75+ θα φτάσουν τα 13.539 κατάγματα (Svedbom et al., 2013). Η συχνότητα των καταγμάτων ισχίου

αυξήθηκε από 107,3/100.000 κάτοικους πριν το 1992 σε 118,6/100.000 κατοίκους το 1997, ενώ η αύξηση αυτή οφειλόταν κυρίως στη γήρανση (Karagiannis et al., 2006; Paspati et al., 1998). Φαίνεται ότι υπήρξε αύξηση κατά 100% της συχνότητας από το 1977 έως το 2007 μεταξύ ατόμων άνω των 50 ετών. Ο σχετικός κίνδυνος μεταξύ των ατόμων ηλικίας 60-69 ετών το 2007 είχε μειωθεί σε σχέση με το 1977. Μεταξύ των ατόμων ηλικίας 70-79 ετών εκτιμήθηκε ότι το 2007 αυξήθηκε ο σχετικός κίνδυνος σε σύγκριση με το 1977. Και ενώ μόνο το 22,5% των καταγμάτων το 1977 προέρχονταν από την ηλικιακή ομάδα των 80+, το 2007 το ποσοστό ανήλθε στο 50%. Ο σχετικός κίνδυνος κατάγματος σε άτομα ηλικίας ≥ 80 ήταν 2,81 φορές υψηλότερος το 2007 από ότι το 1977 (Lyritis et al., 2013). Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ινστιτούτου Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής/ΙΚΠΙ (2016), υπολογίστηκαν—σύμφωνα με τα εξιτήρια των νοσοκομείων—16.672 κατάγματα μηριαίου αυχένα το 2000, 19.096 το 2005 και 22.466 το 2010. Ωστόσο, για πιο πρόσφατες εκτιμήσεις δεν υπάρχει Εθνική Βάση Κατάγματος Ισχίων στην Ελλάδα και αυτές μπορεί να βασίζονται μόνο σε υποθέσεις (Tilkeridis et al., 2018).

3.2 ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

3.2.1 Θνησιμότητα Πτώσεων

Σύμφωνα με την μελέτη Global Burden of Disease Study/GBD (2017), οι ακούσιοι τραυματισμοί αντιπροσώπευαν τους περισσότερους θανάτους από το σύνολο των διαφόρων άλλων τραυματισμών για το έτος 2016, με 678.000 θανάτους από πτώσεις σε σύνολο 1,80 εκ., με τον κίνδυνο να αυξάνεται με την ηλικία (GBD, 2017). Από επιδημιολογικές έρευνες στις ΗΠΑ έχει προκύψει ότι το 70% όλων των θανάτων που οφείλονται σε πτώσεις, καταγράφεται μεταξύ των ηλικιωμένων και μάλιστα άνω των 75 ετών (Liu et al., 2015; Pohl et al., 2014; De Jong et al., 2013). Οι πτώσεις,

αντιπροσώπευαν περισσότερους από 28.000 θανάτους το 2015, ενώ τα ποσοστά διπλασιάστηκαν μεταξύ 2000-2014, από 29 σε 58/100.000 κατοίκους (WISQARS, 2016). Στην ΕΕ με βάση στοιχεία για την περίοδο 2010-2012, προκύπτει ότι σε ετήσια βάση καταγράφονται κατά μέσο όρο 35.848 θάνατοι σε ανθρώπους 65 ετών και άνω από πτώσεις, ενώ ο αριθμός αυτός αναμένεται να αποτελεί μια υποεκτίμηση του πραγματικού αριθμού των θανάτων που σχετίζονται με αυτές (Turner et al., 2015). Στην Ελλάδα το 2005 η θνησιμότητα από πτώση έφτασε το 12% (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Ατυχήματα, 2008-2012). Νεότερα στατιστικά στοιχεία για το έτος 2015 αναφέρουν τους θανάτους στην Ελλάδα κατά φύλο, ηλικία και αιτία θανάτου (κατά ICD-10). Συνολικά καταγράφησαν 584 θάνατοι με αιτία τις πτώσεις (με κωδικό W00-W19 κατά ICD-10). Στην ηλικία των 85+ καταγράφησαν 250 θάνατοι, μεταξύ 80-84 ετών 119 θάνατοι, μεταξύ 75-79 ετών 67 θάνατοι, μεταξύ 70-74 ετών 37 θάνατοι και μεταξύ 65-69 ετών 29 θάνατοι (URL7).

3.2.2 Θνησιμότητα Κατάγματος Ισχίου και Αιτίες

Τα κατάγματα ισχίου συνδέονται με υψηλό ποσοστό θνησιμότητας (14-36%) αποτελώντας σημαντική απειλή για την επιβίωση των ατόμων (Magaziner et al., 2015; Mundi et al., 2014a; Valizadeh et al., 2012; Johnell & Kanis, 2004). Περίπου το 10% των ατόμων με κάταγμα ισχίου θα πεθάνουν τις πρώτες 30 ημέρες (NICE Guidelines, 2011) και το 30-50% το πρώτο έτος, με τα υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας στους άνδρες και στους ασθενείς ηλικίας άνω των 80 ετών (Wiklund et al., 2016; Giannoulis et al., 2016; Thorne et al., 2016; Sullivan et al., 2016). Σύμφωνα με τους Hernlund et al. (2013) η πλειονότητα των θανάτων που σχετίζονται με οστεοπορωτικό κάταγμα συμβαίνει σε ασθενείς με κατάγματα ισχίου. Κάποιες μελέτες υποδεικνύουν ότι και τα διατροχαντήρια και τα κατάγματα μηριαίου αυχένα

σχετίζονται με μεγάλη θνησιμότητα (Li et al., 2016; Tal et al., 2015). Στη μελέτη των Chehade et al. (2015) που διερεύνησε τις επιδράσεις της σταθερότητας των διατροχανθίων στη θνησιμότητα σε υπερήλικες, το ποσοστό υπολογίστηκε σε 30%. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, σε ηλικιωμένους άνω των 60 ετών την περίοδο 2003-2013, η θνησιμότητα στις 30 ημέρες και το 1 έτος μετά το κάταγμα ισχίου εκτιμήθηκε σε 9,4 και 31,2%, αντίστοιχα (Leal et al., 2015). Σε ελληνική μελέτη των Makridis et al. (2015), με μέση παρακολούθηση 27,5 μηνών καταγράφηκε ποσοστό θνησιμότητας 23,6%. Σύμφωνα με τους Karagiannis et al. (2006) στη Νοτιοδυτική Ελλάδα το ποσοστό θνησιμότητας κατά τη διάρκεια του 1ου έτους μετά το κάταγμα ήταν 15,7%. Οι Svedbom et al. (2013) δίνουν στοιχεία για τον αριθμό θανάτων στην Ελλάδα για το 2010 το πρώτο έτος μετά το κάταγμα ισχίου οφειλόμενο στην οστεοπόρωση. Σε σύνολο 566 καταγμάτων για τις ηλικίες 50-74 καταγράφηκαν 82 θάνατοι, ενώ μετά τα 75 έτη 484 θάνατοι.

Όσον αφορά το φύλο, τα ποσοστά είναι σχεδόν διπλάσια στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες. Ένα έτος μετά το κάταγμα η πιθανότητα επιβίωσης είναι 86% για τις γυναίκες και 68% για τους άνδρες. Παρομοίως, 2 έτη μετά η πιθανότητα επιβίωσης είναι 77% για τις γυναίκες και 58% για τους άνδρες. Μια εξήγηση για την ανισότητα στο ποσοστό θνησιμότητας είναι ότι αυτοί είναι συχνά πιο ευάλωτοι κατά τη στιγμή του κατάγματος από ότι οι γυναίκες (Magaziner, 2015). Στη Λατινική Αμερική τα ποσοστά θνησιμότητας το πρώτο έτος μετά το κάταγμα ισχίου είναι 23-30% υψηλότερα στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες (URL5). Οι Hernlund et al. (2013) υπολογίζουν τον αριθμό θανάτων που οφείλονται σε οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου ανά φύλο στην ΕΕ27 για το έτος 2010. Ενδεικτικά αναφέρονται στη Γερμανία 2.503 και 1.782 θάνατοι γυναικών και ανδρών αντίστοιχα, στην Ιταλία 1.507 και 1.271 θάνατοι γυναικών και ανδρών αντίστοιχα και στο Ηνωμένο Βασίλειο

1.487 και 1.277 θάνατοι γυναικών και ανδρών αντίστοιχα. Το 50% των θανάτων στις γυναίκες οφείλεται σε οστεοπορωτικό κατάγματα ισχίου, το 28% σε σπονδυλικά κατάγματα και το 22% σε άλλα κατάγματα. Στους άνδρες οι αναλογίες ήταν 47%, 39% και 14% αντίστοιχα. Στους Mattisson et al. (2018) υπήρξε υψηλότερη θνησιμότητα 30 ημερών για τους άνδρες (11%, n=355/3.231) σε σύγκριση με τις γυναίκες (6,2%, n=456/7.317). Μελέτη στη Δανία εκτίμησε το ετήσιο ποσοστό θνησιμότητας σε 37,1% για τους άνδρες και 26,4% για τις γυναίκες (Haentjens et al., 2010).

Η σύγκριση της απόδοσης της υγειονομικής περίθαλψης στη θεραπεία των καταγμάτων ισχίου διερευνήθηκε μεταξύ επτά ευρωπαϊκών χωρών (Φινλανδία, Ουγγαρία, Ιταλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σκωτία, Σουηδία), με βάση τα ποσοστά θνησιμότητας 30 ημερών και ενός έτους και τη διάρκεια νοσηλείας. Η Ουγγαρία παρουσίασε το υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας το πρώτο έτος (39,7%) και το χαμηλότερο διάστημα παραμονής (12,7 ημέρες), ενώ η Ιταλία είχε το χαμηλότερο ετήσιο ποσοστό θνησιμότητας (19,1%) και το υψηλότερο ποσοστό παραμονής (23,3 ημέρες). Οι διαφορές στη θνησιμότητα μεταξύ Ουγγαρίας και Σουηδίας ήταν ακόμη υψηλότερες (39,7% έναντι 13,3% στα ποσοστά θνησιμότητας έξι μηνών). Οι χώρες με υψηλότερο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και μικρές κοινωνικο-οικονομικές διαφορές στον πληθυσμό, όπως η Νορβηγία, οι Κάτω Χώρες και η Σουηδία, αναμένονταν να σχετιστούν με χαμηλότερο ποσοστό θνησιμότητας καθώς το υψηλό εισόδημα έχει σχετιστεί με χαμηλότερο κίνδυνο. Οι διακυμάνσεις αυτές φάνηκαν να συνδέονται με παράγοντες σε επίπεδο χώρας, όπως ο τύπος χρηματοδότησης, η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση των ασθενών, η διαθεσιμότητα κλινικών κατευθυντήριων γραμμών και οι ειδικές επιδράσεις ανά χώρα που παραμένουν ανεξήγητες. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχουν ακόμη περιθώρια

βελτίωσης της αποτελεσματικότητας στην οξεία αντιμετώπιση του κατάγματος ισχίου και οι κλινικοί γιατροί, καθώς και οι υπεύθυνοι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να υιοθετήσουν βέλτιστες πρακτικές (Medin et al., 2015).

Άλλοι παράγοντες που συνδέονται με τη θνησιμότητα λόγω κατάγματος ισχίου, έχουν αναφερθεί η συννοσηρότητα, η λειτουργική κατάσταση, η άνοια, η αρρυθμία και η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, η κατάσταση διαβίωσης (ιδρυματική φροντίδα vs κοινότητα). Επίσης η καθυστέρηση της εισαγωγής στο νοσοκομείο και της χειρουργικής επέμβασης, ο τύπος της αναισθησίας, η εισαγωγή στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ), ο όγκος του νοσοκομείου και του χειρουργείου και η διάρκεια παραμονής. Επιπλέον η αστική διαβίωση και το υψηλό εισόδημα έχουν συνδεθεί με χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας (Hsu et al., 2018). Σύμφωνα με τους Huang et al. (2017), οι ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου θνησιμότητας μετά από πτώση περιλαμβάνουν: το ανδρικό φύλο, τη μεγαλύτερη ηλικία, τη μη αγροτική περιοχή, τον υψηλό αριθμό συνοδών νοσημάτων και φαρμάκων και την ακατάλληλη χρήση φαρμάκων. Μετά την προσαρμογή για την ηλικία, το φύλο, τη συννοσηρότητα, τον αριθμό των φαρμάκων και την ακατάλληλη χρήση φαρμάκων, ο αγροτικός πληθυσμός είχε σημαντικά χαμηλότερο κίνδυνο από τον αστικό πληθυσμό. Σύμφωνα με τους Nasab & Khorramdin (2017), τους Thorne et al. (2016) και τους Tarazona-Santabalbina et al. (2015) τα ποσοστά θνησιμότητας είναι υψηλότερα στους άνδρες και τους ασθενείς ηλικίας άνω των 80 ετών. Οι περισσότεροι θάνατοι οφείλονται σε προϋπάρχουσες ασθένειες και όχι στο ίδιο το κάταγμα, αντανακλώντας τον αντίκτυπο της συννοσηρότητας στα ποσοστά θνησιμότητας. Στη μελέτη των Bentler et al. (2009) σε ασθενείς με μέση ηλικία τα 85 έτη, η ενδονοσοκομειακή, η 6μηνη και η 1ετής θνησιμότητα ήταν 2,7%, 19% και 26% αντίστοιχα. Το φύλο, η ηλικία, η άνοια και η αδυναμία σχετίστηκαν σημαντικά. Οι άνδρες είχαν 51%

υψηλότερο κίνδυνο από τις γυναίκες. Τα άτομα ηλικίας 85+ είχαν 96% υψηλότερο κίνδυνο από τους ασθενείς ηλικίας 69-74 ετών. Οι ασθενείς με ≥ 3 συνυπάρχουσες παθήσεις είχαν 65% υψηλότερο κίνδυνο από όσους είχαν λιγότερες παθήσεις. Οι ασθενείς με δευτερογενείς διαγνώσεις οστεοαρθρίτιδας είχαν 29% χαμηλότερο κίνδυνο, ενώ οι ασθενείς με άνοια είχαν 45% υψηλότερο κίνδυνο. Ο κίνδυνος θνησιμότητας ήταν 249% μεγαλύτερος για ασθενείς που δεν υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση (Bentler et al., 2009).

Κοινωνικο-οικονομική κατάσταση και άλλοι παράγοντες. Η θνησιμότητα μετά από κάταγμα ισχίου συνήθως αποδίδεται στην υποκείμενη κακή υγεία, αλλά και άλλους παράγοντες που σχετίζονται με την κοινωνικό-οικονομική στέρηση, όπως μειωμένοι πόροι, χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης, μειωμένη κοινωνική επαφή, μειωμένη πιθανότητα προληπτικής φαρμακευτικής αγωγής και κακή ψυχική υγεία, ιδιαίτερα άνοια (Thorne et al., 2016). Η ΝΑ και η γνωστική δυσλειτουργία συνδέονται με υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας, που οφείλεται στο υψηλότερο ποσοστό πτώσεων που βιώνουν αυτοί οι ασθενείς (Kamil et al., 2018; Mitchell et al., 2016; Tarazona-Santabalbina et al., 2015; Seitz et al., 2014; Schaller et al., 2012; Poynter et al., 2011).

Η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση είναι ένας καλά εδραιωμένος παράγοντας που επηρεάζει τα αποτελέσματα υγείας των ασθενών. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται να υπάρχει σχέση μεταξύ της κοινωνικής στέρησης και της θνησιμότητας κατάγματος ισχίου (Quah et al., 2011), με τους υποβαθμισμένους κοινωνικο-οικονομικά ασθενείς να έχουν πολλαπλές συννοσηρότητες (Charlton et al., 2013). Η τριτοβάθμια εκπαίδευση και το υψηλότερο οικογενειακό εισόδημα σχετίστηκαν με σημαντικά χαμηλότερη θνησιμότητα (30 ημερών) μετά από κάταγμα ισχίου (Kristensen et al.,

2017). Και σε παλαιότερες έρευνες τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι τα ποσοστά θνησιμότητας είναι σημαντικά υψηλότερα στους οικονομικά ασθενέστερους σε σύγκριση με αυτά που καταγράφονται για τους πιο εύπορους (Wu et al., 2011; Clement et al., 2011; Barone et al., 2009; Bottle & Aylin, 2006). Οι Thorne et al. (2016) διαπίστωσαν ότι η μετεγχειρητική θνησιμότητα σχετίστηκε με το χαμηλό κοινωνικό-οικονομικό υπόβαθρο των ασθενών αλλά και το μέγεθος του νοσοκομείου. Αυτοί οι ασθενείς είχαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο θανάτου σε σύγκριση με τους πιο εύπορους σε Αγγλία και Ουαλία. Τα ποσοστά θνησιμότητας στις 30, 90 και 365 ημέρες ήταν 9,3%, 17,4% και 29% στην Αγγλία και 8,3%, 16,1% και 27,9% στην Ουαλία αντίστοιχα. Στην Αγγλία, ο κίνδυνος θνησιμότητας για τους οικονομικά ασθενέστερους ήταν υψηλότερος στα μεγάλα νοσοκομεία (600+ κλίνες) και για χρονικό διάστημα 30 και 365 ημερών. Τα μεσαίου μεγέθους νοσοκομεία είχαν τον χαμηλότερο κίνδυνο όλων στις 30 και 365 ημέρες. Στην Ουαλία δεν υπήρξε σημαντική επίδραση, ενώ τα μικρά νοσοκομεία (100-399 κλίνες) είχαν σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας.

Καθυστερημένη χειρουργική επέμβαση. Η καθυστερημένη χειρουργική επέμβαση (>48 ώρες) επηρεάζει τον κίνδυνο θνησιμότητας όπως φάνηκε στην ελληνική μελέτη των Dailiana et al. (2013) σε 218 ασθενείς ηλικίας 60+ σε νοσοκομείο της Κεντρικής Ελλάδας. Επιπλέον, το 6,9% των ασθενών απεβίωσαν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας, το 17,9% τον πρώτο χρόνο. Οι παράγοντες που φάνηκε να προκαλούν ενδονοσοκομειακή, 30 ημερών και ενός έτους θνησιμότητα, ήταν το ανδρικό φύλο (11,5% στους άνδρες vs 4,3% στις γυναίκες), η ηλικία (>85 ετών) και η υψηλή συννοσηρότητα (Dailiana et al., 2013).

Τύπος Κατάγματος. Στη μελέτη των Karagiannis et al. (2006) εκτιμήθηκε η μακροπρόθεσμη θνησιμότητα (10 ετών) σε σχέση με τον τύπο κατάγματος ισχίου, σε 499 ασθενείς (>60 ετών) που είχαν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών. Κατά την εισαγωγή, οι ασθενείς με κάταγμα μηριαίου αυχένα (n=172) ήταν κατά 2 έτη νεότεροι από αυτούς με διατροχαντήριο κάταγμα (77,6 vs 79,9). Η ηλικία, το φύλο, ο τύπος κατάγματος και η παρουσία καρδιακής ανεπάρκειας ήταν ανεξάρτητοι προγνωστικοί δείκτες θνησιμότητας 10 ετών. Παρόμοια ποσοστά θνησιμότητας παρατηρήθηκαν στο 1 έτος και στους δύο τύπους καταγμάτων, ενώ ήταν σημαντικά υψηλότερα για τα διατροχαντήρια κατάγματα στα 5 και 10 έτη. Οι ασθενείς ηλικίας 60-69 ετών με διατροχαντήριο κάταγμα είχαν σημαντικά υψηλότερη θνησιμότητα 10 ετών σε σύγκριση με ασθενείς παρόμοιας ηλικίας με κάταγμα μηριαίου αυχένα, ενώ δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των ομάδων ηλικίας 70-79 και 80-89. Οι γυναίκες είχαν μικρότερη θνησιμότητα 5 και 10 ετών. Οι ασθενείς με διατροχαντήριο κάταγμα είχαν επίσης υψηλότερους ρυθμούς θνησιμότητας στους 2 και 6 μήνες, όπως καταγράφεται στις μελέτες των Fox et al. (1999) και των Haentjens et al. (2007). Μειωμένη επιβίωση παρατηρήθηκε επίσης σε ασθενείς με διατροχαντήριο κάταγμα υπό ιδρυματική φροντίδα (Neuman et al., 2014). Στους Mazzola et al. (2015) η θνησιμότητα των διατροχαντηρίων το πρώτο εξάμηνο κυμάνθηκε από 10%-30%, με τους πιο ηλικιωμένους >90 με χαμηλό επίπεδο κινητικότητας πριν το κάταγμα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο.

Χρόνια νεφρική νόσος. Η υψηλή θνησιμότητα των καταγμάτων ισχίου αποτελεί πρόκληση σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Η ετήσια θνησιμότητα κυμάνθηκε έως και 70%, με τους ασθενείς με αιμοκάθαρση να έχουν 13,7 περισσότερες πιθανότητες

θανάτου ένα έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς αιμοκάθαρση (Swift et al., 2016). Οι παράγοντες που μπορεί να συμβάλουν σε αυτό είναι ο υψηλότερος επιπολασμός της συννοσηρότητας και ο υψηλότερος ρυθμός ποικίλων μετεγχειρητικών επιπλοκών (Yoon & Koo, 2017).

Υποσιτισμός. Ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη θνησιμότητα σχετιζόμενος με υψηλότερο επιπολασμό επιπλοκών κατά τη διάρκεια της νοσηλείας, είναι ο υποσιτισμός. Σε ανασκόπηση 44 μελετών (n=26.281, 73,5% γυναίκες), οι ηλικιωμένοι με κάταγμα ισχίου που παρουσίασαν ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών (ο επιπολασμός του υποσιτισμού ήταν περίπου 18,7%) επιδείνωσαν την ήδη υποβαθμισμένη θρεπτική τους κατάσταση. Παρά τις βελτιώσεις στη θεραπεία των γηριατρικών ασθενών με κάταγμα ισχίου, η θνησιμότητα ήταν ακόμη υψηλή (30% εντός 1 έτους και έως 40% εντός 3 ετών) (Malafarina et al., 2018).

Ιδρυματική φροντίδα. Συνδέθηκε με υψηλά ποσοστά θνησιμότητας στους Beaupre et al. (2012) και τους Berry et al. (2009) σε Καναδά και ΗΠΑ, με 45% και 40% αντίστοιχα. Σύμφωνα με τους Neuman et al. (2014) στις ΗΠΑ σε ασθενείς υπό ιδρυματική φροντίδα (n=60.111), έως και 180 ημέρες μετά το κάταγμα καταγράφηκε θνησιμότητα 36,2%. Μειωμένη επιβίωση παρατηρήθηκε σε ασθενείς που δεν υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση. Επίσης η μη-λειτουργική διαχείριση των καταγμάτων, το ανδρικό φύλο, η αυξημένη ηλικία, η λευκή φυλή, η υψηλή συννοσηρότητα, η γνωστική εξασθένηση και η αυξημένη αρχική εξάρτηση στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (activities of daily living/ADL), συνδέθηκαν με μειωμένη επιβίωση.

Λειτουργική αποκατάσταση. Στους Torpilliesi et al. (2012) η θνησιμότητα 1 έτους ήταν σημαντικά υψηλότερη για εκείνους τους ασθενείς που δεν ανέκτησαν την ικανότητα βάδισης μετά την αποκατάσταση.

3.3 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

Συνήθως η αποκατάσταση και μετεγχειρητική πορεία των ασθενών μετά από κατάγμα ισχίου παραδοσιακά εκτιμάται με αντικειμενικά μέτρα, όπως η παρουσία χειρουργικών επιπλοκών και το μέγεθος των λειτουργικών περιορισμών (Mendonça et al., 2008). Τελευταία έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον και για τη διερεύνηση των επιπτώσεων των καταγμάτων ισχίου στην ποιότητα ζωής, όπως την αντιλαμβάνονται οι ίδιοι οι ασθενείς (Alexiou et al., 2018). Βέβαια δεν υπάρχει κατ' ανάγκη γραμμική συσχέτιση μεταξύ της λειτουργικής ικανότητας και της ποιότητας ζωής. Η λειτουργικότητα, που αποτελεί αντικειμενικό μέτρο εξέλιξης, εξαρτάται από την αξιολόγηση των επαγγελματιών υγείας. Η αντίληψη της ευημερίας και η εκπλήρωση των επιθυμιών εξαρτάται από ένα σύνθετο δίκτυο παραγόντων, στους οποίους για παράδειγμα η ψυχική λειτουργία και η οικογενειακή και κοινωνική υποστήριξη μπορεί να είναι πιο σχετικές με τη φυσική λειτουργία (Mendonça et al., 2008).

Αρκετές μελέτες έχουν ασχοληθεί με τις συνέπειες του κατάγματος ισχίου στην ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων συμπεριλαμβανομένου της αποτελεσματικότητας της χειρουργικής επέμβασης, του τύπου του κατάγματος, των μεθόδων αποκατάστασης, της πρότερης φυσικής και ψυχικής κατάστασης του ατόμου (Alexiou et al., 2018; Gjertsen et al., 2016; Tarride et al., 2016; Peeters et al., 2016; Stoen et al., 2014; Mendonça et al., 2008). Μετά την εκτίμηση της από μια σειρά επικυρωμένων εργαλείων, η HRQoL έχει αποδειχθεί ότι μειώνεται σταθερά ιδιαίτερος μετά από κατάγματα ευθραυστότητας (Nasab & Khorramdin, 2017; Tarride et al.,

2016). Παλαιότερες μελέτες έχουν δείξει ότι η σωματική υγεία επηρεάζεται περισσότερο από την ψυχική (Hallberg et al., 2009; Pande et al., 2006; Brenneman et al., 2006; Tidermark et al., 2003; Peterson et al., 2002; Randell et al., 2000). Οι Hallberg et al. (2004) συμπέραναν ότι η ποιότητα ζωής βρίσκεται σε κίνδυνο υποβάθμισης μετά από κάταγμα ισχίου, σε σύγκριση με άλλα κατάγματα, ενώ η επίδραση αυτού του τύπου είναι υψηλότερη, ιδιαίτερα στους τομείς της σωματικής λειτουργικότητας και του σωματικού ρόλου. Επιπλέον, η επιβάρυνση για την αυτό-αναφερόμενη υγεία και την ποιότητα ζωής είναι ιδιαίτερα έντονη μεταξύ των πιο ηλικιωμένων ασθενών (Rohde et al., 2010).

Λίγες μελέτες έχουν αξιολογήσει τις αλλαγές στην HRQoL μακροπρόθεσμα, ωστόσο τα αποτελέσματα έως και 2 έτη μετά τον τραυματισμό έχουν επιδείξει διαρκείς αρνητικές επιπτώσεις (Tarride et al., 2016). Στη μελέτη των Peterson et al. (2002) αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα των καταγμάτων ισχίου χρησιμοποιώντας και το εργαλείο SF-36 έως και ένα έτος μετά το κάταγμα. Η αποκατάσταση ήταν σχεδόν πλήρης στους 6 μήνες για όλες τις υποκατηγορίες του SF-36, εκτός από τον σωματικό ρόλο. Θεωρείται από τους ερευνητές ότι το μεγαλύτερο μέρος της αποκατάστασης πραγματοποιείται κατά τους πρώτους 6 μήνες μετά το κάταγμα. Στις μελέτες ανασκόπησης των Alexiou et al. (2018) και Peeters et al. (2016) αναλύεται ο αντίκτυπος των καταγμάτων ισχίου στην ποιότητα ζωής, την κατάσταση υγείας, τη λειτουργικότητα και τις ψυχολογικές παραμέτρους, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα και τις κατάλληλες παρεμβάσεις για τη βελτίωση των ασθενών. Στην πλειοψηφία των ηλικιωμένων, το κάταγμα ισχίου επηρέασε σοβαρά την κατάσταση υγείας και τη HRQoL, τη σωματική και πνευματική λειτουργία. Επιπλέον οι περισσότεροι από τους ασθενείς δεν επέστρεψαν στα προ-κατάματος επίπεδα όσον αφορά και τις δύο παραμέτρους. Σε κάποιες περιπτώσεις

έχουν φανεί σημαντικές βελτιώσεις κατά την περίοδο από τρεις έως έξι μήνες μετά την έξοδο από το νοσοκομείο στη λειτουργική ικανότητα, την ικανότητα εκτέλεσης των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής και στις περισσότερες διαστάσεις της HRQOL κυρίως με μια ομαλή χειρουργική επέμβαση και επαρκή αποκατάσταση μετά το κάταγμα (Alexiou et al., 2018; Peeters et al., 2016). Ωστόσο, οι ασθενείς δεν ανακτούν την ευημερία και το λειτουργικό επίπεδο πριν από το κάταγμα μέχρι ένα έως δύο χρόνια μετά (Tidermark, 2003). Οι μισοί από τους ασθενείς που ήταν ανεξάρτητοι πριν το κάταγμα εξαρτώνται εν μέρει, ενώ το ένα τρίτο εξαρτάται τελείως μετά τον τραυματισμό (Di Monaco et al., 2007; Van Balen et al., 2001).

Διάφοροι παράγοντες συνδέονται με την HRQOL ή τη γενικότερη κατάσταση υγείας με πιο συνήθη τα επίπεδα ψυχικής, σωματικής και διατροφικής κατάστασης πριν το κάταγμα, τη συννοσηρότητα, το γυναικείο φύλο, τον μετεγχειρητικό πόνο, τις επιπλοκές και τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (Alexiou et al., 2018; Peeters et al., 2016; Mariconda et al., 2016; Prestmo et al., 2015; Borgström et al., 2013; Romeo et al., 2011; Crotty et al., 2010; Rohde et al., 2010; Mendonça et al., 2008). Οι *χειρουργικές επιλογές* θεραπείας έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής. Για τα μετατοπισμένα κατάγματα του μηριαίου αυχένα, η θεραπεία με ολική ή ημιολική αρθροπλαστική ισχίου, όταν συγκρίθηκε με τη θεραπεία με εσωτερική στερέωση, παρείχε ένα καλύτερο λειτουργικό αποτέλεσμα (Alexiou et al., 2018; Buecking et al., 2014; Beaupre et al., 2012; Tidermark et al., 2002). Οι *ψυχοκοινωνικοί παράγοντες* και τα συμπτώματα κατάθλιψης θα μπορούσαν να αυξήσουν τη σοβαρότητα του πόνου και τη συναισθηματική δυσφορία (Alexiou et al., 2018; Gambatesa et al., 2013; Romeo et al., 2011; Ware & Sherbourne, 1992). Το *άγχος* και η *κατάθλιψη* επηρεάζουν την ποιότητα ζωής, αυξάνουν τη σοβαρότητα του πόνου και έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη λειτουργική ανάρρωση. Στη βιβλιογραφία, τα υψηλά

ποσοστά καταθλιπτικών συμπτωμάτων που αναφέρονται μετά από κάταγμα ισχίου, συνδέονται με χαμηλό κίνητρο και έχουν μεγάλη επίδραση στη λειτουργική αποκατάσταση (Lenze et al., 2007; Magaziner et al., 2000; Holmes & House, 2000; Mossey et al., 1990). Η *γνωστική δυσλειτουργία* και η *άνοια* βρέθηκαν να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής μετά από κάταγμα ισχίου (Gambatesa et al., 2013; Romeo et al., 2011). Οι επιδράσεις του κατάγματος στο ποσοστό θνησιμότητας, τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και την ποιότητα ζωής μπορεί να είναι ακόμη πιο καταστροφικές σε ηλικιωμένα άτομα που ζουν κάτω από δυσμενείς *κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες* (Mendonça et al., 2008).

Μελέτη ασθενών-μαρτύρων επεδίωξε να προσδιορίσει τη συσχέτιση μεταξύ της HRQOL και των παραγόντων κινδύνου του πρώτου κατάγματος ισχίου σε 99 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με μέση ηλικία τα 78 έτη. Ως μάρτυρες περιελήφθησαν 101 γυναίκες χωρίς κάταγμα ισχίου που είχαν αντιστοιχιστεί για την ηλικία. Η αξιολόγηση περιελάμβανε κλινικούς παράγοντες, ενώ χρησιμοποιήθηκε και το SF-36. Η ψυχική υγεία επιδεινώθηκε σημαντικά 4 μήνες μετά το κάταγμα. Οι ασθενείς είχαν σημαντικά χαμηλότερες βαθμολογίες για όλες τις διαστάσεις του SF-36 κατά την έναρξη και την παρακολούθηση 4 μηνών σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Εκτός από την χαμηλότερη HRQOL, οι κλινικοί παράγοντες όπως το αυξημένο ύψος σώματος, η εμπειρία θεραπείας με οιστρογόνα, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η χρήση βοηθημάτων βάδισης και η λήψη διουρητικών, ήταν σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για κάταγμα ισχίου στη μονοπαραγοντική ανάλυση. Μετά από πολυπαραγοντική προσαρμογή, μόνο η χρήση βοηθημάτων βάδισης και το μειωμένο σκορ σωματικής κατάστασης ήταν ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου (Chen et al., 2018b).

Η μακροχρόνια επίδραση του κατάγματος ισχίου στην HRQOL και τη συνολική ποιότητα ζωής (Global Quality of Life/GQOL) ήταν το αντικείμενο μελέτης ασθενών

(n=61) μαρτύρων (n=61) με μέση ηλικία τα 73 έτη (Rohde et al., 2010). Οι διαφορές στις βαθμολογίες PCS και MCS μεταξύ ασθενών-μαρτύρων κατά την έναρξη δεν ήταν σημαντικές. Ωστόσο, στο ένα έτος παρακολούθησης υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες PCS και MCS, οι οποίες συνέχισαν και μετά από διετή παρακολούθηση. Η HRQOL μειώθηκε σημαντικά μεταξύ της αρχικής και της μονοετούς παρακολούθησης στους ασθενείς, σε όλα τα πεδία του SF-36, εκτός από την κοινωνική λειτουργία. Ένα κάταγμα ισχίου έχει μακροπρόθεσμη επίδραση στην HRQOL και αποτελεί ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης της επιδείνωσης της σωματικής υγείας. Οι ασθενείς αυτοί δεν ανακτούν την HRQOL και την GQOL. Η χειροτέρευση της σωματικής υγείας μετά από δύο έτη συνδέεται με παράγοντες, όπως το να είναι κάποιος ασθενής με κάταγμα ισχίου και η μεγαλύτερη ηλικία, ενώ η επιδείνωση της ψυχικής υγείας συνδέεται με τη συννοσηρότητα (Rohde et al., 2010). Σκοπός της έρευνας (ασθενών-μαρτύρων) των Boonen et al. (2004) ήταν η καταγραφή της λειτουργικής ικανότητας και της ποιότητας ζωής (με το ερωτηματολόγιο SF-36) ηλικιωμένων γυναικών ένα χρόνο μετά το κάταγμα. Στην έρευνα συμμετείχαν 159 γυναίκες με κάταγμα ισχίου και 159 γυναίκες χωρίς κάταγμα με μέση ηλικία τα 78 έτη. Τα ερωτηματολόγια της πρώτης μέτρησης στην πρώτη ομάδα αφορούσαν την πνευματική κατάσταση, συνοδές παθήσεις και τον τόπο κατοικίας πριν το κάταγμα. Η δεύτερη μέτρηση και στις δυο ομάδες έγινε μετά από ένα έτος. Πριν το κάταγμα το 37% των γυναικών της πρώτης ομάδας ζούσαν στο δικό τους σπίτι, το 32% με συγγενείς και το 31% σε ιδρύματα. Από τον συνολικό αριθμό των ατόμων της πρώτης ομάδας μόνο το 51% ήταν σε θέση να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο SF-36 τόσο στην πρώτη όσο και στη δεύτερη μέτρηση. Τελικά τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι, στις γυναίκες με κάταγμα ισχίου υπάρχουν επιπτώσεις στην ποιότητα

ζωής μέσα στον επόμενο χρόνο, παρά την αξιοσημείωτη ανάρρωσή τους σε αυτό το διάστημα.

Την αξιολόγηση της επίδρασης που έχει ο τύπος του κατάγματος ισχίου στην HRQOL (με το εργαλείο SF-36) επιχείρησαν οι Mendonça et al. (2008) σε 45 ασθενείς με κάταγμα (24 με μηριαίου αυχένα και 21 με διατροχαντήριο), μέση ηλικία τα 74 έτη και χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση (το 40% των ασθενών δεν είχαν επίσημη εκπαίδευση, ενώ το 53% είχε έως 4 έτη εκπαίδευσης). Η ψυχική και σωματική υγεία και συνολικά η ποιότητα ζωής ήταν σοβαρά μειωμένη ένα μήνα μετά το κάταγμα, με μερική ανάκτηση έως το τέλος του τέταρτου μήνα. Οι αρνητικές επιπτώσεις δεν διέφεραν σημαντικά ανάλογα με τον τύπο κατάγματος. Σε νορβηγική μελέτη η HRQoL (με το εργαλείο EQ-5D) εκτιμήθηκε σε 10.325 ασθενείς προ-εγχειρητικά (Gjertsen et al., 2016). Μετά από 4 και 12 μήνες παρακολούθησης, το 71% και 58% των ασθενών ανέφεραν προβλήματα στη βάδιση και το 65% και 59% αντίστοιχα ανέφεραν πόνο. Οι ασθενείς με κάταγμα μηριαίου αυχένα και οι νεότεροι ασθενείς (ηλικίας <70 ετών) ανέφεραν ελάχιστα προβλήματα τόσο προ-εγχειρητικά όσο και σε όλη τη διάρκεια παρακολούθησης και υψηλότερη HRQOL σε σύγκριση με εκείνους με διατροχαντήριο ή υποτροχαντήριο, καθώς και τους μεγαλύτερης ηλικίας ασθενείς. Τα χαμηλά επίπεδα της HRQoL διατηρήθηκαν επίσης ένα χρόνο μετά το κάταγμα (Gjertsen et al., 2016). Παλαιότερη μελέτη αξιολόγησε την επιβίωση και την ποιότητα ζωής 200 ασθενών με διατροχαντήριο κάταγμα (μέση ηλικία 77 έτη), μετά από μακροχρόνια παρακολούθηση, σε σύγκριση με μάρτυρες παρόμοιας ηλικίας και φύλου χωρίς κάταγμα (Willig et al., 2001). Μετά από μια μέση περίοδο παρακολούθησης 7 ετών, εστάλη σε επιζώντες ασθενείς και μάρτυρες ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με τον τόπο διαμονής τους, τα αίτια που οδήγησαν σε εξασθένιση, την ανάγκη για κινητικά βοηθήματα και τις ADL. Το 48% των ασθενών

εισήχθησαν στην ιδρυματοποίηση, σε σύγκριση με το 5% των μαρτύρων αντίστοιχα. Το 35% των ασθενών και το 79% των μαρτύρων ήταν σε θέση να κινηθούν ανεξάρτητα. Οι ασθενείς ήταν σημαντικά χειρότεροι στη διαχείριση των ADL, χρειάζονταν περισσότερη βοήθεια στο σπίτι και είχαν λιγότερες κοινωνικές επαφές και εξωτερικές δραστηριότητες από τους μάρτυρες. Συμπερασματικά, τα διατροχαντήρια κατάγματα μειώνουν την ανεξαρτησία, την ικανότητα βάδισης και τις ADL και επηρεάζουν σοβαρά την HRQoL (Willig et al., 2001). Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στην HRQoL διερεύνησαν και οι Ekström et al. (2009a), σε μελέτη με διετή παρακολούθηση σε 148 ασθενείς με σταθερά διατροχαντήρια κατάγματα. Αξιολογήθηκαν ο ρυθμός θνησιμότητας, ο ρυθμός επανεγέρσεως, ο πόνος στο ισχίο, η ικανότητα βάδισης, οι ADL και η HRQoL, με τον δείκτη EuroQoL-5D. Κατά την τελική παρακολούθηση, το 81% των ασθενών ανέφερε καθόλου ή περιορισμένο πόνο στο ισχίο, το 55% είχε αποκτήσει την προ-κατάγατος ικανότητα βάδισης και το 66% τα προ-κατάγατος επίπεδα των ADL. Η βαθμολογία του δείκτη EQ-5D μειώθηκε από 0,69 πριν το κάταγμα σε 0,57 στους 4 μήνες, 0,59 στους 12 μήνες και 0,66 στους 24 μήνες. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν περιορισμένη υποβάθμιση της HRQoL μετά από ένα σταθερό διατροχαντήριο κάταγμα. Ωστόσο, ένας σημαντικός αριθμός ασθενών εμφάνισε επιδείνωση της ικανότητας βάδισης και της λειτουργίας των ADL. Οι Ekström et al. (2009b) επιχείρησαν σε διετή μελέτη να αξιολογήσουν την HRQoL σε 87 ασθενείς με υποτροχαντήρια κατάγματα. Οι κύριες μετρήσεις του αποτελέσματος ήταν ο ρυθμός θνησιμότητας και επανεγέρσεως, ο πόνος, η ικανότητα βάδισης, οι ADL και η αξιολόγηση HRQoL. Η βαθμολογία EQ-5D μειώθηκε από 0,73 πριν το κάταγμα σε 0,53 στους 4 και 12 μήνες και σε 0,52 στους 24 μήνες. Κατά την τελική παρακολούθηση, το 80% των ασθενών ανέφεραν καθόλου ή μόνο περιορισμένο πόνο στο ισχίο, το 46% είχε ανακτήσει την προ-κατάγατος ικανότητα

βάδισης, το 48% τα προ-κάταγματος επίπεδα στις ADL και το 71% είχαν συνθήκες διαβίωσης παρόμοιες με εκείνες πριν από το κάταγμα. Ο ρυθμός επανάληψης της χειρουργικής επέμβασης ήταν 8%. Συμπερασματικά, το υποτροχαντήριο κάταγμα είχε σημαντικά αρνητική επίδραση και στη βραχυπρόθεσμη και στη μακροπρόθεσμη HRQoL. Παρόλο που ο πόνος στο ισχίο δεν ήταν το μείζον πρόβλημα, υπήρξε εμφανής υποβάθμιση της ικανότητας βάδισης και της λειτουργίας ADL.

Σκοπός της μελέτης των Buecking et al. (2014) ήταν να προσδιοριστούν οι ανεξάρτητοι παράγοντες που σχετίστηκαν με την HRQoL μετά από κάταγμα ισχίου σε 402 ασθενείς με μέση ηλικία τα 81 έτη. Η HRQoL αξιολογήθηκε κατά την είσοδο και έξοδο από το νοσοκομείο. Η ανάγκη φροντίδας πριν το κάταγμα, η περιορισμένη λειτουργικότητα, η γνωστική εξασθένηση και η κατάθλιψη, ταυτοποιήθηκαν ως ανεξάρτητοι παράγοντες που συνδέθηκαν με χαμηλότερη HRQoL κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου. Η αντικατάσταση της άρθρωσης σχετίστηκε με καλύτερη HRQoL σε σύγκριση με την εσωτερική στερέωση. Οι ερευνητές προτείνουν ότι η θεραπεία των ασθενών πρέπει να επικεντρώνεται στη λειτουργική αποκατάσταση και τη θεραπεία της κατάθλιψης. Στην έρευνα των Ozcan et al. (2005) επιλέχθηκαν 116 περιπατητικά άτομα χωρίς κάποια νοητική ή σωματική αναπηρία, με ή χωρίς ιστορικό πτώσεων, που ζούσαν σε μια μονάδα φροντίδας ηλικιωμένων. Συμπλήρωσαν ένα ιστορικό υγείας, ιστορικό πτώσεων, την κατανάλωση αλκοόλ, τη χρήση βοηθητικών συσκευών βάδισης και τη φαρμακευτική αγωγή. Στη συνέχεια αξιολογήθηκε η ποιότητα ζωής με το SF-12, η ισορροπία, η λειτουργική κινητικότητα, η ιδιοδεκτικότητα, η μυϊκή δύναμη, η ελαστικότητα και ο φόβος πτώσης. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες φάνηκε να επιδρούν αρνητικά στην ποιότητα ζωής εκτός από την ιδιοδεκτικότητα και την ελαστικότητα (Ozcan et al, 2005).

Οι Sylliaas et al. (2010) διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ κοινωνικο-δημογραφικών και κλινικών χαρακτηριστικών, τις BADL και IADL και την αντίληψη για την υγεία, 3 μήνες μετά το κάταγμα ισχίου σε ασθενείς >65 ετών. Η χρήση βοηθήματος βάδισης ήταν προγνωστικός δείκτης για την εξάρτηση στις BADL, τη μειωμένη βαθμολογία στις IADL και τη μειωμένη φυσική υγεία. Οι Orive et al. (2015) επιχείρησαν να αξιολογήσουν τις αλλαγές στη HRQoL (με το SF-12) και την ικανότητα διεξαγωγής των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής σε 776 ασθενείς με κάταγμα ισχίου λόγω πτώσης και να συγκρίνουν αυτές τις αλλαγές με ασθενείς χωρίς κάταγμα (n=115). Το κάταγμα ισχίου ήταν ισχυρός παράγοντας πρόβλεψης της μείωσης όλων των αποτελεσμάτων που μετρήθηκαν, εκτός από την κλίμακα ψυχικής υγείας στους άνδρες. Οι ασθενείς κάτω των 74 ετών ανέφεραν σημαντικά μεγαλύτερο πόνο από την ομάδα ελέγχου, αλλά αυτή η διαφορά δεν παρατηρήθηκε στους πιο ηλικιωμένους. Οι Shyu et al. (2009) εξέτασαν την επίδραση του πόνου στη μετεγχειρητική ποιότητα ζωής (μετρούμενη με το SF-36) ασθενών που έχουν υποστεί κάταγμα ισχίου. Ο πόνος που παρουσιάστηκε τον πρώτο μήνα μετά το κάταγμα επηρέασε σημαντικά την ποιότητα ζωής καθ' όλη τη διάρκεια του πρώτου έτους.

Σκοπός της μελέτης των Moerman et al. (2016) ήταν να εντοπίσει παράγοντες που σχετίζονται με την πορεία της ποιότητα ζωής το πρώτο μετεγχειρητικό έτος μετά το κάταγμα ισχίου, σε 335 ασθενείς με μέση ηλικία τα 79,4 έτη (68% γυναίκες). Η HRQoL μετρήθηκε με την Έρευνα Υγείας SF-12, στις συνιστώσες PCS και MCS κατά την εισαγωγή και μετά από 3 και 12 μήνες. Παρατηρήθηκε μείωση της ποιότητας ζωής μεταξύ της αρχικής μέτρησης και των 3 μηνών η οποία ανακτήθηκε μεταξύ 3 και 12 μηνών. Η ηλικία κάτω των 80 ετών, το υψηλότερο επίπεδο προεγχειρητικής κινητικότητας, το ενδοαρθρικό κάταγμα και η θεραπεία με οστεοσύνθεση (σε σύγκριση με την αρθροπλαστική) σχετίστηκαν με μεγαλύτερη

αρχική μείωση της PCS. Κανένας από τους παραπάνω παράγοντες δεν ήταν σημαντικός για τη μείωση της MCS. Τόσο οι PCS όσο και MCS συνιστώσες μειώθηκαν μετά το κάταγμα, ενώ οι πρώτες δεν ανακτήθηκαν στις βασικές τιμές. Στους Marques et al. (2015) σε 186 ασθενείς στην Πορτογαλία, η ανάλυση παλινδρόμησης έδειξε ότι η ηλικία συνδέθηκε με μεγαλύτερη απώλεια HRQoL, 12 μήνες μετά το κάταγμα, ενώ η εκπαίδευση είχε το αντίθετο αποτέλεσμα. Η νοητική δυσλειτουργία και η μεγάλη ηλικία φάνηκαν ότι ήταν οι παράγοντες που συνέβαλαν στη μείωση της HRQoL στο Ηνωμένο Βασίλειο (Griffin et al., 2015). Διεθνής μελέτη σε 8 χώρες (International Costs and Utilities Related to Osteoporotic Fractures Study/ICUROS) έδειξε ότι η ποιότητα ζωής (πριν και μετά 4 μήνες από το κάταγμα ισχίου) σε άτομα άνω των 50 ετών μειώθηκε σημαντικά (Borgström et al., 2013).

Οι Tarride et al. (2016) εκτίμησαν τη μακροπρόθεσμη μεταβολή της HRQoL μετά από κατάγματα χαμηλού τραύματος μεταξύ ατόμων που λαμβάνουν υπηρεσίες φροντίδας κατ'οίκον ή διαβιούν σε μακροχρόνια περίθαλψη, με τη χρήση του εργαλείου Health Utility Index (HUI-2). Και στις δύο ομάδες, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις στις βαθμολογίες 36 μήνες μετά το κάταγμα. Από τους 6 τομείς του HUI-2, η κινητικότητα είχε τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην αλλαγή της HRQoL. Η ανάλυση παλινδρόμησης έδειξε ότι η μυοσκελετική ή νευρολογική διαταραχή και η διαβίωση σε εγκαταστάσεις μακροχρόνιας περίθαλψης σχετίστηκαν με μεγαλύτερες μειώσεις (Tarride et al., 2016).

Μία υψηλή ποιότητα ζωής πρέπει να θεωρείται πρωταρχικός στόχος σε κάθε επιτυχημένη θεραπεία. Είναι παρωχημένη και λανθασμένη η αντίληψη ότι η θεραπεία τελειώνει με τη χειρουργική επέμβαση και τη φυσική αποκατάσταση, επειδή η ψυχολογία ενός ασθενούς διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ανάκτηση καλών επιπέδων λειτουργικής επίδοσης. Δεδομένου ότι ο στόχος μιας επιτυχημένης

θεραπείας είναι τα μακροπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα, είναι υποχρεωτικό να σχεδιάζονται στρατηγικές που στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Gambatesa et al., 2013). Η μείωση των επιπέδων άγχους και κατάθλιψης, καθώς και η πιο ικανοποιητική διαχείριση του πόνου, επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα της παροχής συμβουλών σε ηλικιωμένους ασθενείς με κάταγμα ισχίου. Οι κατευθυντήριες γραμμές του ΠΟΥ τονίζουν ότι τα θεραπευτικά πρωτόκολλα πρέπει να εξατομικεύονται και να συνδυάζονται με ψυχολογική υποστήριξη (Gambatesa et al., 2013). Η επιστροφή στην προ κατάγματος κοινωνική δραστηριότητα είναι μια πτυχή που συχνά παραβλέπεται, αλλά μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην μετέπειτα ποιότητα ζωής. Η κοινωνική δέσμευση συνδέεται με λιγότερα συμπτώματα κατάθλιψης καθώς και με μεγαλύτερη επιβίωση. Η απώλεια της λειτουργίας των κάτω άκρων που ακολουθεί συχνά ένα κάταγμα ισχίου μπορεί να εμποδίσει την ανάκτηση της προηγούμενης κοινωνικής δραστηριότητας. Οι πτώσεις που μπορεί να ακολουθήσουν μετά το κάταγμα επίσης ενδέχεται να διαταράξουν αυτή τη διαδικασία ανάκτησης, καθώς έχουν σχετιστεί με αποφυγή δραστηριότητας και συμπτώματα κατάθλιψης σε ηλικιωμένους, παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες (Miller et al., 2009).

Η μακροχρόνια αναπηρία είναι συχνή στους ασθενείς μετά από κάταγμα ισχίου, ενώ οι μισοί ασθενείς οδηγούνται σε καθεστώς μακροχρόνιας περίθαλψης ή χρειάζονται βοήθεια με βασικές δραστηριότητες καθημερινής ζωής ένα έτος μετά το κάταγμα. Έτσι, η βελτίωση της λειτουργίας, της ανεξαρτησίας και της συνολικής ποιότητας ζωής είναι ένα σημαντικό αποτέλεσμα για την ανάκτηση και την ενσωμάτωση σε στρατηγικές αποκατάστασης. Η επιβάρυνση του κατάγματος ισχίου στην αυτοαναφερόμενη σωματική υγεία είναι ιδιαίτερα έντονη στους πιο ηλικιωμένους ασθενείς. Αυτά τα ευρήματα θα μπορούσαν να τονίσουν ότι οι πάροχοι

υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην τρίτη ηλικία όσον αφορά στοχοθετημένες προσπάθειες αποκατάστασης, έτσι ώστε οι ασθενείς να μπορούν να επιτύχουν το υψηλότερο δυνατό επίπεδο λειτουργίας και ανεξαρτησίας στην καθημερινή ζωή (Rohde et al., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υψηλό κόστος διαχείρισης του κατάγματος ισχίου, η αναπηρία, η εξάρτηση και η θνησιμότητα είναι στοιχεία που κάνουν επιτακτική την ανάγκη ταυτοποίησης των αιτιών, δηλαδή των παραγόντων εκείνων που αυξάνουν τον κίνδυνο αυτού του είδους τραυματισμού, με τη σημασία του προσδιορισμού τους να συνδέεται με τη δυνατότητα σχεδιασμού στρατηγικών πρόληψης (Pariante et al., 2016).

Η συντριπτική πλειοψηφία των καταγμάτων ισχίου που συμβαίνουν στους ηλικιωμένους προκαλούνται από πτώσεις. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι πτώσεις και τα κατάγματα μοιράζονται πολλούς κοινούς παράγοντες κινδύνου (Huang et al., 2017a; Ensrud et al., 2007). Επιπλέον προκύπτει ότι το γυναικείο φύλο, η εγκεφαλοαγγειακή νόσος, το προηγούμενο κάταγμα ισχίου και το κάταγμα ισχίου σε συγγενείς πρώτου βαθμού, είναι παράγοντες που φαίνεται να χάνουν τη σημασία τους μετά την ηλικία των 80 ετών (Wiklund et al., 2016; Anpalahan et al., 2014; Porthouse et al., 2004). Ένας λόγος για τη δυνητική διαφορά στους παράγοντες που σχετίζονται με το κάταγμα ισχίου μεταξύ των υπερηλίκων (>80 ετών) και των νεότερων ηλικιωμένων είναι η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ασθενειών και καταστάσεων όπως η άνοια, το εγκεφαλικό επεισόδιο, το παραλήρημα, η υψηλή συννοσηρότητα και η σωματική εξασθένιση (Wiklund et al., 2016).

Οι πτώσεις στους ηλικιωμένους αποτελούν ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο, που αφορά στην ταυτόχρονη ύπαρξη ενδογενών παραγόντων ως αποτέλεσμα της επίδρασης της γήρανσης στα λειτουργικά συστήματα του οργανισμού και εξωγενών κυρίως περιβαλλοντικών παραγόντων κινδύνου (Ravindran & Raman, 2016; Gillespie et al., 2012; Bleijlevens et al., 2010; Deandrea et al., 2010; Tinnetti, 2003). Η

βιβλιογραφία αναγνωρίζει τροποποιήσιμους και μη, βιολογικούς, κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς παράγοντες κινδύνου για πτώσεις μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών και ηλικιακών ομάδων (Ποτούπνης, 2007; Tinetti, 2003). Μεταξύ των βιολογικών παραγόντων η ηλικία, η φυλή και το φύλο ενός ατόμου και ένα ιστορικό χρόνιων συνθηκών υγείας μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην πρόβλεψη πτώσεων (Paliwal et al., 2017). Επιπλέον, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφόρων παραγόντων όπως το ιστορικό πτώσης και η χρήση συγκεκριμένων φαρμάκων μπορεί να έχουν πρόσθετο αποτέλεσμα στον κίνδυνο πτώσης (Pariente et al., 2016; Karlsson et al., 2013).

Ως **ενδογενείς παράγοντες** (Πίνακας 1) μπορούν να οριστούν αυτοί που σχετίζονται με τους ίδιους τους ηλικιωμένους και συνήθως αφορούν μειωμένη λειτουργία των συστημάτων που περιλαμβάνουν ορθοστατικό έλεγχο, ασθένειες, γνωστικές διαταραχές και διαταραχές συμπεριφοράς, παρουσιάζοντας ανικανότητα στη διατήρηση ή αποκατάσταση της ισορροπίας. Ιδιαίτερως η έλλειψη ισορροπίας λόγω ηλικίας αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για πτώσεις (Tuunainen et al., 2014; Rubenstein, 2006) και μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο κατάγματος (Wagner et al., 2009). Η κινητικότητα και η ικανότητα διατήρησης όρθιας στάσης, βάρδισης και αποτελεσματικής μεταφοράς, εξαρτάται από τη λειτουργία και την ακεραιότητα των συστημάτων αυτών και η φυσιολογική έκπτωση με τη γήρανση και η διαταραχή τους επηρεάζει τη βάρδιση και την ισορροπία. **Εξωγενείς παράγοντες** (Πίνακας 1) είναι αυτοί που σχετίζονται με το περιβάλλον (οικιακό ή εξωτερικό) όπως ολισθηρό δάπεδο, φωτισμός, εμπόδια εντός της οικίας, φυσικά εμπόδια κλπ (McCrum et al., 2017; Lusardi et al., 2017; Lim & Sung, 2012; Letts et al., 2010). Στους ηλικιωμένους που ζουν στην κοινότητα το 30-50% των πτώσεων οφείλεται σε περιβαλλοντικά αίτια και περίπου το 20% οφείλεται σε σημαντικούς εξωτερικούς παράγοντες (δηλαδή

εκείνους που θα οδηγούσαν σε πτώση κάθε υγιές ηλικιωμένο άτομο) (Dionyssiotis, 2012; Rubenstein, 2006). Οι εξωγενείς παράγοντες προκαλούν περισσότερες πτώσεις μεταξύ των νεότερων ηλικιακών ομάδων (60-69 ετών), υπογραμμίζοντας τη σημασία της τροποποίησης του περιβάλλοντος στην πρόληψη, ενώ αναφέρεται ότι κυριαρχούν στην πλειονότητα των πτώσεων που οδηγούν σε τραυματισμούς (κάταγμα ισχίου) (Ravindran & Raman, 2016). Οι οικιακοί περιβαλλοντικοί κίνδυνοι βρέθηκαν στο 91% των ασθενών στη μελέτη των Leclerc et al. (2010), ενώ κάθε περιβαλλοντικός κίνδυνος που εντοπίστηκε στην οικία αύξησε τον κίνδυνο κατά περίπου 19%. Μελέτη σε αναπτυσσόμενες χώρες έδειξε αυξημένο κίνδυνο πτώσεων και εκτός οικιακού περιβάλλοντος (ανοικτές υδρορροές στους δρόμους, κακής ποιότητας μονοπάτια) κυρίως σε αγροτικές περιοχές (Stewart Williams et al., 2015).

Πίνακας 1. Οι Κυριότεροι Ενδογενείς και Εξωγενείς Παράγοντες Κινδύνου για Πτώσεις
ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ		
Αλλαγές Λόγω Ηλικίας	Στην Όραση	<ul style="list-style-type: none"> • ευαισθησία αντίθεσης • μείωση ικανότητας προσαρμογής ματιών σε διαφορετικά επίπεδα (φως-σκοτάδι) • οπτική οξύτητα, οπτικό πεδίο • καταρράκτης, γλαύκωμα, εκφυλισμός ωχράς κηλίδας • χρήση πολυεστιακών φακών
	Στην Ισορροπία	η ισορροπία επηρεάζεται από: <ul style="list-style-type: none"> • προβλήματα όρασης, • προβλήματα λαβυρίνθου • καρδιακές αρρυθμίες • εγκεφαλοαγγειακή νόσο, άνοια, νόσο Πάρκινσον • άλλες εγκεφαλικές διαταραχές με κινητικά αποτελέσματα
	Στη Βάδιση με την ηλικία μειώνονται:	<ul style="list-style-type: none"> • ταχύτητα βάδισης • μήκος διασκελισμού • ύψος βηματισμού
	Στο Μυοσκελετικό Σύστημα	<ul style="list-style-type: none"> • περιορισμός κινητικότητας • μείωση μυϊκής μάζας (μείωση μυϊκής δύναμης) με ταυτόχρονη αύξηση λιπώδους ιστού • πόνος αρθρώσεων, αρθρίτιδες, οστεοπόρωση
	Στο Καρδιαγγειακό	<ul style="list-style-type: none"> • διαταραχές αρτηριακής πίεσης, ορθοστατική υπόταση
Άλλες Παθολογικές Καταστάσεις	<ul style="list-style-type: none"> • κατάθλιψη • παροδικό ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο • ελλειπής διατροφή με συνακόλουθη έλλειψη βιταμίνης D, πρωτεϊνών κλπ • αφυδάτωση • διαταραχές ρύθμισης σακχάρου, υπογλυκαιμικό επεισόδιο • αγγειακές διαταραχές κυρίως των κάτω άκρων (που επηρεάζουν την ισορροπία) • καταστάσεις που προκαλούν ελάττωση αισθητικότητας των κάτω άκρων 	
Χρήση Φαρμάκων	<ul style="list-style-type: none"> • βενζοδιαζεπίνες • ψυχοτρόπα 	αποβάλλονται καθυστερημένα και παρατείνεται η ημίσεια ζωή τους

Φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές αλλαγές συμβαίνουν με την αύξηση της ηλικίας	<ul style="list-style-type: none"> • διουρητικά • υπνωτικά • ηρεμιστικά • αντικαταθλιπτικά • αντιυπερτασικά • πολυφαρμακία 	επηρεάζουν τον έλεγχο στάσης, τον κινητικό και αισθητικό συντονισμό και τις γνωστικές λειτουργίες, την ισορροπία και τη βάρδιση
ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ		
Ακατάλληλα Υποδήματα	<ul style="list-style-type: none"> • ψηλά υποδήματα (επηρεάζουν τη βάση στήριξης, μειώνουν την επιφάνεια επαφής στο έδαφος και προκαλούν πρόσθια κλίση του σώματος) • χαλαρά παπούτσια, χαλαρά κορδόνια κ.α. 	
Ακατάλληλα Βοηθήματα Βάρδισης	<ul style="list-style-type: none"> • ακατάλληλο ύψος βακτηρίας, περιπατητήρα • χρήση χωρίς προηγούμενη εκπαίδευση • βοηθήματα που τοποθετούνται για ασφάλεια και δεν έχουν στηριχθεί σωστά (κάγκελα στο κρεβάτι, λαβές στο μπάνιο) 	
Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι	<p>φυσικά εμπόδια στο περιβάλλον της οικίας, του εξωτερικού χώρου και του ευρύτερου περιβάλλοντος της κοινότητας (μεταφορικά μέσα, μαγαζιά, πάρκα, πεζοδρόμια κλπ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • εμπόδια εντός οικίας: εκτυφλωτικός/φτωχός φωτισμός, γλιστερό πάτωμα, ανισοϋψείς επιφάνειες, χαλιά που γλιστρούν, ξένα αντικείμενα, κατοικίδια ζώα που μπερδεύονται στα πόδια των ηλικιωμένων, είδος δραστηριότητας κλπ 	
ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ		
<ul style="list-style-type: none"> • πτώση μέσα στις τελευταίες 30 ημέρες • ιστορικό επαναλαμβανόμενων πτώσεων • πτώση με τραυματισμό στην οποία ο ασθενής έμεινε παρατεταμένα στο έδαφος • ανωμαλίες ύπνου 		

4.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Ηλικία. Ο κίνδυνος πτώσεων και τραυματισμών αυξάνει εκθετικά με την ηλικία (Paliwal et al., 2017; Ambrose et al., 2013; Almeida et al., 2012; Tinetti & Kumar, 2010; Gill et al., 2005). Μετά τα 80 έτη το 50% των ηλικιωμένων που διαμένουν στην κοινότητα αναμένεται να παρουσιάσει τουλάχιστον μία πτώση κάθε χρόνο (Ambrose et al., 2013). Σε αρκετές μελέτες η μεγαλύτερη ηλικία (≥ 85 ετών) αναδείχθηκε ως ένας από τους παράγοντες πρόβλεψης κατάγματος ισχίου (Johansson et al., 2018; Wiklund et al., 2016; Cauley et al., 2016; Porthouse et al., 2004; Hokby et al., 2003). Στην πολυπληθή μελέτη UK Million Women Study (1996-2001), με δείγμα 1,3 εκ. μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, η συχνότητα εμφάνισης κατάγματος ισχίου αυξήθηκε με την ηλικία, ενώ οι τιμές ήταν περίπου επτά φορές υψηλότερες στην ηλικιακή ομάδα των 70-74 ετών από ότι στα 50-54 έτη (Banks et al., 2009). Οι τραυματισμοί που οφείλονται στις πτώσεις σε μεγαλύτερης ηλικίας άτομα είναι σχεδόν πάντα πιο σοβαροί από αυτούς που συμβαίνουν στους νεότερους. Τα ηλικιωμένα άτομα

αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη αναπηρία, μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, παρατεταμένες περιόδους αποκατάστασης και υψηλότερο κίνδυνο μεταγενέστερης εξάρτησης (Stewart Williams et al., 2015). Σύμφωνα με τους Buczak-Stec and Goryński (2013) ο κίνδυνος νοσηλείας για τα άτομα άνω των 80 ετών είναι 2,5 φορές υψηλότερος από ότι στην ηλικιακή ομάδα 65-69, ενώ αυξάνεται και η διάρκεια νοσηλείας. Επιπλέον στους υπερήλικες σε σχέση με τους ηλικιωμένους η υψηλή συννοσηρότητα και η γνωστική και λειτουργική εξασθένηση μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου (Wiklund et al., 2016).

Φύλο. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι γυναίκες έχουν υψηλότερη πιθανότητα πτώσης από τους άνδρες (Tripathy et al., 2015; Bekibele & Gureje, 2010; Deandrea et al., 2010). Αυτό εξηγείται ίσως από το γεγονός ότι οι γυναίκες βιώνουν μεγαλύτερη απώλεια οστικής πυκνότητας από τους άνδρες ως συνέπεια της εμμηνόπαυσης, ενώ μπορεί να εξηγήσει και τις διαφορές στα ποσοστά κατάγματος (Gale et al., 2016; Jarvinen et al., 2015; Banks et al., 2009). Σε δείγμα 4.301 ανδρών και γυναικών ηλικίας ≥ 60 ετών στο Ηνωμένο Βασίλειο, η συχνότητα των πτώσεων ήταν μεγαλύτερη στις γυναίκες (29,1%) σε σχέση με τους άνδρες (23,5%). Εκτός από τους κοινούς παράγοντες κινδύνου, στους άνδρες η αυξημένη πιθανότητα πτώσεων σχετίστηκε με υψηλά επίπεδα καταθλιπτικών συμπτωμάτων, με μεγαλύτερη ηλικία και αδυναμία να ολοκληρώσουν τη δοκιμασία ισορροπίας, ενώ στις γυναίκες συνδέθηκε με ακράτεια ούρων και αδυναμία (Gale et al., 2016). Μια μεγάλη έρευνα ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος στον Καναδά έδειξε ότι οι συσχετίσεις μιας σειράς πιθανών παραγόντων κινδύνου πτώσεων διέφεραν μεταξύ των φύλων. Στους άνδρες, το εγκεφαλικό επεισόδιο, η μετα-δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι οπτικές διαταραχές, η οικογενειακή κατάσταση (χήροι/άγαμοι/διαζευγμένοι) και η αρθρίτιδα

σχετίστηκαν ανεξάρτητα με κίνδυνο πτώσεων. Στις γυναίκες οι συσχετισμοί περιλαμβάνουν το εγκεφαλικό επεισόδιο, την ηλικία (≥ 85 ετών), τη χρήση ≥ 5 φαρμάκων, την αρθρίτιδα, τον διαβήτη και την οστεοπόρωση (Chang & Do, 2015). Οι γυναίκες (ανεξαρτήτου ηλικιακής ομάδας) διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο νοσηλείας εξαιτίας μιας πτώσης από ότι οι άνδρες (Buczak-Stec & Goryński, 2010). Τα αποτελέσματα της μελέτης των Stewart Williams et al. (2015) έδειξαν ότι οι γυναίκες είχαν περισσότερες πιθανότητες σε τραυματισμούς που σχετίζονται με πτώσεις και μεγαλύτερη αναπηρία από τους άνδρες. Έχει προταθεί ότι αυτό μπορεί να οφείλεται εν μέρει στην υψηλότερη θνησιμότητα των ανδρών, αλλά και σε διαφορές στην οστική πυκνότητα (De Ramirez et al., 2012). Περαιτέρω φαίνεται ότι οι γυναίκες ηλικίας 85+ χωρίς συνοδά νοσήματα, μετά από ένα συμβάν πτώσης που σχετίζεται με νοσηλεία, μπορεί να έχουν μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο και ως εκ τούτου χρησιμοποιούν περισσότερους πόρους σε σύγκριση με άλλες υποομάδες (Finch et al., 2015). Η διαφορά φύλου στην εμφάνιση κατάγματος ισχίου φαίνεται να μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας (Wiklund et al., 2016; Prior et al., 2015; Requena et al., 2014; Nilson et al., 2013), ενώ σε πολύ ηλικιωμένους πληθυσμούς η συχνότητα των πτώσεων φαίνεται να είναι υψηλότερη στους άνδρες από ότι στις γυναίκες (Von Heideken et al., 2009). Επίσης το ανδρικό φύλο παρουσίασε υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε μελέτη σε ανοϊκούς ασθενείς (Toippanen et al., 2013). Διαφορές εντοπίζονται και στον τρόπο πρόκλησης του κατάγματος. Στις γυναίκες φαίνεται ότι τα κατάγματα προέρχονται από ασήμαντες πτώσεις, ενώ στους άνδρες από πτώση από κάποιο ύψος (Ravindran & Kutty, 2016). Άλλη μελέτη αναλύει την επίδραση της κατάστασης διαβίωσης σε σχέση με το φύλο και την συχνότητα του φαινομένου. Η μελέτη αφορά σε Ελβετούς ηλικιωμένους ($n=2.349$) και σύμφωνα με τα αποτελέσματά της προκύπτει ότι από τους ηλικιωμένους που ζουν

στην κοινότητα οι γυναίκες έχουν υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε σχέση με τους άνδρες. Ωστόσο, μεταξύ των ηλικιωμένων που ζουν σε ίδρυμα, οι άνδρες βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο (Finsterwald et al., 2014). Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμη και ο τύπος κατάγματος διαφέρει μεταξύ των δύο φύλων. Στην έρευνα των Tanner et al. (2010) φάνηκε ότι οι γυναίκες υφίστανται περισσότερα διατροχαντήρια, ενώ οι άνδρες περισσότερα κατάγματα του μηριαίου αυχένα. Επιπλέον στις γυναίκες η αναλογία των διατροχαντήριων καταγμάτων αυξήθηκε από 24% στη νεώτερη ηλικιακή ομάδα, σε σχεδόν 52% στη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα, ενώ στους άνδρες μειώθηκε από 59% σε 42% αντίστοιχα (Tanner et al., 2010). Σύμφωνα με τους ερευνητές η αυξανόμενη αναλογία των διατροχαντήριων καταγμάτων στις γυναίκες μπορεί να οφείλεται στη μεγαλύτερη απώλεια οστικής μάζας με την πάροδο της ηλικίας (Tanner et al., 2010). Σε υπερήλικες η δομική γεωμετρία του μηριαίου αυχένα και των περιτροχαντηρικών περιοχών που συνδέονται με την αυξημένη ευαισθησία των οστών φαίνεται να ποικίλλει μεταξύ των φύλων (Pulkkinen et al., 2011).

Φυλή. Μελέτες έχουν δείξει διαφορές στον κίνδυνο κατάγματος σε σχέση με την εθνικότητα που μπορούν να αποδοθούν και σε διαφορές της οστικής πυκνότητας (Curtis et al., 2016; Cauley et al., 2014). Στο Ηνωμένο Βασίλειο διερευνήθηκαν γεωγραφικές, εθνοτικές και κοινωνικο-οικονομικές τάσεις στα ποσοστά καταγμάτων την 24ετία 1988-2012 με εύρημα τη σημαντική διακύμανση του ρυθμού καταγμάτων ευθραυστότητας και όλων των καταγμάτων ανά εθνικότητα. Οι διαφορές ανά εθνικότητα ήταν πιο έντονες για τα κατάγματα ευθραυστότητας από οποιοδήποτε είδος κατάγματος. Τα χαμηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στους έγχρωμους και των δύο φύλων, με τα ποσοστά καταγμάτων ευθραυστότητας στις λευκές γυναίκες να

είναι 4,7 φορές υψηλότερα από τις έγχρωμες γυναίκες και 2,7 φορές υψηλότερα στους λευκούς από τους έγχρωμους άνδρες (Curtis et al., 2014).

4.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Επίπεδο εκπαίδευσης. Το επίπεδο εκπαίδευσης ως δείκτης κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης, έχει εξεταστεί από αρκετές μελέτες ως παράγοντας κινδύνου πτώσης και κατάγματος ισχίου, με τις περισσότερες από αυτές να δείχνουν αντίστροφη συσχέτιση (Johansson et al., 2018; Ravindran & Kutty, 2016; Fabre et al., 2010; Wilson et al., 2006; Gill et al., 2005). Οι Li et al. (2013) βρήκαν ότι το μικρότερο από έξι έτη επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται να συνδέεται σημαντικά με τις πτώσεις. Στη μελέτη των Lee et al. (2012) όπου αναλύθηκαν δεδομένα από την 4η Έρευνα για την Υγεία και τη Διατροφή (2007-2009) στην Κορέα, οι τραυματισμοί από πτώση συνέβησαν συχνότερα μεταξύ των κατοίκων της υπαίθρου, των ατόμων με χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης και με χειρωνακτικό επάγγελμα. Στις μελέτες των Hayashi et al. (2014) και Matsuda (2010) φάνηκε σημαντικά μεγαλύτερη πιθανότητα πτώσης σε ηλικιωμένους με λιγότερα έτη εκπαίδευσης αλλά και σε αυτούς με χαμηλά ετήσια εισοδήματα. Οι ηλικιωμένοι με χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση έχει βρεθεί ότι παρουσιάζουν πιο εύκολα κατάθλιψη και έχουν λιγότερη σωματική δραστηριότητα. Δεδομένου ότι τα άτομα αυτά διατρέχουν κίνδυνο πτώσης, είναι πιθανό ότι οι κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες σχετίζονται με πτώσεις μέσω διαφορών στη συχνότητα εμφάνισης της κατάθλιψης και στην ποσότητα της σωματικής δραστηριότητας (Hayashi et al., 2014). Οι Benetou et al. (2015) διερεύνησαν τη συσχέτιση της εκπαίδευσης με την εμφάνιση καταγμάτων ισχίου σε ηλικιωμένους στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Συνολικά σε 155.940 συμμετέχοντες (79% γυναίκες) ηλικίας 60 ετών και άνω παρουσιάστηκαν 6.456

περιπτώσεις κατάγματος. Τα άτομα με τριτοβάθμια εκπαίδευση είχαν χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Στη μελέτη των Vestergaard et al. (2006) που διερευνήθηκε το επίπεδο εκπαίδευσης ανάμεσα σε άλλες κοινωνικο-οικονομικές μεταβλητές, φάνηκε ότι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης σχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο κατάγματος στις ηλικιακές ομάδες <60 ετών, αλλά με αυξημένο κίνδυνο στους ασθενείς ≥ 60 ετών.

Η χαμηλή εκπαίδευση και η ανεπαρκής γνώση για τη διατήρηση της υγείας έχουν αναφερθεί ως πιθανοί παράγοντες που συμβάλλουν σε διάφορες ασθένειες, συμπεριλαμβανομένης της οστεοπόρωσης. Η έλλειψη πόρων για την άντληση πληροφοριών και τη γνώση προληπτικών μέτρων αυξάνει τον κίνδυνο μεταξύ των ηλικιωμένων. Τα άτομα με χαμηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης μπορεί να δυσκολεύονται να κατανοήσουν και να ακολουθήσουν οδηγίες για την πρόληψη. Το υψηλό εκπαιδευτικό επίπεδο που συνήθως συνδέεται με υψηλά εισοδήματα, καλύτερες διατροφικές συνήθειες, συχνές ετήσιες ιατρικές εξετάσεις, τακτική σωματική άσκηση και μεγαλύτερη πρόσβαση στους πόρους υγειονομικής περίθαλψης, έχει προστατευτικό ρόλο (Ravindran & Kutty, 2016; Piao et al., 2015). Μάλιστα, σε μελέτες που διερευνούν την οστεοπόρωση, φαίνεται ότι τα περισσότερα έτη εκπαίδευσης έχουν θετική επίδραση στη σκελετική κατάσταση (Yu et al., 2015; Piao et al., 2015), καθώς και στη συμμόρφωση σε ενδεδειγμένες θεραπείες (όπως επαρκή πρόσληψη συμπληρωμάτων ασβεστίου και βιταμίνης D και υιοθέτηση θεραπείας ορμονικής υποκατάστασης) (Friedman-Koss et al., 2002). Η εκπαίδευση έχει συνδεθεί και με την μετεγχειρητική πορεία των ασθενών, με αυτούς με χαμηλή εκπαίδευση να είναι πιο πιθανό να μεταφερθούν σε εγκατάσταση μακροχρόνιας φροντίδας (Bentler et al., 2009).

Εισόδημα. Παρόλο που αρκετές μελέτες έχουν αναλύσει τη σχέση μεταξύ καταγμάτων ισχίου και κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών, η κατανόησή της παραμένει ασαφής με πολλά αντικρουόμενα αποτελέσματα. Οι Petit et al. (2017) ανέλυσαν τη σχέση μεταξύ κοινωνικο-οικονομικής στέρησης και συχνότητας εμφάνισης κατάγματος ισχίου στη Γαλλία το 2008 σε άτομα ηλικίας 30 ετών και άνω. Ο κίνδυνος κατάγματος ήταν 2,42 φορές υψηλότερος για όσους ζούσαν στις πιο εύπορες περιοχές σε σύγκριση με αυτούς στις πιο υποβαθμισμένες. Οι κοινωνικές ανισότητες αναδείχθηκαν με τους πιο άπορους δήμους να έχουν τη χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης του φαινομένου. Οι Reyes et al. (2015) εξέτασαν την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση και τη σύνδεσή της με τον κίνδυνο εμφάνισης καταγμάτων ισχίου για όλα τα άτομα που είχαν καταγραφεί με τέτοιο τραυματισμό την περίοδο 2009-2012 σε αστικές περιοχές της Ισπανίας. Τα άτομα που ζούσαν σε περιοχές με υψηλότερη κοινωνικο-οικονομική κατάσταση είχαν σχεδόν 30% αυξημένο κίνδυνο. Σημαντική συσχέτιση μεταξύ οικονομικής ευημερίας και κινδύνου κατάγματος ισχίου, με βάση το ΑΕΠ ανά κάτοικο βρέθηκε στη μελέτη των Johnell et al. (2007). Ένα υψηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 10.000 δολάρια ΗΠΑ σχετίστηκε με αύξηση κατά 1,3% της πιθανότητας κατάγματος. Αντιθέτως, οι Bugeja et al. (2018) βρήκαν ότι περιοχές στη Μάλτα με κοινωνικο-οικονομική στέρηση είχαν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης του φαινομένου.

Μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο ανέλυσε την επίδραση της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης στη συχνότητα των καταγμάτων ισχίου και τη θνησιμότητα που αυτά επιφέρουν. Το δείγμα αποτελέσαν όλοι οι ασθενείς που εισήχθησαν στο νοσοκομείο (Νότιγγαμ) με κάταγμα ισχίου (n=7.511) μεταξύ 1999-2009. Οι πληθυσμοί σε οικονομική δυσπραγία είχαν 1,3 φορές υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων από τους πιο εύπορους, ενώ υπέστησαν κάταγμα κατά μέσο όρο 1,1 έτη νωρίτερα

(82,0 έναντι 83,1 έτη). Το ποσοστό θνησιμότητας αποδείχθηκε σημαντικά υψηλότερο στον πληθυσμό με τη μεγαλύτερη οικονομική στέρηση, ο οποίος είχε επίσης υψηλότερο αριθμό συνοδών νοσημάτων. Οι ερευνητές προτείνουν ότι τα προληπτικά προγράμματα που αποσκοπούν στη μείωση του κινδύνου κατάγματος ισχίου θα πρέπει να στοχεύουν προς τους κοινωνικο-οικονομικά ασθενέστερους (Quah et al., 2011). Παρομοίως οι Guilley et al. (2011) διερεύνησαν την επίδραση των κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών, καθώς και των συνθηκών διαβίωσης και της ηλικίας στην πιθανότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου, μεταξύ ηλικιωμένων που κατοικούν στην κοινότητα. Από τον Ιανουάριο του 1991 έως τον Δεκέμβριο του 2000, καταγράφηκαν 2.454 κατάγματα ισχίου σε άτομα ηλικίας 50 ετών και άνω στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Γενεύης. Ανεξάρτητα από τη γεωγραφική περιοχή (αστική ή αγροτική), τα άτομα με υψηλό ή μεσαίο εισόδημα εμφάνισαν μικρότερη συχνότητα καταγμάτων σε σύγκριση με εκείνα στην κατηγορία του χαμηλότερου εισοδήματος. Επίσης αυτοί με τα υψηλότερα εισοδήματα υπέστησαν κάταγμα ισχίου σε σημαντικά μεγαλύτερη ηλικία σε σύγκριση με εκείνους στην κατηγορία του χαμηλότερου εισοδήματος. Παλαιότερη μελέτη στην Ουαλία διερεύνησε την επίδραση της οικονομικής στέρησης στην εμφάνιση καταγμάτων σε ηλικιωμένους και σύγκρισε τα ευρήματα με εκείνα νεότερων ομάδων (Jones et al., 2004). Κατεγράφησαν 60.106 άτομα που υπέφεραν από κάταγμα τα έτη 1999-2000. Προέκυψαν συσχετίσεις από την έντονη επίδραση της οικονομικής υποβάθμισης στη συχνότητα κατάγματος στους νεότερους, αλλά αυτή η επίδραση μειώθηκε με την ηλικία και δεν παρατηρήθηκε στις μεγαλύτερες ηλικίες. Μελέτη που περιέλαβε δεδομένα από νοσοκομεία της Πορτογαλίας, με ασθενείς ηλικίας ≥ 50 ετών, με διάγνωση κατάγματος ισχίου χαμηλής/μέτριας ενέργειας, για την περίοδο 2000-2010, εξέτασε πως η ηλικία τροποποιεί την επίδραση της κοινωνικο-οικονομικής

κατάστασης στην αύξηση του κινδύνου. Για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, ο κίνδυνος αυτός αυξάνεται καθώς αυξάνεται το εισόδημα, ενώ για τα νεότερα άτομα ο κίνδυνος αυξάνεται καθώς μειώνεται το εισόδημα. Αναλυτικότερα, για τα άτομα ηλικίας μεταξύ 65 και 79 ετών, η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου αυξάνεται με τη χαμηλότερη κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, ωστόσο η σχέση αυτή εξαφανίζεται σε γυναίκες ηλικίας ≥ 80 ετών (Oliveira et al., 2016; Oliveira et al., 2015). Οι τραυματισμοί που σχετίζονται με πτώση συνδέθηκαν με χαμηλό εισόδημα στους Lee et al. (2012), το οποίο φαίνεται να αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες πτώσης (Fabre et al., 2010) κυρίως στους ηλικιωμένους άνω των 80 ετών (Paliwal et al., 2017). Ο Matsuda (2010) σε μια πολυπληθή μελέτη (n=30.000) στην Ιαπωνία σε ηλικιωμένους που ζούσαν στην κοινότητα, ανέφερε επίσης υψηλότερο επιπολασμό των πτώσεων μεταξύ των ατόμων με χαμηλά επίπεδα εισοδήματος. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι η αύξηση του προσωπικού εισοδήματος μειώνει την πιθανότητα πτώσης (Trujillo et al., 2011). Το υψηλότερο εισόδημα των νοικοκυριών ήταν προστατευτικό έναντι των πτώσεων αλλά μόνο στις γυναίκες σε έρευνα ενός εθνικά αντιπροσωπευτικού δείγματος στον Καναδά (Chang & Do, 2015).

Σύμφωνα με τους Bentler et al. (2009) οι ηλικιωμένοι με υψηλότερο εισόδημα σχετίζονται με καλύτερη κινητικότητα μετεγχειρητικά και καλύτερη λειτουργική αποκατάσταση. Η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει και τα αποτελέσματα υγείας των ασθενών με κάταγμα ισχίου, όπως η καθυστερημένη εισαγωγή και χειρουργική επέμβαση (Petrelli et al., 2017; Kristensen et al., 2017; Dy et al., 2016; Colais et al., 2013; Quah et al., 2011). Χρόνος αναμονής 24 ωρών μπορεί να αντιπροσωπεύει ένα όριο που συνδέεται με υψηλό κίνδυνο θνησιμότητας εντός των πρώτων 30 ημερών (Pincus et al., 2017) και όπως έχει διαπιστωθεί τα χαμηλά κοινωνικο-οικονομικά στρώματα συνδέονται με υψηλή

περίοδο αναμονής (>2 ημέρες) και υψηλό κίνδυνο θνησιμότητας (90 ημερών και ενός έτους) (Petrelli et al., 2017). Και οι Barone et al. (2009) αναφέρουν ότι η χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση συνδέεται σημαντικά με λιγότερες πιθανότητες πρώιμης χειρουργικής επέμβασης και υψηλό κίνδυνο θνησιμότητας. Στις ΗΠΑ οι ασθενείς με Medicaid διατρέχουν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο για καθυστερημένη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με εκείνους με Medicare, επιπλοκές και θνησιμότητα εντός ενός έτους (Dy et al., 2016). Ακόμη και σε συστήματα με καθολική κάλυψη υγείας που έχουν στόχο να μειώσουν τους οικονομικούς φραγμούς και να εξασφαλίσουν την προσβασιμότητα στην υγειονομική περίθαλψη όπως στην περίπτωση της Ταϊβάν, οι κοινωνικο-οικονομικές ανισότητες επηρέασαν τον κίνδυνο θνησιμότητας. Σε σχετική μελέτη που περιελάμβανε 193.158 ηλικιωμένους ασθενείς (≥ 65 ετών) με κάταγμα ισχίου, και η οποία πραγματοποιήθηκε μεταξύ 2000 και 2012, προκύπτει ότι το ποσοστό θνησιμότητας ήταν χαμηλό στις αστικές περιοχές και στα άτομα με υψηλό οικογενειακό εισόδημα (Hsu et al., 2018). Συμπερασματικά, φάνηκε ότι η προσβασιμότητα στην υγειονομική περίθαλψη συνδέεται με την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση και η καθολική κάλυψη του πληθυσμού θα μπορούσε να απομακρύνει σημαντικά τους οικονομικούς φραγμούς (Hsu et al., 2018). Ωστόσο, όπως προκύπτει από τα ευρήματα μελέτης για την Ταϊβάν η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου στην ομάδα χαμηλού εισοδήματος δεν έδειξε σημαντική διαφορά σε σχέση με αυτή του γενικού πληθυσμού (Lin et al., 2014). Αυτό μπορεί να σχετίζεται με τη σχεδόν καθολική εθνική ασφάλιση και με λιγότερα οικονομικά εμπόδια (Lin et al., 2014). Η συχνότητα εμφάνισης των καταγμάτων ισχίου σε δείγμα 5.161 ασθενών ≥ 50 ετών για τα έτη 1989-91, ως συνάρτηση της κοινωνικο-οικονομικής τους θέσης, ήταν το αντικείμενο παλαιότερης μελέτης στις ΗΠΑ (Bacon & Hadden, 2000). Το μέσο ετήσιο εισόδημα των νοικοκυριών χρησιμοποιήθηκε ως

μέτρο κοινωνικο-οικονομικής θέσης. Διαπιστώθηκε σημαντική γραμμική μείωση των ποσοστών κατάγματος με την αύξηση του εισοδήματος (Bacon & Hadden, 2000). Ο αντίκτυπος του εισοδήματος στη συχνότητα καταγμάτων ισχίου ήταν το αντικείμενο αναδρομικής, πληθυσμιακής μελέτης σε δείγμα 116.919 ατόμων στην Καλιφόρνια, μεταξύ 1996-2000. Όπως προέκυψε, το χαμηλό εισόδημα ήταν προγνωστικός παράγοντας της υψηλότερης συχνότητας καταγμάτων (Zingmond et al., 2006). Μελέτη στη Σουηδία μεταξύ 1987-2002, είχε παρόμοια αποτελέσματα (Johansson et al., 2018). Επιπλέον τα περιστατικά κατάγματος που εμφανίστηκαν κατά την περίοδο 2006-2007 σε αυστραλούς ηλικίας ≥ 50 ετών σχετίστηκαν με το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (Brennan et al., 2015). Οι άνδρες στα χαμηλότερα επίπεδα εισοδήματος είχαν εξαπλάσιο κίνδυνο για οποιοδήποτε οστεοπορωτικό κάταγμα σε σύγκριση με αυτούς στα υψηλότερα επίπεδα, ενώ οι γυναίκες είχαν διπλάσιο κίνδυνο (Brennan et al., 2015). Σε μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο που διερεύνησε τις γεωγραφικές, εθνοτικές και κοινωνικο-οικονομικές τάσεις στα ποσοστά καταγμάτων την 24ετία 1988-2012, βρέθηκε μεγαλύτερη συσχέτιση με αυξημένο κίνδυνο στους οικονομικά ασθενέστερους, με την ισχυρότερη συσχέτιση να παρατηρείται στους άνδρες (Curtis et al., 2016). Σε 220 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με οστεοπόρωση, ηλικίας 50-75 ετών, η οικονομική κατάσταση διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση οστεοπορωτικών καταγμάτων, τα οποία ήταν πιο διαδεδομένα σε αυτές στα χαμηλότερα οικονομικά στρώματα (Moradzadeh et al., 2016). Οι Cauley et al. (2014) σε ανασκόπηση για τις τάσεις του οστεοπορωτικού κατάγματος ισχίου σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, προτείνουν ότι οι συνολικοί δείκτες υγείας, εκπαίδευση και κοινωνικο-οικονομική κατάσταση είναι παράγοντες που σχετίζονται θετικά με τα ποσοστά κατάγματος, γι' αυτό και στις ανεπτυγμένες χώρες ο τρόπος ζωής είναι αυτός που συμβάλλει στη μείωση των

καταγμάτων. Γενικότερα, η υιοθέτηση ανθυγιεινών συμπεριφορών υγείας-τρόπου ζωής, όπως το κάπνισμα, η υπερβολική πρόσληψη αλκοόλ, καθώς και η κατανάλωση τροφής με μειωμένη διατροφική ποιότητα (αξία), είναι φαινόμενα που συνδέονται με χαμηλότερη κοινωνικο-οικονομική κατάσταση (Brennan et al., 2015; Benetou et al., 2015; Cauley et al., 2014; Bacon et al., 2000) και με τεκμηριωμένες δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των οστών (Kanis et al., 2013).

Επάγγελμα. Τα αποτελέσματα των ερευνών σχετικά με την επίδραση του επαγγέλματος στον κίνδυνο κατάγματος ισχίου είναι επίσης αντιφατικά, με τη βαριά σωματική δραστηριότητα να προτείνεται είτε ως προστατευτικός παράγοντας, είτε ως παράγοντας που δεν έχει καμία επίδραση, είτε τέλος ως παράγοντας αύξησης του κινδύνου κατάγματος (Johansson et al., 2018). Σε Σουηδική μελέτη με 7.495 τυχαία επιλεγμένους άντρες ηλικίας 46-56 ετών και διάρκεια παρακολούθησης πάνω από 30 έτη, η υψηλή επαγγελματική τάξη βρέθηκε προστατευτικός παράγοντας για το κάταγμα ισχίου (Trimpru et al., 2010) και στη μελέτη των Lee et al. (2012) οι τραυματισμοί που σχετίστηκαν με πτώση συνέβησαν συχνότερα μεταξύ των ατόμων με χειρωνακτικό επάγγελμα.

Αγροτική-αστική διαβίωση. Ο περιβαλλοντικός παράγοντας, υπεύθυνος για το 30%-50% των πτώσεων στους ηλικιωμένους, μπορεί να είναι ο πιο κρίσιμος μεταξύ των παραγόντων κινδύνου γιατί συμπυκνώνει την αλληλεπίδραση των μεμονωμένων παραγόντων με τον περιβάλλοντα χώρο (Rubenstein, 2006). Τα διαφορετικά οικιστικά περιβάλλοντα συνεπώς οδηγούν σε ξεχωριστό κίνδυνο πτώσεων. Γεωγραφικές διακυμάνσεις έχουν καταγραφεί ανά εισοδηματικό επίπεδο χωρών αλλά και με βάση το γεωγραφικό πλάτος. Σε σύγκριση με τις

αναπτυσσόμενες, οι βιομηχανικές χώρες όπως αυτές στη Βόρεια Ευρώπη και τις ΗΠΑ έχουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου. Επίσης, ενώ ο ρυθμός των καταγμάτων ήταν χαμηλότερος στην Ασία, πλέον έχει ανοδική τάση. Αυτή η διακύμανση της κατανομής σε διάφορες περιοχές του κόσμου δείχνει ότι οι αιτιολογικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η κλίση βορρά-νότου που παρατηρείται σε ευρωπαϊκές μελέτες παίζει ρόλο (Lin et al., 2018). Μελέτη που εξέτασε τη σχέση μεταξύ γεωγραφικού πλάτους και πιθανότητας κατάγματος ισχίου βρήκε ότι για κάθε 10 μοίρες αλλαγής γεωγραφικού πλάτους από τον ισημερινό (π.χ. από το Παρίσι έως τη Στοκχόλμη), η πιθανότητα κατάγματος αυξήθηκε κατά 0,3% στους άνδρες και κατά 0,8% στις γυναίκες (Johnell et al., 2007). Ο κίνδυνος ήταν υψηλότερος σε περιοχές στο υψηλότερο γεωγραφικό πλάτος σε μελέτη στη Σουηδία μεταξύ 1987 και 2002 (Johansson et al., 2018). Μελέτη σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος σε άτομα άνω των 50 ετών ανέφερε ότι, οι ηλικιωμένοι που ζούσαν σε αγροτικές περιοχές είχαν 36% υψηλότερες πιθανότητες αυτό-αναφερόμενων τραυματισμών που σχετίστηκαν με το παρελθόν έτος σε σχέση με άτομα από τις αστικές περιοχές (Stewart Williams et al., 2015). Οι αγροτικές και μη αγροτικές περιοχές διακρίνονται από άποψη κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης, περιβάλλοντος και πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας, οδηγώντας επίσης σε ορισμένες ανισότητες που αφορούν την υγεία (Huang et al., 2017). Οι Lee et al. (2012) που αξιολόγησαν την επίδραση των μυοσκελετικών παθήσεων σε περιστασιακά τραύματα που σχετίζονται με πτώση, βρήκαν ότι αυτά συνέβησαν συχνότερα μεταξύ των κατοίκων της υπαίθρου. Μελέτη στην Αυστραλία σύγκρινε τα ποσοστά κατάγματος ισχίου μεταξύ των ηλικιωμένων κατοίκων αγροτικών και αστικών κοινοτήτων (Sanders et al., 2002). Ο ρυθμός κατάγματος (συχνότητα εμφάνισης/10.000 άτομα/έτη) ήταν χαμηλότερος κατά 32% στην αγροτική σε σχέση με την αστική

περιοχή. Σύμφωνα με τους συγγραφείς οι περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορεί να έχουν διαφορετικό αντίκτυπο στην υγεία των οστών, αιτιολογώντας τους χαμηλότερους ρυθμούς κατάγματος που συνδέονται τυπικά με την οστεοπόρωση σε ηλικιωμένους διαβιούντες σε αγροτικές περιοχές (Sanders et al., 2002). Παλαιότερη μελέτη στο Όσλο έδειξε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου στα άτομα που ζούσαν σε αστικές περιοχές (Kaastad et al., 1998), ενώ οι Diamantopoulos et al. (2012) δεν διαπίστωσαν διαφορές μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών στη νότια Νορβηγία. Μελέτη στην Ελβετία με περίοδο παρακολούθησης 5 έτη σύγκρινε τη συχνότητα καταγμάτων σε αστικές και αγροτικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένου του φύλου και της κατάστασης διαβίωσης σε ηλικιωμένους >65 ετών (Chevalley et al., 2002). Οι κάτοικοι των αστικών περιοχών είχαν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε σύγκριση με τους κατοίκους της υπαίθρου κατά 31%, οι γυναίκες είχαν 79% υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης σε σύγκριση με τους άνδρες και οι ηλικιωμένοι σε ιδρύματα είχαν 351% υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης σε σχέση με αυτούς που κατοικούσαν στην κοινότητα (Chevalley et al., 2002). Και οι Johansson et al. (2018) συνέδεσαν το αγροτικό επάγγελμα και την αγροτική διαβίωση με χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Οι ερευνητές πρότειναν ότι η διαφορά αυτή μπορεί να εξηγηθεί από την υψηλότερη οστική πυκνότητα του αγροτικού πληθυσμού, καθώς σε 15ετή μελέτη γυναικών ηλικίας ≥ 50 ετών στη Σουηδία βρέθηκε ότι ο αγροτικός πληθυσμός είχε σημαντικά υψηλότερη οστική πυκνότητα, χαμηλότερο επιπολασμό της οστεοπόρωσης και χαμηλότερη επίπτωση καταγμάτων ισχίου (Rosengren et al., 2010). Οι Hinton et al. (1995) αξιοποιώντας δεδομένα για 687.850 ηλικιωμένους με κάταγμα ισχίου, δικαιούχους του Medicare, από το 1984 έως το 1987 στις ΗΠΑ, βρήκαν ότι ο κίνδυνος κατάγματος ήταν μεγαλύτερος στις αγροτικές, νότιες περιοχές, σε σύγκριση με τις περισσότερο αστικοποιημένες πιο βόρειες.

Η μελέτη των Huang et al. (2017) αποσκοπούσε στη διερεύνηση του ποσοστού νοσηρότητας και θνησιμότητας μετά από πτώση ηλικιωμένων αγροτικών (n=3.897) και μη αγροτικών πληθυσμών (n=5.541) στην Ταϊβάν, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν κατά την περίοδο 2006-2009. Η αγροτική ομάδα είχε σημαντικά υψηλότερη συχνότητα νοσηλείας λόγω πτώσης (7,4% έναντι 4,3%), αλλά χαμηλότερο τετραετές ποσοστό θνησιμότητας όλων των αιτιών μετά από πτώσεις από ότι η μη αγροτική ομάδα (8,8% έναντι 23,4%). Αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται στη χαμηλότερη συχνότητα καταγμάτων στην αγροτική περιοχή, αλλά και στο ότι οι ηλικιωμένοι αγροτικοί πληθυσμοί ενδέχεται να ανακάμψουν νωρίτερα μετά από πτώσεις και να έχουν λιγότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα (Huang et al., 2017). Εφόσον η κινητικότητα έχει βρεθεί ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για υποτροπή, η εξωτερική φυσική δραστηριότητα, ακόμα και μετά από πτώσεις, που απολαμβάνουν οι αγροτικοί πληθυσμοί και η πρόωμη κινητοποίηση μετά από κάταγμα θα μπορούσε να βελτιώσει τη λειτουργική αποκατάσταση και να μειώσει τη θνησιμότητα. Το διαφορετικό περιβάλλον και ο καιρός μεταξύ των αγροτικών και αστικών περιοχών οδηγούν συνεπώς σε διαφορετικές αιτιολογίες πτώσεων. Αυτές οι διαφορές, οι οποίες συνήθως οδηγούν σε ποικίλους τύπους τραυματισμών, θα μπορούσαν να εξηγήσουν τη διαφορά της νοσηρότητας και θνησιμότητας μετά την πτώση (Huang et al., 2017).

Κατάσταση Διαβίωσης. Η κατάσταση διαβίωσης φαίνεται ότι παίζει σημαντικό ρόλο στον κίνδυνο πτώσης και κατάγματος ισχίου. Οι Benetou et al. (2015) διερευνώντας την οικογενειακή κατάσταση σε άτομα ηλικίας 60 ετών και άνω, σε Ευρώπη και ΗΠΑ, βρήκαν ότι ο κίνδυνος κατάγματος ισχίου μπορεί να είναι υψηλότερος μεταξύ των ατόμων που ζουν μόνα, ιδίως στην ηλικιακή ομάδα 60-69, σε σύγκριση με τα άτομα που συγκατοικούν με σύζυγο/σύντροφο. Η διαβίωση με τον

σύζυγο φαίνεται ότι έχει προστατευτική επίδραση (Ravindran & Kutty, 2016; Peel et al., 2007; Abolhassani et al., 2006). Η «επιτήρηση του συζύγου» μπορεί να διευκολύνει την έγκαιρη ανίχνευση της πτώσης, οδηγεί σε καλύτερο έλεγχο των χρόνιων ασθενειών και της φαρμακευτικής αγωγής, γεγονός που με τη σειρά του μειώνει τον κίνδυνο πτώσης. Ο σύντροφος μπορεί να εντοπίσει τα προβλήματα που σχετίζονται με την ισορροπία και τη βάρδια έγκαιρα (Ravindran & Kutty, 2016). Στους Paliwal et al. (2017) οι ηλικιωμένοι που διέμεναν μόνοι είχαν σημαντικά αυξημένες πιθανότητες πτώσης και στη μελέτη των Hökby et al. (2003) είχαν αυξημένες πιθανότητες κατάγματος ισχίου. Ίσως ο κίνδυνος αυτός να σχετίζεται με διαφορετικά πρότυπα καθημερινής ζωής, χαμηλότερο επίπεδο υγείας και μειωμένα κοινωνικά δίκτυα. Σύμφωνα με τον Dionyssiotis (2012) ο μοναχικός τρόπος ζωής μπορεί να υποδηλώνει μεγαλύτερη λειτουργική ικανότητα, αλλά οι τραυματισμοί και οι συνέπειές τους θα μπορούσαν να είναι ακόμα χειρότεροι, ειδικά αν το άτομο παραμένει παρατεταμένα στο έδαφος. Αντιθέτως στη μελέτη των Guilley et al. (2011) η οικογενειακή κατάσταση και η ηλικία φαίνεται να έπαιξε ρόλο στο κάταγμα ισχίου με τις έγγαμες γυναίκες να υφίστανται κάταγμα νωρίτερα.

4.4 ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ-ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, που έχουν σημαντική ανεξάρτητη προστατευτική επίδραση απέναντι στον κίνδυνο κατάγματος ισχίου, φαίνεται να είναι και το υψηλότερο επίπεδο ικανοποίησης από τη ζωή και η συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες σε μεγαλύτερη ηλικία (Peel et al., 2007). Προστατευτικά δρα και ο υψηλός βαθμός σωματικής δραστηριότητας, που δεν αφορά την εργασία αλλά τις ασχολίες ελεύθερου χρόνου (Trimpru et al., 2010). Οι Hayashi et al. (2014) καταδεικνύουν ότι οι ηλικιωμένοι που συμμετέχουν σε αθλητικές οργανώσεις έχουν

περισσότερη σωματική δραστηριότητα με άμεσες επιπτώσεις, όπως αυξημένη δύναμη και ισορροπία, καθώς και έμμεσες επιπτώσεις όπως η δημιουργία και διατήρηση κοινωνικών δικτύων και κοινωνικής υποστήριξης, γεγονός που οδηγεί σε λιγότερες πιθανότητες πτώσης. Η συμμετοχή σε αθλητικές οργανώσεις θεωρείται ότι προστατεύει έμμεσα την υγεία των ηλικιωμένων, αφού μειώνει τον κίνδυνο άνοιας και εγκεφαλικού επεισοδίου και βοηθά στη διατήρηση της λειτουργικότητας (Hayashi et al., 2014). Αντίθετα έρευνα στις ΗΠΑ σε άτομα ηλικίας άνω των 65 διαπίστωσε ότι, οι αυτοαναφερόμενες πτώσεις κατά το παρελθόν έτος δεν συνδέονταν με κοινωνικές επαφές ούτε με την αντιληπτή διαθεσιμότητα κοινωνικής υποστήριξης (Durbin et al., 2014). Δεδομένου ότι ο φόβος της πτώσης σε ηλικιωμένους συνδέεται με την τάση αποφυγής σωματικών δραστηριοτήτων και κοινωνικών επαφών, οι Hajek and König (2017) εξέτασαν κατά πόσο οι πτώσεις συνδέονται με τις κοινωνικές σχέσεις και τον κοινωνικό αποκλεισμό. Ο κοινωνικός αποκλεισμός ορίστηκε ως μια πολυδιάστατη διαδικασία προοδευτικής κοινωνικής ρήξης, αποσυνδέοντας ομάδες και άτομα από κοινωνικές σχέσεις και θεσμούς και εμποδίζοντας τους από την πλήρη συμμετοχή τους στις καθορισμένες δραστηριότητες της κοινωνίας στην οποία ζουν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας των Hajek and König (2017), η πτώση τους τελευταίους 12 μήνες συνδέθηκε με υψηλότερο κοινωνικό αποκλεισμό και αυξημένο αίσθημα μοναξιάς, αλλά δεν συνδέθηκε με τον αριθμό των ατόμων με τους οποίους οι ηλικιωμένοι βρίσκονταν σε τακτική επαφή.

4.5 ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ

Σωματική δραστηριότητα. Οι σωματικά αδρανείς ηλικιωμένοι έχουν διπλάσιες πιθανότητες για κίνδυνο κατάγματος ισχίου λόγω των αρνητικών επιπτώσεων της σωματικής αδράνειας στην υγεία των οστών, τη φυσιολογία των μυών, τη μυϊκή

μάζα, τη συνολική κατάσταση της υγείας και την πρόσληψη βιταμίνης D (Marks, 2010). Η χαμηλή σωματική δραστηριότητα συνδέεται με τη συχνότητα πτώσεων, ενώ η άσκηση τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα είναι απαραίτητη σε προγράμματα πρόληψης που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά. Είναι σημαντική όχι μόνο η συχνότητα αλλά και η διάρκεια μιας συνεδρίας και η ένταση της άσκησης (Hayashi et al., 2014). Τα υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ήταν προστατευτικός παράγοντας και στα δύο φύλα έναντι των πτώσεων, σε έρευνα αντιπροσωπευτικού δείγματος στον Καναδά (Chang & Do, 2015). Σε μελέτη σε 12 ευρωπαϊκές χώρες υπήρξε σημαντική διαφοροποίηση όσον αφορά τους παράγοντες κινδύνου πτώσης. Οι ηλικιωμένοι στις βόρειες χώρες έχουν βρεθεί πιο σωματικά δραστήριοι σε σχέση με αυτούς που ζουν στις νότιες χώρες με αποτέλεσμα την επίδραση επί των πτώσεων (Franse et al., 2017). Σύμφωνα με τους Sherrington et al. (2011) και Gillespie et al. (2009) οι παρεμβάσεις άσκησης που περιλαμβάνουν εκπαίδευση δύναμης και ισορροπίας μπορεί να αποτρέψουν την πτώση. Επιπλέον οι συνδυασμοί αντοχής, βιάδισης και ισορροπίας είναι αρκετά επωφελείς (Tinetti & Kumar, 2010).

Διατροφή. Πολλά συστατικά τροφίμων καθώς και μεμονωμένες τροφές μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των οστών, πάντως η συσχέτιση μεταξύ διατροφικών προτύπων και καταγμάτων είναι προς το παρόν αβέβαιη (Warensjö et al., 2017). Η μεσογειακή διατροφή υψηλή σε φυτικές ίνες, ακόρεστα λιπαρά οξέα, ψάρια, καρύδια και δημητριακά, σχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου σε γυναίκες στις ΗΠΑ (Haring et al., 2016) καθώς και στη Σουηδία (Byberg et al., 2017). Επίσης όταν μελετήθηκαν μεμονωμένα τα λαχανικά και τα φρούτα, η υψηλή πρόσληψη σχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος (Benetou et al., 2016; Byberg et al., 2015). Η δυνητική αυτή σχέση διερευνήθηκε σε μεγάλο δείγμα ηλικιωμένων από την

Ευρώπη και τις ΗΠΑ (n=142.018), με καταγεγραμμένα 5.552 κατάγματα ισχίου στη μελέτη των Benetou et al. (2016), όπου σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η πρόσληψη ≤ 1 μερίδας/ημέρα συνδυασμού φρούτων και λαχανικών σχετίστηκε με 39% υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε σύγκριση με μέτρια πρόσληψη (>3 και ≤ 5 μερίδες/ημέρα). Η ίδια συσχέτιση ήταν το αντικείμενο έτερης πολυπληθούς μελέτης (Byberg et al., 2015), με 40.644 άνδρες και 34.947 γυναίκες, ηλικίας 45-83 ετών και μέσο χρόνο παρακολούθησης τα 14,2 έτη, στην οποία καταγράφηκαν 3.644 κατάγματα ισχίου (62% στις γυναίκες). Τα άτομα με μηδενική κατανάλωση φρούτων και λαχανικών είχαν 88% υψηλότερο ποσοστό κατάγματος ισχίου σε σύγκριση με εκείνους που καταλάωναν 5 μερίδες/ημέρα. Το ποσοστό ήταν σταδιακά χαμηλότερο με την υψηλότερη πρόσληψη, ωστόσο, περισσότερες από 5 μερίδες/ημέρα δεν φαίνεται να μειώνουν περαιτέρω τον κίνδυνο (Byberg et al., 2015). Επιπλέον η λήψη συμπληρωμάτων καλίου σχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο στη μελέτη των Guo et al. (1998) σε ηλικιωμένους 75+ ετών.

Βάρος σώματος-δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ). Το σωματικό βάρος που συνήθως καθορίζεται από τον ΔΜΣ, έχει διερευνηθεί για την επίδραση στον κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων με αντικρουόμενα αποτελέσματα. Οι περισσότερες μελέτες συγκλίνουν σε μια θετική συσχέτιση μεταξύ χαμηλού βάρους και αυξημένου κινδύνου (Wiklund et al., 2016; Dionyssiotis, 2012; Tinetti & Kumar, 2010), προτείνοντας μάλιστα ότι ο υψηλός ΔΜΣ είναι προστατευτικός απέναντι στο κάταγμα ισχίου (Johansson et al., 2012; Jha et al., 2010).

Δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Η δυσκολία στις βασικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (υγιεινή, ντύσιμο, φαγητό, φροντίδα, βάδιση στην οικία, κλπ)

και τις πιο πολύπλοκες δραστηριότητες (λήψη φαρμάκων, χρήση τηλεφώνου, χειρισμό οικονομικών, μεταφορά, κλπ) μπορεί να θεωρηθεί ότι αυξάνει τον κίνδυνο πτώσεων και τραυματισμών (Tinetti & Kumar, 2010).

4.6 ΣΥΝΟΣΣΗΡΟΤΗΤΑ

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Σημαντικό ρόλο στην πρόβλεψη πτώσεων μπορεί να διαδραματίσει ένα ιστορικό χρόνιων συνθηκών υγείας (Palival et al., 2017). Περίπου το 92% των ηλικιωμένων έχει τουλάχιστον μία χρόνια ασθένεια και το 65-85% έχει δύο ή περισσότερες συνυπάρχουσες παθήσεις, που συνήθως περιγράφονται ως πολλαπλή νοσηρότητα (Sibley et al., 2014). Τόσο ο αριθμός όσο και το είδος της πάθησης παίζουν ρόλο στις πτώσεις, με τον κίνδυνο να αυξάνεται στην πολλαπλή συννοσηρότητα (Sibley et al., 2014). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) η ύπαρξη ψυχικών και συμπεριφορικών διαταραχών στους ασθενείς με κάταγμα ισχίου κυμάνθηκε σε 24,7% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (6,8%), ενώ αυτές οι καταστάσεις σχετίστηκαν με αυξημένο (τριπλάσιο) κίνδυνο. Διπλάσια αύξηση του κινδύνου παρατηρήθηκε και σε διαταραχές του νευρικού συστήματος (επιπολασμός 18,9% στους ασθενείς και 6,2% στους υγιείς) (Leavy et al., 2017). Οι συχνότεροι συνδυασμοί που εντοπίστηκαν ως παράγοντες κινδύνου για πτώσεις ή τραυματισμούς ήταν οι καρδιαγγειακές και εγκεφαλοαγγειακές παθήσεις, η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ), η ήπια γνωστική εξασθένηση, η κατάθλιψη, η ΝΠ, η διαταραχή βάδισης, η ακράτεια, η οστεοαρθρίτιδα, η οστεοπόρωση, ο ίλιγγος και η οπτική εξασθένηση (Gillespie et al., 2012).

Τα συνοδά νοσήματα έχουν δείξει ότι συνεισφέρουν ανεξάρτητα στον κίνδυνο πτώσης (Tinetti & Kumar, 2010) και επικρατούν σε μεγάλο ποσοστό (έως 37%) σε ασθενείς που νοσηλεύονται για πτώση ή κάταγμα (Vu et al., 2012; Vu et al., 2011),

ενώ φάνηκε να είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου θνησιμότητας μετά από πτώση (Huang et al., 2017). Στη μελέτη των Thorell et al. (2014) η συννοσηρότητα επηρέασε τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου, σε συνδυασμό με τη χρήση ψυχοτρόπων φαρμάκων, την ηλικία και το φύλο. Οι Laflamme et al. (2015) βρήκαν αυξημένο κίνδυνο πτώσης μεταξύ εκείνων που είχαν υψηλό επίπεδο συνοδών παθήσεων, ενώ γενικότερα υπάρχει μία θετική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των χρόνιων παθήσεων και των πτώσεων (Palival et al., 2017; Sibley et al., 2014). Σε δεδομένα από τη μελέτη Canadian Community Health Survey-Healthy Aging των Sibley et al. (2014), οι πτώσεις κατά τους προηγούμενους 12 μήνες ήταν σημαντικά χαμηλότερες σε άτομα χωρίς χρόνιες παθήσεις (11,4%) σε σύγκριση με άτομα με οποιαδήποτε χρόνια πάθηση (21,2%). Τα ποσοστά πτώσης κυμαίνονταν από 21,4%-38,5%. Όλες οι μεμονωμένες παθήσεις εκτός από τον καρκίνο σχετίστηκαν με αυξημένο επιπολασμό, με τα ποσοστά πτώσης να αυξάνονται γραμμικά όσο αυξάνεται ο αριθμός των παθήσεων (Sibley et al., 2014). Στους Cauley et al. (2016) οι άνδρες ηλικίας ≥ 80 ετών με πολλαπλή συννοσηρότητα είχαν αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, ενώ η υψηλή συννοσηρότητα (βαθμολογία Charlson ≥ 3) οδήγησε επίσης σε αυξημένο κίνδυνο σε άνδρες ηλικίας ≥ 65 ετών που παρακολούθηθηκαν για 2 έτη (Reyes et al., 2014). Επιπλέον οι ηλικιωμένοι με πτώση και συνοδά νοσήματα φαίνεται να καταναλώνουν ένα δυσανάλογο μερίδιο πόρων καθώς οι δύο καταστάσεις σχετίστηκαν με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας (Finch et al., 2015).

Ζάλη-Πιγγος. Οι δύο καταστάσεις λόγω της μη ειδικής και πολύπλοκης εκδήλωσής τους χαρακτηρίζονται ως πολυπαραγοντική κατάσταση υγείας, που δεν σχετίζεται απαραίτητα με συγκεκριμένη ασθένεια, ενώ θεωρούνται γηριατρικά σύνδρομα (De Moraes et al., 2013). Η ζάλη είναι ένας ισχυρός προγνωστικός δείκτης

επαναλαμβανόμενων πτώσεων και αναπηρίας σε ηλικιωμένους και έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τον κίνδυνο μη οστεοπορωτικών καταγμάτων (De Moraes et al., 2013). Η ζάλη-ίλιγγος αναδείχθηκαν σε σημαντικούς παράγοντες πρόβλεψης πτώσης στη μελέτη των Kalula et al. (2016) στη Νότια Αφρική, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 837 ασθενών που ζούσαν στην κοινότητα ηλικίας ≥ 65 ετών. Μια πενταετής μελέτη παρακολούθησης έδειξε ότι άτομα με πολυπαραγοντική ζάλη, διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για κάθε είδους κάταγμα (Beckman & Hansson, 2011). Η ζάλη διακρίνεται στον ίλιγγο, το προσυγκοπικό επεισόδιο, την απώλεια ισορροπίας και ως αταξινόμητη και συνοδεύεται από διαταραχές ισορροπίας. Οφείλεται σε διαταραχή του λαβυρίνθου ή των περιφερικών ή κεντρικών οδών του αιθουσαίου συστήματος, σε διαταραχή της όρασης, νευροπάθεια, ψυχολογικά αίτια, καθώς και άγνωστα αίτια. Οι διαταραχές του αιθουσαίου συστήματος ωστόσο, πιστεύεται ότι είναι η πιο κοινή αιτία της ζάλης σε ηλικιωμένα άτομα, ενώ ανατομικές μελέτες έχουν δείξει ότι ο αριθμός των νευρικών κυττάρων του συστήματος αυτού μειώνεται καθώς προχωρά η ηλικία (Ekvall Hansson et al., 2018). Η ζάλη αφορά κάθε ακαθόριστο δυσάρεστο αίσθημα, θόλωση, τάσεις λιποθυμίας, αίσθημα αδυναμίας, διαταραχές οράσεως, κρίσεων πανικού, μέχρι ανισορροπία και ίλιγγο. Συνήθως διαχωρίζεται σε ζάλη που προκαλείται από πραγματικές διαταραχές του συστήματος της ισορροπίας (αιθουσαία ζάλη) και στην κοινή ζάλη (μη αιθουσαία ζάλη) που προκαλείται από όλες τις υπόλοιπες αιτίες. Άλλες αιτίες αφορούν πτώση της αρτηριακής πίεσης (ορθοστατική υπόταση), ανεπαρκή εξώθηση του αίματος από την καρδιά σε παθήσεις του καρδιακού μυός (μυοκαρδιοπάθεια) ή μη φυσιολογικό καρδιακό ρυθμό (αρρυθμία), αντιυπερτασικά φάρμακα, αντιδιαβητικά (υπογλυκαιμία), αντικαταθλιπτικά (Ekvall Hansson et al., 2018; Ciorba et al., 2017; Fernández et al., 2015; De Moraes et al., 2013).

Η αίσθηση του **ίλιγγου** είναι η ψευδής αίσθηση της κίνησης που προκαλείται από τη δυσλειτουργία κάποιου από τα υπεύθυνα τμήματα για την ισορροπία, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τα ερεθίσματα να είναι μη αναμενόμενα, οδηγώντας στη λανθασμένη ερμηνεία τους. Συνήθη αίτια είναι η νόσος των ωτών και η νόσος του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ). Υπάρχουν δύο μορφές ίλιγγου: α) ο περιφερικός, όταν υπάρχει πρόβλημα με το μέρος του έσω ωτός που ελέγχει την ισορροπία και β) ο κεντρικός ίλιγγος συνεπεία προβλήματος στον εγκέφαλο, ιδιαίτερα στο εγκεφαλικό στέλεχος ή την παρεγκεφαλίδα, συνήθως με αγγειακά αίτια (εγκεφαλικά επεισόδια, φάρμακα, σκλήρυνση κατά πλάκας). Η πιο συχνή μορφή ίλιγγου είναι ο καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος θέσεως. Οφείλεται στην αποκόλληση κρυστάλλων στον λαβύρινθο από την κανονική τους θέση, οι οποίοι πλέουν ελεύθεροι και με τις κινήσεις της κεφαλής ερεθίζουν τον λαβύρινθο προκαλώντας ίλιγγο (Fernández et al., 2015). Σύμφωνα με τους Tuunainen et al. (2014) ο ίλιγγος και η αστάθεια ήταν οι κυριότεροι λόγοι για την πτώση ηλικιωμένων στην κοινότητα.

Μυϊκή αδυναμία-σαρκοπενία. Η μυϊκή αδυναμία συνεπεία της γήρανσης, που σχετίζεται με βραδύτερες αντανακλαστικές αποκρίσεις, μπορεί να αυξήσει σημαντικά τις πιθανότητες πτώσης και τον κίνδυνο πρόκλησης κατάγματος ισχίου, λόγω της μακράς διάρκειας των αρνητικών επιπτώσεών της επί της οστικής πυκνότητας και της ικανότητας των μυών για απορρόφηση κραδασμών (Daly et al., 2013; Dionyssiotis, 2012; Marks, 2010). Μάλιστα οι ερευνητές θεωρούν τα προβλήματα μυϊκής λειτουργίας, κινητικότητας και ισορροπίας ως τους ισχυρότερους παράγοντες πρόβλεψης της πτώσης (Tripathy et al., 2015; Ambrose et al., 2015; Deandrea et al., 2010). Στη μελέτη των Wu et al. (2013) η έλλειψη μυϊκής δύναμης συνδέθηκε με επαναλαμβανόμενες πτώσεις. Σε μελέτη με 2.148 συμμετέχοντες παρατηρήθηκε ότι

οι ασθενείς με ιστορικό πτώσεων εμφάνισαν σημαντικά χαμηλότερη μυϊκή δύναμη (Sayer et al., 2006). Η δυσκαμψία των τενόντων (Karamanidis et al., 2008) και η μυϊκή αδυναμία των κάτω άκρων (Ding & Yang, 2016) έχουν σχετιστεί με τη μη απόδοση ανάκτησης σταθερότητας μετά από διαταραχές ισορροπίας και βάδισης (McCrum et al., 2017).

Η ταυτόχρονη απώλεια μυϊκής μάζας και δύναμης, που εμφανίζεται ιδιαίτερα σε ηλικιωμένους άνω των 80 ετών και που συνδυάζεται με παράγοντες όπως ο υποσιτισμός και η φλεγμονή, χαρακτηρίζεται ως «σαρκοπενία». Ένας υψηλός επιπολασμός της σαρκοπενίας σε άτομα που έχουν υποστεί πτώση μπορεί να αντανάκλα την κακή γενική υγεία ή την αδυναμία του ασθενούς. Η συννοσηρότητα μαζί με τον υποσιτισμό, την ανεπάρκεια βιταμίνης D και την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας είναι κοινή για τη σαρκοπενία και την οστεοπενία. Η συνδυασμένη επίδραση σαρκοπενίας και οστεοπόρωσης, η ταυτόχρονη μυϊκή και οστική απώλεια, προκαλεί πιο σοβαρή αστάθεια στους αδύναμους ηλικιωμένους, γεγονός που οδηγεί σε πτώσεις και κάταγμα (Curcio et al., 2016). Στη μελέτη των Holvik et al. (2010) σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου, σαρκοπενία βρέθηκε στο 44,7% των γυναικών και στο 81,1% των ανδρών, ενώ στους Hida et al. (2013) ο επιπολασμός της σαρκοπενίας ήταν υψηλότερος στους ασθενείς, σε σύγκριση με εκείνους χωρίς κάταγμα.

Διαταραχές Όρασης. Η εξασθενημένη όραση, η μειωμένη ικανότητα του οπτικού συστήματος να αντιλαμβάνεται την κίνηση στο περιβάλλον, ο καταρράκτης, το γλαύκωμα, παρεμποδίζουν τον έλεγχο βάδισης και ισορροπίας και αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης (Saftari & Kwon, 2018; Dionyssiotis, 2012). Περαιτέρω η οπτική οξύτητα, η ευαισθησία αντίθεσης, η αντίληψη κίνησης, η ευαισθησία στην αντανάκλαση και το μέγεθος του οπτικού πεδίου βρέθηκαν να μειώνονται γραμμικά

με την ηλικία (Saftari & Kwon, 2018). Οι ανατομικές και λειτουργικές αλλαγές του οφθαλμού λόγω της γήρανσης προκαλούν μείωση της ποιότητας των οπτικών εισόδων στο ΚΝΣ και συμβάλλουν στη μείωση της οπτικής λειτουργίας (Saftari & Kwon, 2018). Σε άτομα με μειωμένη οπτική οξύτητα η αντίληψη βάθους, η οποία είναι πολύ σημαντική για τη διατήρηση της σταθερότητας της στάσης του σώματος και τη διαπραγμάτευση των εμποδίων, διαταράσσεται και αυξάνονται οι πιθανότητες πτώσης και κατάγματος ισχίου (Ravindran & Kutty, 2016; Parkkari et al., 1999). Σε μελέτη των Wu et al. (2013) τα προβλήματα όρασης αναδείχθηκαν σε έναν από τους παράγοντες κινδύνου για πτώσεις, ενώ στους Lee et al. (2013) η μειωμένη οπτική οξύτητα ήταν ανάμεσα στους παράγοντες που ενοχοποιήθηκαν για τραυματισμό από πτώση. Το 3,7% των καταγμάτων ισχίου αποδόθηκε σε σοβαρή απώλεια οπτικού πεδίου στη μελέτη των Coleman et al. (2012) σε 4.773 γυναίκες ηλικίας >65 ετών με διάρκεια παρακολούθησης 8,1 έτη.

Η μειωμένη **οπτική οξύτητα** που είναι η συνηθέστερη οπτική δυσλειτουργία στην τρίτη ηλικία, αφορά την ευελιξία του φακού να επιτρέπει στο μάτι να εστιάζει σε αντικείμενα κοντά και μακριά. Αυτό αναγκάζει πολλούς ηλικιωμένους με αδυναμία εστίασης σε κοντινά αντικείμενα (πρεσβυωπία) να φοράνε διφασικούς φακούς. Το κάτω τμήμα του διπλού φακού επιτρέπει στον χρήστη να εστιάζει σε κοντινή απόσταση, ενώ το επάνω τμήμα του επιτρέπει να εστιάζει σε μεγάλη απόσταση. Φορώντας διεστιακούς φακούς μπορεί να επηρεαστούν άλλες οπτικές λειτουργίες, όπως η αντίληψη βάθους και η ευαισθησία της αντίθεσης. Η οπτική οξύτητα σχετίζεται επίσης με την αιθουσαία συμβολή στον έλεγχο της ισορροπίας της στάσης. Οι Willis et al. (2013) πρότειναν ότι οι επιδεινούμενες οπτικές εισροές θα μπορούσαν να εξασθενήσουν την αποτελεσματικότητα του αιθουσαίου-οφθαλμικού

αντανακλαστικού, η οποία σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα του ελέγχου της ισορροπίας του σώματος με αισουσαίες εισροές.

Η **ευαισθησία αντίθεσης** στις οπτικές λειτουργίες είναι η δυνατότητα διακρίσεως μεταξύ δύο επιπέδων φωτεινότητας σε μια στατική εικόνα (η ικανότητα των ματιών να προσαρμόζονται σε διαφορετικά επίπεδα στο φως και το σκοτάδι). Η χαμηλή ευαισθησία αντίθεσης στους ηλικιωμένους, ακόμα και με σχετικά υψηλή οπτική οξύτητα, καθιστά πιο δύσκολη την ανίχνευση επικίνδυνων αντικειμένων στο περιβάλλον, ιδιαίτερα τη νύχτα. Επιπλέον επηρεάζει τις επιδόσεις στις φυσικές εργασίες, οι οποίες σχετίζονται με τον κίνδυνο πτώσης, όπως το καθήκον stand-to-sit και την επιλογή του χρόνου της αντίδρασης. Η **αντίληψη βάθους** επιτρέπει να κατασκευάζονται με ακρίβεια χωρικές σχέσεις μεταξύ αντικειμένων και του υποκειμένου (ηλικιωμένου) κάτι που βοηθά να κατευθύνεται η κίνηση στο περιβάλλον (Saftari & Kwon, 2018). Η ευαισθησία σε ένα μικρό ερέθισμα κίνησης χαμηλής **αντίθεσης** επιδεινώνεται με την ηλικία, αλλά η ευαισθησία σε ένα μεγάλο ερέθισμα κινήσεων υψηλής ανάλυσης βελτιώνεται. Οι ηλικιωμένοι ανιχνεύουν καλύτερα την κατεύθυνση ενός μεγάλου ερεθίσματος κίνησης υψηλής αντίθεσης από τους νέους. Είναι πιθανό ότι η ευαισθησία σε ένα μικρό ερέθισμα κίνησης χαμηλής αντίθεσης και η ευαισθησία σε ένα μεγάλο ερέθισμα κινήσεων υψηλής αντίθεσης σχετίζονται με τους κινδύνους πτώσης στους ηλικιωμένους με εντελώς διαφορετικό τρόπο (Saftari & Kwon, 2018).

Η οπτική αντίληψη κίνησης και ισορροπίας. Ο έλεγχος της ισορροπίας του σώματος επηρεάζεται έντονα από τα οπτικά σήματα κίνησης, επειδή αυτά παρέχουν άμεσες πληροφορίες σχετικά με τις κινήσεις της κεφαλής και αν λάβουμε υπόψην αυτή την ισχυρή σχέση μπορεί να αναμένεται ότι η επιδείνωση της αντίληψης της οπτικής κίνησης μπορεί να προκαλέσει σημαντικό έλλειμμα στον έλεγχο της

ισορροπίας και να αυξήσει τον κίνδυνο πτώσης (Saftari & Kwon, 2018). Ο έλεγχος ισορροπίας περιλαμβάνει αρκετούς αισθητικούς τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της αντίληψης της οπτικής κίνησης. Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά τα πολυτροπικά αισθητήρια σήματα, το σύστημα πρέπει να είναι σε θέση να ενσωματώνει σωστά τα οπτικά, αιθουσαία και σωματοαισθητικά σήματα (Saftari & Kwon, 2018). Αναλυτικότερα για την αποτελεσματική εκτίμηση και τον έλεγχο της κατάστασης της θέσης του σώματος, το σύστημα ελέγχου της ισορροπίας θα πρέπει να ενσωματώνει τις αισθητικές εισροές από τα ιδιοδεκτικά, αιθουσαία και οπτικά συστήματα. Ο βαθμός με τον οποίο το σύστημα ελέγχου της ισορροπίας στηρίζεται σε κάθε αισθητική εισροή αλλάζει προσαρμοστικά. Το φαινόμενο το οποίο ονομάζεται αισθητηριακή αναστροφή, υποδηλώνει ότι το σύστημα ελέγχου της ισορροπίας θα βασίζεται σε ένα αισθητήριο σήμα πάνω στο άλλο καθώς το αισθητήριο περιβάλλον αλλάζει. Η γήρανση μεταβάλλει τη σχετική ακρίβεια των αισθητηριακών σημάτων και κατά συνέπεια, οι ηλικιωμένοι βασίζονται περισσότερο στην όραση για τον έλεγχο της ορθοστατικής ισορροπίας σε σχέση με τα αιθουσαία ή ιδιοδεκτικά σήματα (Saftari & Kwon, 2018).

Καρδιαγγειακά Νοσήματα. Το ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου ή στηθάγχης στη μελέτη των Cauley et al. (2016) σε δείγμα 6.000 ηλικιωμένων ανδρών με χρόνο παρακολούθησης 10 έτη, βρέθηκε παράγοντας κινδύνου για κάταγμα ισχίου. Η μελέτη των Sennerby et al. (2009) στη Σουηδία σε δείγμα 31.936 διδύμων που γεννήθηκαν μεταξύ 1914-1944 και ελέχθηκαν από την ηλικία των 50 ετών πραγματοποιήθηκε με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ καρδιαγγειακών νοσημάτων και κινδύνου κατάγματος. Η διάγνωση καρδιακής ανεπάρκειας, εγκεφαλικού επεισοδίου, περιφερικής αρτηριοσκλήρυνσης και ισχαιμικής καρδιακής

νόσου σχετίστηκε σημαντικά με τον κίνδυνο εμφάνισης μεταγενέστερου κατάγματος ισχίου. Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) το 59% των ασθενών με κάταγμα ισχίου και το 25% του υπόλοιπου πληθυσμού (n=117.494) που εξετάστηκε είχαν επικρατούσα νόσο του κυκλοφορικού συστήματος. Σύμφωνα με τους Sennerby et al. (2009) φαίνεται ότι υπάρχει κοινή αιτιολογία σε καρδιαγγειακές παθήσεις και οστεοπορωτικά κατάγματα.

Διαταραχές αρτηριακής πίεσης. Ο επιπολασμός της υπέρτασης εκτιμάται στο 66% στα άτομα άνω των 60 ετών, ενώ και η ορθοστατική υπόταση είναι συχνή (Solomon et al., 2011). Υπάρχουν αρκετοί πιθανοί μηχανισμοί σύνδεσης με πτώσεις που σχετίζονται τόσο με την ίδια την υπέρταση όσο και με τις παρενέργειες της θεραπείας που είναι γνωστό ότι προκαλεί ορθοστατική υπόταση (Solomon et al., 2011). Μελέτες που διερευνούν τις πτώσεις και τα συνεπακόλουθα κατάγματα συμπεριλαμβάνουν την υπέρταση και την ορθοστατική υπόταση στους ενδογενείς παράγοντες κινδύνου (Sibley et al., 2014; Al-Aama, 2011; Mosnaim et al., 2010), ενώ μεμονωμένα η υπέρταση προκαλεί μείωση της οστικής πυκνότητας που αυξάνει τον κίνδυνο αυτό (Solomon et al., 2011). Από την άλλη επικρατεί η άποψη ότι ο φαρμακευτικός έλεγχος της υπέρτασης μπορεί να επιδεινώσει την υπόταση αυξάνοντας επίσης τον κίνδυνο πτώσης (Ruths et al., 2015; Karlsson, 2013; Al-Aama, 2011). Μελέτη 766 ηλικιωμένων (Gangavati et al., 2011) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι άτομα με ανεξέλεγκτη υπέρταση και ορθοστατική υπόταση ήταν 2,5 φορές πιο πιθανό να παρουσιάσουν υποτροπιάζουσες πτώσεις από αυτούς με μη ελεγχόμενη υπέρταση χωρίς υπόταση. Οι φυσιολογικοί μηχανισμοί για τη συσχέτιση μεταξύ της ορθοστατικής υπότασης και των πτώσεων δεν είναι σαφείς. Έχει προταθεί ότι η οξεία

ορθοστατική υπόταση επί υπέρτασης, μπορεί να οδηγήσει σε παροδική εγκεφαλική ισχαιμία λόγω μειωμένης ροής αίματος στον εγκέφαλο (Gangavati et al., 2011).

Η αυξημένη αρτηριακή πίεση σχετίζεται στενά και με την οστεοπόρωση και τη μειωμένη οστική πυκνότητα. Μελέτες σε ζωικά μοντέλα υποδεικνύουν ότι η υψηλή αρτηριακή πίεση σχετίζεται με ανεπάρκεια βιταμίνης D και ανωμαλίες στον μεταβολισμό του ασβεστίου, που είναι γνωστό ότι εμπλέκονται στην παθοφυσιολογία της οστεοπόρωσης (Kunutsor et al., 2017). Το σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης, που διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών και η ενεργοποίηση του οποίου συμβάλλει σημαντικά στη συστηματική υπέρταση, έχει επίσης επιπτώσεις στον οστίτη ιστό οδηγώντας σε οστεοπόρωση (Kunutsor et al., 2017; Chen et al., 2017). Περαιτέρω, αν και η αγγειοτενσίνη II διεγείρει τους οστεοβλάστες, έχει προταθεί ότι έχει επιβλαβείς επιδράσεις στη δομή των οστών μέσω της διέγερσης της οστικής απορρόφησης (Kunutsor et al., 2017). Μειώνει επίσης την πρόσληψη ασβεστίου στα οστά, καταστέλλει τη διαφοροποίηση των οστεοβλαστικών κυττάρων και τον σχηματισμό οστού και μειώνει τη δραστηριότητα της αλκαλικής φωσφατάσης. Αρκετές μελέτες σε ζωικά μοντέλα έχουν δείξει ότι η αναστολή της οδού σηματοδότησης της αγγειοτενσίνης II (μέσω των αντιυπερτασικών φαρμάκων) μπορεί να αποτρέψει την οστεοπόρωση, να αυξήσει την οστική μάζα και την αντοχή και να επιταχύνει την επούλωση των οστών και την αναδόμηση (Kunutsor et al., 2017).

Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Το ιστορικό του αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου (ΑΕΕ) προβλέπει ανεξάρτητα τον κίνδυνο πτώσης για πρώτη φορά καθώς και τον κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης σε ηλικιωμένους άνω των 65 (Paliwal et al., 2017; Schmid et al., 2013). Μετανάλυση 13 προοπτικών και αναδρομικών

μελετών κούρτης, στις οποίες συμμετείχαν 512.214 ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και καταγράφηκαν 22.559 κατάγματα ισχίου, έδειξε αυξημένη συσχέτιση (Yuan et al., 2016). Φαίνεται ότι οι επιζώντες από ΑΕΕ διατρέχουν υψηλό κίνδυνο κατάγματος ισχίου (κατά 1,5 φορές) σε σύγκριση με ηλικιωμένους χωρίς ΑΕΕ. Ο συνολικός επιπολασμός του κατάγματος ισχίου ήταν 3,28% στους ασθενείς και 2,83% στον γενικό πληθυσμό (Yuan et al., 2016).

Σακχαρώδης διαβήτης. Το ιστορικό του ΣΔ μεταξύ άλλων χρόνιων καταστάσεων προβλέπει ανεξάρτητα τον κίνδυνο μεμονωμένης και επαναλαμβανόμενης πτώσης σε ηλικιωμένους (Paliwal et al., 2017; Kim et al., 2017; Tinetti & Kumar, 2010) και σχετίζεται ανεξάρτητα με κάταγμα ισχίου (Reyes et al., 2014). Οι Kim et al. (2017) σύγκριναν τη συχνότητα και τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου σε ασθενείς με διαβήτη τύπου II και μη διαβητικά άτομα σε μια πολυπληθή μελέτη. Τα άτομα με διαβήτη φάνηκε να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο σε σύγκριση με μη διαβητικά άτομα, με τον υψηλότερο κίνδυνο στις ηλικίες 50-64 ετών ο οποίος μειώθηκε με την αύξηση της ηλικίας. Στη μελέτη των Wallander et al. (2017) σε πληθυσμό 429.313 ατόμων (ηλικίας $80,8 \pm 8,2$ έτη) όπου τα 79.159 άτομα έπασχαν από διαβήτη τύπου II (45% με ινσουλίνη, 41% με από του στόματος αντιδιαβητικά και 14% χωρίς αντιδιαβητική αγωγή) και τα 343.603 ήταν υγιή άτομα, καταγράφηκαν 15.572 κατάγματα ισχίου. Ο κίνδυνος καταγμάτων διέφερε μεταξύ των ασθενών με διαβήτη με αυξημένο κίνδυνο κυρίως σε ασθενείς που λάμβαναν ινσουλίνη. Σε μετανάλυση 21 μελετών (Fan et al., 2016) που περιελάμβαναν 82.293 περιστατικά κατάγματος ισχίου μεταξύ 6.995.272 συμμετεχόντων, ο ΣΔ σχετίστηκε με αυξημένο (διπλάσιο) κίνδυνο καταγμάτων σε σύγκριση με μη διαβητικούς πληθυσμούς. Η ανάλυση

υποομάδων έδειξε ότι ο κίνδυνος κατάγματος ήταν πιο έντονος στον διαβήτη τύπου I από ότι στον διαβήτη τύπου II (Fan et al., 2016).

Αναιμία. Η αναιμία γενικά κυριαρχεί μεταξύ των ηλικιωμένων που διαβιούν σε ιδρύματα και των υπερηλίκων και έχει σχετιστεί με μειωμένη σωματική απόδοση και πτώσεις (Chen et al., 2010). Μπορεί να αυξήσει τη σοβαρότητα άλλων προϋπαρχουσών ασθενειών ή να επηρεάσει τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου μέσω άλλων άγνωστων έως τώρα μηχανισμών (Leavy et al., 2017; Chen et al., 2010). Η επίδραση της κακοήθους αναιμίας (ανεπάρκεια B12) στο κάταγμα ισχίου έχει αναφερθεί αναφερθεί από τους Merriman et al. (2010) και Nikkel et al. (2010), ενώ επίσης προκύπτει ότι η ανεπάρκεια της B12 στον οργανισμό των ατόμων επηρεάζει αρνητικά την αντοχή των οστών (Merriman et al., 2010).

Προβλήματα θυρεοειδούς. Ο κίνδυνος πτώσης φαίνεται να αυξάνεται με τη δυσλειτουργία του θυρεοειδούς (Dionyssiatis, 2012). Η υπερδραστηριότητα θυρεοειδούς σχετίστηκε με την πιθανότητα πτώσης στη μελέτη των Wu et al. (2013). Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να έχει σκελετικές συνέπειες και επίδραση στη μυϊκή δύναμη, οδηγώντας σε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου (Cauley et al., 2016).

Νεφρική ανεπάρκεια-αιμοκάθαρση. Ο ηλικιωμένος πληθυσμός που βρίσκεται υπό αιμοκάθαρση αποτελεί πληθυσμό υψηλού κινδύνου, δεδομένου του υψηλού επιπολασμού των παραγόντων κινδύνου για πτώσεις, όπως η πολυφαρμακία και η πολλαπλή συννοσηρότητα (Polinder-Bos et al., 2014). Έχει βρεθεί ότι η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο είναι σημαντικά υψηλότερη από αυτή στον γενικό πληθυσμό (Yoon & Koo, 2017; Maravic et al.,

2014; Reyes et al., 2014). Σε μονοετή μελέτη παρατήρησης σε ασθενείς (n=49) με χρόνια αιμοκάθαρση και μέση ηλικία τα 79,3 έτη, καταγράφηκαν πτώσεις στο 55% των ασθενών, όπου το 15% των περιπτώσεων οδήγησε σε εισαγωγή στο νοσοκομείο για κάταγμα (Polinder-Bos et al., 2014). Στη μελέτη των Maravic et al. (2014) η συχνότητα εμφάνισης κατάγματος ισχίου σε αυτούς τους ασθενείς ήταν τέσσερις φορές υψηλότερη. Μάλιστα οι γυναίκες που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση παρουσίασαν κατάγματα ισχίου σε προγενέστερη ηλικία (Maravic et al., 2014).

Χρόνιες πνευμονικές παθήσεις. Μελέτες δείχνουν μια θετική συσχέτιση μεταξύ και του κινδύνου πτώσεων και καταγμάτων και των χρόνιων πνευμονικών παθήσεων (Ravindran & Kutty, 2016; Sibley et al., 2015) ιδιαιτέρως της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας (ΧΑΠ) (Oliveira et al., 2015). Ένας από τους λόγους αφορά στη δυσλειτουργία του σκελετικού μυός και την εγκεφαλική υποξία (Beauchamp et al., 2012). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) η ύπαρξη παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος στους ασθενείς με κάταγμα ισχίου κυμάνθηκε σε 24,5%, ενώ στους υγιείς ηλικιωμένους σε 9,1%. Σε πολυπληθή μελέτη (n=186.171 άνδρες) που σημειώθηκαν 1.718 κατάγματα ισχίου, η ΧΑΠ βρέθηκε ως ανεξάρτητος προγνωστικός παράγοντας (Reyes et al., 2014).

Γνωστικές διαταραχές. Φαίνεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση πτώσης και γνωστικής δυσλειτουργίας (Muir et al., 2012) στα πλαίσια νευρολογικών παθήσεων που παραδοσιακά σχετίζονται με τη γήρανση, όπως η ΝΑ, η ΝΠ (Saverino et al., 2016; Axer et al., 2010), αλλά και η σκλήρυνση κατά πλάκας (Hoang et al., 2014) και το εγκεφαλικό επεισόδιο (Saverino et al., 2016). Η γνωστική εξασθένηση είναι ένας καθορισμένος παράγοντας κινδύνου (Stewart Williams et al., 2015). Ωστόσο δεν είναι

σαφές κατά πόσο η ειδική διάγνωση της νόσου (άνοια), αλλά και η συνολική γνωστική εξασθένιση ή η έκπτωση σε συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς (π.χ. εκτελεστική λειτουργία) έχουν τη μεγαλύτερη σχέση με τον κίνδυνο πτώσης (Muir et al., 2012). Η έκπτωση της εκτελεστικής λειτουργίας (δυσκολία στον σχεδιασμό, στην έναρξη και την αλληλουχία σύνθετων δραστηριοτήτων), ακόμη και τα ανεπαίσθητα ελλείμματα σε ηλικιωμένους στην κοινότητα, σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο για οποιαδήποτε πτώση και πτώση με σοβαρό τραυματισμό (Muir et al., 2012). Η διάγνωση της άνοιας, χωρίς προσδιορισμό της σοβαρότητας ή του υποτύπου αυτής, συνδέθηκε με τον κίνδυνο οποιασδήποτε πτώσης, αλλά όχι με σοβαρό τραυματισμό σε ηλικιωμένους που διαμένουν σε ιδρύματα (Muir et al., 2012). Οι άνδρες με χαμηλότερη εκτελεστική λειτουργία είχαν υψηλότερο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου, αλλά δεν βρέθηκε καμία σχέση με τη συνολική γνωστική λειτουργία (Cauley et al., 2016). Η εκτελεστική λειτουργία αντιπροσωπεύει έναν τομέα γνωστικών διεργασιών που ρυθμίζει, ελέγχει και διαχειρίζεται άλλες γνωστικές διαδικασίες. Σύμφωνα με τους Saverino et al. (2016) συγκεκριμένα πεδία εκτελεστικής λειτουργίας (όπως ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών) είναι σε θέση να προβλέψουν τον κίνδυνο πτώσης, ενώ μια πιο συνολική γνωστική δυσλειτουργία συνδέεται με φτωχότερη ισορροπία. Οι ερευνητές βρήκαν σχέση μεταξύ ισορροπίας και μνήμης (αποτέλεσμα μη προβλέψιμο), καθώς ο ρόλος της μνήμης στην ισορροπία και τον κίνδυνο πτώσης δεν έχει σαφή επιστημονική εξήγηση. Έχει προταθεί ότι η βάδιση και η ισορροπία δεν μπορούν πλέον να θεωρηθούν απλές κινητικές δραστηριότητες, αλλά μάλλον πολύπλοκες και στοχοθετημένες, που απαιτούν συνεχή συνειδητοποίηση των κινήσεων του σώματος και του περιβάλλοντος χώρου (Saverino et al., 2016). Μελέτες ανέφεραν ότι ο αυξημένος κίνδυνος κατάγματος ισχίου σχετίστηκε με συγκεκριμένες γνωσιακές περιοχές και όχι με συνολικές γνωστικές επιδόσεις, όπως οι υποτομείς της

καθυστερημένης ανάκλησης (Wilson et al., 2006) ή του χρονικού προσανατολισμού και της οπτικής κατασκευής (Tseng et al., 2013). Οι Pahlman et al. (2011) διαπίστωσαν ότι η εξασθένηση της νόησης και της εκτελεστικής λειτουργίας σχετίζεται με χειρότερη ανάκτηση της ισορροπίας ένα έτος μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, ενώ σχέση μεταξύ κινδύνου πτώσης και εκτελεστικών λειτουργιών παρατηρήθηκε και σε άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας (Hoang et al., 2014). Μελέτες έχουν βρει συσχέτιση και μεταξύ παραληρήματος και πτώσεων υποστηρίζοντας ότι το παραλήρημα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα κινδύνου για κάταγμα ισχίου (Wiklund et al., 2016). Εξαιτίας της γνωστικής εξασθένησης, τα άτομα με παραλήρημα ίσως να μην μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις κατάλληλες στρατηγικές για να αποφύγουν τον τραυματισμό από την πτώση (Wiklund et al., 2016). Οι Woo et al. (2017) σύγκριναν την εμφάνιση πτώσεων και τις γνωστικές λειτουργίες με την εξέταση Mini-Mental State (MMSE) και το προφίλ ισορροπίας με το Berg Balance Scale μεταξύ ηλικιωμένων στην κοινότητα. Τα άτομα με γνωστική δυσλειτουργία και χειρότερη βαθμολογία στο MMSE και στο τεστ ισορροπίας εμφάνισαν αυξημένο κίνδυνο πτώσης. Η αξιολόγηση της γνωστικής λειτουργίας με χειρότερη βαθμολογία στο MMSE ήταν ένας σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης και στους Kalula et al. (2016). Οι Guo et al. (1998) εξέτασαν τις επιδράσεις της γνωστικής λειτουργίας με το MMSE, για τη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε 1.608 ηλικιωμένους ≥ 75 ετών που διαβιούσαν στην κοινότητα. Σε σύγκριση με όσους δεν είχαν γνωστική δυσλειτουργία, τα άτομα με ήπια εξασθένηση (MMSE score:18-23) και άτομα με μέτρια και σοβαρή βλάβη είχαν αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου. Η μελέτη των Lobo et al. (2018) σε δείγμα 4.803 ατόμων ηλικίας ≥ 55 ετών στην κοινότητα με 16ετή παρακολούθηση, επιχείρησε να καταγράψει τις διαφορές φύλου στη σχέση μεταξύ των σταδίων της

γνωστικής εξασθένησης και του αυξημένου κινδύνου κατάγματος ισχίου. Συγκεκριμένα, η συσχέτιση τόσο των «ήπιων» όσο και των «σοβαρών» σταδίων εξασθένησης στη δοκιμασία MMSE επιβεβαιώθηκε στους άνδρες, αλλά όχι στις γυναίκες. Οι άνδρες στο «ήπιο» στάδιο της γνωστικής δυσλειτουργίας, σε σύγκριση με εκείνους που δεν είχαν καμία βλάβη, είχαν σχεδόν 5 φορές αυξημένο κίνδυνο και περισσότερο από 9 φορές εκείνοι στο «σοβαρό» στάδιο. Μια δεύτερη πιθανή εξήγηση που συνδέει τη γνωστική-νοητική εξασθένηση με τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου, εκτός από τις πτώσεις, αφορά και την οστεοπόρωση. Τόσο η οστεοπόρωση όσο και η νοητική εξασθένηση είναι εξαιρετικά επικρατούσες καταστάσεις σε ηλικιωμένους πληθυσμούς και μπορεί να υποτεθεί ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση: έχει προταθεί ότι η χαμηλή οστική πυκνότητα μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο νοητικής εξασθένησης αλλά και η δεύτερη μπορεί να επηρεάσει την πυκνότητα των οστών με έμμεσους τρόπους, μέσω της διατροφικής συμπεριφοράς ή μειώνοντας την απορρόφηση του ασβεστίου (Lobo et al., 2018).

Άνοια. Η άνοια και το κάταγμα ισχίου έχουν πολλούς κοινούς παράγοντες προδιάθεσης και ενδιάμεσου κινδύνου, όπως η προχωρημένη ηλικία, το γυναικείο φύλο, η συμπτωματική ορθοστατική υπόταση, τα συμπτώματα κατάθλιψης, οι διαταραχές βάρδισης, η χρήση ψυχοτρόπων φαρμάκων και ο αυξημένος κίνδυνος πτώσης (Perttila et al., 2017; Liang & Wang, 2016; Tolppanen et al., 2016; Friedman et al., 2010). Ο αυξημένος κίνδυνος πτώσης μπορεί να εξηγηθεί από διαταραχές βάρδισης (που εμφανίζονται σχετικά νωρίς) (Castrillo et al., 2016) και ισορροπίας, ελαττωματική νευρομυϊκή ρύθμιση, οπτικές διαταραχές, ορθοστατική υπόταση, κατάθλιψη, χαμηλό ΔΜΣ ή χρήση ψυχοτρόπων φαρμάκων και διαταραχές της εκτελεστικής λειτουργίας (Coelho et al., 2012), καταστάσεις οι οποίες είναι πιο κοινές

σε άτομα με ΝΑ (Perttila et al., 2017). Στη μελέτη των Tolppanen et al. (2013) τα άτομα με ΝΑ είχαν διπλάσιο κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, ενώ η αύξηση του κινδύνου ήταν μεγαλύτερη στους άνδρες. Στην ηλικιακή ομάδα <80 ετών η αύξηση του κινδύνου ήταν μεγαλύτερη στις γυναίκες, ενώ παρατηρήθηκε αντίθετη τάση στις δύο μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες: 80-84 ετών και ≥ 86 ετών. Η άνοια σχετίστηκε ανεξάρτητα με τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε 30ετή Σουηδική μελέτη σε 7.495 άνδρες (Trimpru et al., 2010) αλλά και στους Reyes et al. (2014) επίσης σε πολυπληθή μελέτη (n=186.171 άνδρες). Αντίθετα στους Wiklund et al. (2016) ούτε η άνοια (διάφοροι τύποι εκτός από ΝΑ) ούτε το επίπεδο γνωστικής λειτουργίας βρέθηκαν να αποτελούν παράγοντα κινδύνου μεταξύ των υπερηλίκων.

Κατάθλιψη. Οι ερευνητές εντοπίζουν την κατάθλιψη ως σημαντικό παράγοντα κινδύνου πτώσεων (Gale et al., 2016; Kvelde et al., 2013; Quach et al., 2013; Kao et al., 2012). Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης των Paliwal et al. (2017) το ιστορικό κατάθλιψης προβλέπει ανεξάρτητα διπλάσιο κίνδυνο πτώσης καθώς και τον κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης σε ηλικιωμένους.

Νόσος Parkinson (ΝΠ). Στη ΝΠ που είναι η δεύτερη πιο συνηθισμένη νευροεκφυλιστική ασθένεια μεταξύ των ηλικιών >65 ετών, εμφανίζεται υψηλός επιπολασμός πτώσεων ακόμα και στο πρώιμο στάδιο (Lindholm et al., 2015; Voss et al., 2012). Σχεδόν το 60,5%-70% των ασθενών πέφτει ετησίως, με το 39%-50% να παρουσιάζει υποτροπιάζουσα πτώση και μαζί με τα κατάγματα να θεωρούνται από τις πιο κοινές αιτίες νοσηλείας (Allen et al., 2013; Chou et al., 2011). Το 76% των πτώσεων απαιτούν υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και το 33% νοσηλεύεται για

κάταγμα (Wielinski et al., 2015), με τον κίνδυνο να είναι περίπου διπλάσιος από υγιείς μάρτυρες (Torsney et al., 2014). Τα κατάγματα ισχίου έχουν αναφερθεί ως η συνηθέστερη περιοχή καταγμάτων με την ισχυρότερη συσχέτιση με τη ΝΠ (Wiklund et al., 2016; Bhattacharya et al., 2012; Chen et al., 2012), αυξάνοντας έως και 3 φορές τον κίνδυνο (Cauley et al., 2016). Οι πτώσεις αυξάνονται σε συχνότητα με την εξέλιξη της νόσου, ενώ διάφορα κινητικά και μη κινητικά χαρακτηριστικά έχουν αναγνωριστεί ως συμβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένης της αστάθειας, της διαταραχής της βάδισης, της γνωστικής εξασθένησης, της ορθοστατικής υπότασης και των συμπτωμάτων από το ουροποιητικό (Shribman et al., 2014). Ιδιαίτερα το πάγωμα της βάδισης και οι διαταραχές ισορροπίας που συνδέεται στενά με την κινητικότητα αποτελούν τους κύριους μηχανισμούς αυτής της σχέσης (Youn et al., 2017). Και η μειωμένη οστική πυκνότητα, που είναι συνήθης στη ΝΠ μπορεί να οδηγήσει σε υψηλή συχνότητα πτώσεων και καταγμάτων (Critchley et al., 2015). Μελέτη 186 ασθενών με πρόιμη νόσο έδειξε ότι το 11,8% είχαν οστεοπόρωση και το 41,4% είχαν οστεοπενία. Η ακινησία, η ανεπάρκεια βιταμίνης D, η χρήση ντοπαμινεργικών θεραπειών και η μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών ουσιών συμβάλλουν στη μείωση της οστικής πυκνότητας (Van den Bos et al., 2013). Διαχρονική μελέτη για την οστεοπόρωση σε γυναίκες (GLOW) διαπίστωσε ότι η συσχέτιση του κατάγματος με τη ΝΠ ήταν ισχυρότερη από ότι για οποιαδήποτε άλλη ασθένεια (Dennison et al., 2011), υποδεικνύοντας ότι τα κατάγματα ευθραυστότητας αποτελούν σημαντική αιτία νοσηρότητας. Τα μέτρα για την αξιολόγηση και τη μείωση του κινδύνου περιλαμβάνουν αλγόριθμους κινδύνου κατάγματος, όπως τους FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) και Qfracture, οι οποίοι εκτιμούν τον 10ετή κίνδυνο. Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας κλινικούς παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση και σε αντίθεση

με τον FRAX, ο αλγόριθμος Qfracture περιλαμβάνει τη ΝΠ ως ειδικό παράγοντα κινδύνου για οστεοπορωτικά κατάγματα (Shribman et al., 2014).

Καρκίνος. Η ύπαρξη κακοήθους νεοπλασίας σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου έχει βρεθεί να είναι σε ποσοστό 13,8% και καλοήθους νεοπλασίας 9% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (7,2% και 4,8% αντίστοιχα) (Leavy et al., 2017). Η επιρρέπεια των γυναικών σε πτώσεις που σχετίζονται με τη διάγνωση καρκίνου είναι υπό διερεύνηση. Ο κίνδυνος πτώσεων και καταγμάτων αυξάνεται μετά από καρκίνο μαστού ή άλλη διάγνωση καρκίνου σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, με τη θεραπεία και την πρόγνωση να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των οστών (Chen et al., 2009). Ακόμη και όταν οι γυναίκες έχουν υψηλότερη οστική πυκνότητα και χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος πριν από τη διάγνωση, η οστική απώλεια μπορεί να επιταχυνθεί με τη θεραπεία και την παρουσία του ίδιου του καρκίνου. Ευρήματα από τη μελέτη Women's Health Initiative έδειξαν υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος μεταξύ των γυναικών που ανέφεραν ιστορικό διάγνωσης καρκίνου μαστού σε σύγκριση με τις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες χωρίς ιστορικό καρκίνου (Chen et al., 2005). Δεδομένου ότι η διάγνωση άλλων καρκίνων μπορεί να περιλαμβάνει μερικούς από τους ίδιους παράγοντες κινδύνου, όπως η χρήση χημειοθεραπείας, ένας υψηλότερος κίνδυνος κατάγματος μετά τη διάγνωση μπορεί να μην είναι μοναδικός για τον καρκίνο μαστού (Michaud & Goodin, 2006). Στη μελέτη των Chen et al. (2009) μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (n=146.959) οι οποίες δεν είχαν ιστορικό καρκίνου κατά την έναρξη, παρακολούθηθηκαν έως και 9 έτη και ταξινομήθηκαν σε έχουσες καρκίνο μαστού, άλλο καρκίνο και μη έχουσες καρκίνο. Υπολογίστηκαν τα κατάγματα και οι πτώσεις πριν και μετά τη διάγνωση. Από τις γυναίκες, 4.804 διαγνώστηκαν με διηθητικό καρκίνο μαστού, 1.073 με μη επεμβατικό καρκίνο

μαστού και 8.242 με άλλους τύπους καρκίνων, συμπεριλαμβανομένου του παχέος εντέρου, του πνεύμονα, του ενδομητρίου κλπ. Ενώ ο κίνδυνος κατάγματος ισχίου πριν από τη διάγνωση ήταν παρόμοιος μεταξύ των ομάδων χωρίς καρκίνο και με καρκίνο, ο κίνδυνος κατάγματος αυξήθηκε μετά τη διάγνωση του καρκίνου. Παρόλο που η πτώση είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου για κάταγμα ισχίου, ο αυξημένος αριθμός πτώσεων δεν εξηγεί τον αυξημένο κίνδυνο κατάγματος στα περιστατικά καρκίνου. Αρκετοί άλλοι παράγοντες θεωρήθηκαν ως οι πιθανές αιτίες σε επιζήσαντες καρκίνου του μαστού. Η χημειοθεραπεία, η φαρμακευτική αγωγή και ο ίδιος ο όγκος μπορεί να επηρεάσουν άμεσα και έμμεσα τον φυσιολογικό μεταβολισμό των οστών. Για τις ασθενείς με καρκίνο μαστού ο 5ετής κίνδυνος νοσηλείας για κάταγμα ήταν 4,8%. Σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, οι ασθενείς αυτές είχαν υψηλότερες πιθανότητες νοσηλείας εξαιτίας οποιουδήποτε κατάγματος. Οι αναλογίες αυτές παρέμειναν σημαντικά αυξημένες για 10 έτη (Colzani et al., 2016).

Τα άτομα με καρκίνο προστάτη διατρέχουν συχνά κίνδυνο για κατάγματα ισχίου. Η οστεοπόρωση είναι μια κοινή συνέπεια της θεραπείας στέρησης ανδρογόνων για τον καρκίνο αυτού του τύπου. Έως 20% των ανδρών που έλαβαν ανάλογη θεραπεία παρουσίασαν κατάγματα εντός 5 ετών (Wang et al., 2015; Melton et al., 2011). Στη μελέτη των Wang et al. (2015) μεταξύ των ασθενών που έλαβαν τέτοια θεραπεία, το 10,8% εμφάνισε κάταγμα σε σύγκριση με το 3,2% εκείνων που δεν έλαβαν ανάλογη θεραπεία. Και στη μελέτη των Melton et al. (2011) ο κίνδυνος αυξήθηκε κατά 1,9 φορές επί αυτού του τύπου καρκίνου, ενώ βρέθηκε υψηλότερος όταν οι ασθενείς υποβάλλονταν σε θεραπεία στέρησης ανδρογόνων.

Μυοσκελετικά προβλήματα. Οι μυοσκελετικές ασθένειες συχνά συνοδεύονται από μυϊκή αδυναμία, αστάθεια στη βάδιση, ανισορροπία και περιορισμό των δραστηριοτήτων. Οι Lee et al. (2012) αξιολόγησαν τον συνδυασμό κοινών μυοσκελετικών παθήσεων (οστεοαρθρίτιδα, ρευματοειδή αρθρίτιδα, οστεοπόρωση και οσφυαλγία) και τραυματισμών που σχετίζονται με πτώση. Οι μυοσκελετικές ασθένειες σχετίστηκαν με υψηλότερο κίνδυνο τραυματισμού, ενώ η συχνότητα των τραυματισμών που σχετίζονται με την πτώση αυξήθηκε με τον αριθμό των μυοσκελετικών παθήσεων (2,8% σε μία πάθηση, 3,7% σε δύο και 7,7% σε τρεις ή περισσότερες). Τα άτομα με πολλαπλές μυοσκελετικές παθήσεις θα μπορούσαν να αποτελέσουν ομάδα-στόχο στρατηγικών πρόληψης. Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) η ύπαρξη παθήσεων του μυοσκελετικού συστήματος και του συνδετικού ιστού στους ασθενείς με κάταγμα ισχίου κυμάνθηκε σε 31,7% ενώ στους υγιείς ηλικιωμένους σε 15,3%. Η αρθρίτιδα ως παράγοντας κινδύνου πτώσεων έχει τεκμηριωθεί από τη βιβλιογραφία (Ng & Tan, 2013; Tinetti & Kumar, 2010; Rubenstein & Josephson, 2006). Σύμφωνα με τα ευρήματα της πολυπληθούς μελέτης των Paliwal et al. (2017) το ιστορικό αρθρίτιδας, μεταξύ άλλων προέβλεψε ανεξάρτητα τον κίνδυνο πτώσης για πρώτη φορά καθώς και τον κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης σε ηλικιωμένους άνω των 65 ετών.

Οστεοαρθρίτιδα. Η συσχέτιση μεταξύ οστεοαρθρίτιδας, πτώσεων και καταγμάτων ερευνάται ως θετική (Barbour et al., 2014; Arden et al., 2006; Bergink et al., 2003). Κάποιες αναφορές περιγράφουν μια χρονικά μεταβαλλόμενη σχέση, με αυξημένο κίνδυνο τα πρώτα χρόνια μετά τη διάγνωση (Prieto-Alhambra et al., 2011) και μια επακόλουθη μείωση με την πάροδο του χρόνου (Vestergaard et al., 2009), ενώ η αρθροπλαστική φαίνεται να αυξάνει αυτόν τον κίνδυνο (Ng & Tan, 2013). Οι πιο

ευρέως αποδεκτές πιθανές εξηγήσεις (οστεοαρθρίτιδα κάτω άκρων/ισχίου ή γόνατος) περιλαμβάνουν αύξηση του ρυθμού οστικής απώλειας σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα είτε υψηλότερο αριθμό ή/και σοβαρότητα των πτώσεων (Prieto-Alhambra et al., 2013; Arden et al., 2006). Σύμφωνα με άλλη ερμηνεία ο πόνος μπορεί να εξηγήσει τη σχέση οστεοαρθρίτιδας και πτώσεων, με τα άτομα που αναφέρουν περισσότερο πόνο στις αρθρώσεις να έχουν αυξημένο κίνδυνο, ανεξάρτητα από την ακτινολογική παρουσία και τη σοβαρότητα της πάθησης (Muraki et al., 2011; Foley et al., 2006). Αυτό υποδηλώνει ότι οι ακτινογραφικές δομικές μεταβολές δεν είναι ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει τον κίνδυνο πτώσης. Έχει προταθεί ότι ο πόνος και άλλα μυοσκελετικά συμπτώματα που σχετίζονται με αυτήν οδηγούν σε μειωμένη χρήση των προσβεβλημένων άκρων και αρθρώσεων, μυϊκή αδυναμία, ανισορροπία και κακή λειτουργικότητα με αποτέλεσμα αυξημένο κίνδυνο (Ng & Tan, 2013). Με βάση τα αποτελέσματα έρευνας (Doré et al., 2015) οι πιθανότητες πτώσης αυξήθηκαν με έναν αυξανόμενο αριθμό αρθρώσεων που είχαν προσβληθεί από συμπτωματική αρθρίτιδα κάτω άκρου: τα άτομα με 1 άρθρωση προσβεβλημένη είχαν 53% υψηλότερες πιθανότητες, με 2 αρθρώσεις 74% και με 3-4 αρθρώσεις είχαν 85% υψηλότερες πιθανότητες πτώσης. Σύμφωνα με τους Doré et al. (2015) η συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα ισχίου και γόνατος είναι σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για πτώσεις, αν και η πρώτη σχετίζεται κάπως περισσότερο σε σύγκριση με τη δεύτερη, παρόλα αυτά και οι δύο συνδέονται, ανεξάρτητα με το αποτέλεσμα. Μελέτη διερεύνησε τη συσχέτιση μεταξύ οστεοαρθρίτιδας, πτώσεων και καταγμάτων σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Από τις 51.386 γυναίκες που παρακολούθηθηκαν για 3 χρόνια, οι 20.409 (40%) ανέφεραν οστεοαρθρίτιδα. Οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με οστεοαρθρίτιδα είχαν 20% αυξημένο κίνδυνο κατάγματος και 25% υψηλότερο κίνδυνο πτώσης. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η αυξημένη πτώση

είναι η αιτιώδης οδός της συσχέτισης μεταξύ οστεοαρθρίτιδας και καταγμάτων (Prieto-Alhambra et al., 2013).

Ρευματοειδής αρθρίτιδα. Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια χρόνια, συστηματική φλεγμονώδης νόσος που χαρακτηρίζεται από καταστροφή των περιαρθρικών δομών των οστών και των αρθρώσεων και έχει συνδεθεί με την οστεοπόρωση. Μελέτες υποδεικνύουν ότι οι ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο πτώσεων από τον γενικό πληθυσμό λόγω μειωμένης ισορροπίας και μυϊκής δύναμης, δυσκαμψίας και πόνου. Αναλυτικότερα τα άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από 10%-54% να πέσουν από ότι οι υγιείς ενήλικες (Stanmore et al., 2013; Hayashibara et al., 2010). Παράγοντες κινδύνου πτώσης κοινοί σε ηλικιωμένους, έχουν εντοπιστεί και σε άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα. Αυτοί περιλαμβάνουν το ιστορικό προηγούμενης πτώσης και τον φόβο πτώσης, την κόπωση και ζάλη, τον αριθμό των συνοδών νοσημάτων (Stanmore et al., 2013), την εξασθενημένη γενική υγεία (Furuya et al., 2009) και τα αντιυπερτασικά φάρμακα (Hayashibara et al., 2010). Οι παράγοντες κινδύνου πτώσης που μπορεί να είναι ειδικοί για την ασθένεια της ρευματοειδούς αρθρίτιδας, συμπεριλαμβάνουν τον περιορισμό της δραστηριότητας και τον αριθμό των προσβεβλημένων αρθρώσεων (Stanmore et al., 2013; Furuya et al., 2009), τον αριθμό των παραμορφωμένων-οιδηματωδών αρθρώσεων (Hayashibara et al., 2010), την ένταση του πόνου (Stanmore et al., 2013; Smulders et al., 2009), τον αριθμό φαρμάκων, τη χρήση κορτικοστεροειδών και ψυχοτρόπων φαρμάκων (Stanmore et al., 2013). Η μειωμένη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων (Stanmore et al., 2013) και η υποβαθμισμένη ισορροπία (Stanmore et al., 2013; Hayashibara et al., 2010) έχουν επίσης σχετιστεί με πτώσεις. Μονοετής μελέτη σε 84 γυναίκες με μέση ηλικία τα 64,1 έτη, έδειξε ότι η

συχνότητα πτώσης ήταν 50% στις γυναίκες με ρευματοειδή αρθρίτιδα με το 5% να παρουσιάζουν κάταγμα. Η πολυπαραγοντική ανάλυση αναγνώρισε τον αριθμό των παραμορφωμένων αρθρώσεων, τη χρήση αντιυπερτασικών ή διουρητικών και τη χωλότητα βάδισης ως σημαντικές παραμέτρους που συνδέθηκαν με τις πτώσεις (Hayashibara et al., 2010). Μετανάλυση 13 μελετών έδειξε σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο καταγμάτων (σπονδυλικών και ισχίου) σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς τη νόσο (Xue et al., 2017). Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν στη μελέτη των Van Staa et al. (2006) στο Ηνωμένο Βασίλειο με 30.262 ασθενείς, εκ των οποίων οι 2.460 εμφάνισαν κάταγμα. Οι προγνωστικοί δείκτες που σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου περιλάμβαναν την >10 χρόνια διάρκεια της νόσου, τον χαμηλό ΔΜΣ και τη χρήση γλυκοκορτικοειδών (Van Staa et al., 2006). Αναδρομική έρευνα των Mazzucchelli et al. (2018) εξέτασε τις τάσεις στα ποσοστά κατάγματος ισχίου σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα. Η συχνότητα εμφάνισης του κατάγματος αυξήθηκε ετησίως κατά 3,1% κατά την περίοδο 1999-2015 και ήταν πιο έντονη στους άνδρες. Η μέση διάρκεια νοσηλείας μειώθηκε από 16,76 ημέρες το 1999 σε 10,78 ημέρες το 2015. Η ηλικία εμφάνισης του κατάγματος αυξήθηκε από 75,3 έτη το 1999 σε 79,92 έτη το 2015. Η τάση καταγμάτων ισχίου σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα αυξήθηκε. Υπάρχει διαφορετικό επιδημιολογικό πρότυπο στη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα έναντι του γενικού πληθυσμού: τα κατάγματα ισχίου εμφανίζονται κατά μέσο όρο 6 χρόνια νωρίτερα από ότι στον γενικό πληθυσμό (Mazzucchelli et al., 2018).

Οι ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης και οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου. Η συχνότητα εμφάνισης της οστεοπόρωσης σε αυτούς τους ασθενείς είναι δύο φορές υψηλότερη από εκείνους

χωρίς ρευματοειδή αρθρίτιδα (Mazzucchelli et al., 2018). Η απώλεια οστού στη νόσο έχει σχετιστεί με πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων η χρόνια φλεγμονή, η χρήση γλυκοκορτικοειδών και η σωματική αδράνεια. Τα γλυκοκορτικοειδή που χρησιμοποιούνται συνήθως για την καταστολή της επαγόμενης από τη νόσο φλεγμονής μπορούν να προάγουν την απώλεια της οστικής μάζας (Mazzucchelli et al., 2018). Επίσης στους Chen et al. (2018b) η νόσος αναδείχθηκε σε σημαντικό παράγοντα κινδύνου για κάταγμα ισχίου σε 99 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.

Οστεοπόρωση. Η οστική πυκνότητα σχετίζεται σημαντικά με τη λειτουργική κινητικότητα και τη χαμηλή σωματική μάζα, τα οποία από κοινού είναι προβλεπτικοί παράγοντες για πτώσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε κατάγματα ισχίου. Η μειωμένη οστική πυκνότητα είναι προγνωστικός παράγοντας, κυρίως κατάγματος μηριαίου αυχένα παρά διατροχαντήριου (Marks, 2010). Σε μετανάλυση 12 μελετών που περιλάμβαναν 9.891 άνδρες και 29.082 γυναίκες με διάρκεια έως 16,3 έτη, η μέτρηση της οστικής πυκνότητας στον μηριαίο αυχένα με τη μέθοδο διπλής ενεργειακής απορρόφησης, ήταν ένας ισχυρός προγνωστικός δείκτης καταγμάτων ισχίου και στα δύο φύλα με παρόμοια προγνωστική ικανότητα, ενώ βρέθηκε σημαντικά υψηλότερη κλίση κινδύνου στην ηλικία των 50 ετών από ότι στην ηλικία των 80 ετών (Johnell et al., 2005). Η οστεοπόρωση φαίνεται ότι αποτελεί ισχυρό παράγοντα κινδύνου σε νεότερους ηλικιωμένους (65-75 ετών), ενώ με την πρόοδο της ηλικίας ο προγνωστικός ρόλος της μειώνεται (Wiklund et al., 2016). Χρησιμοποιώντας δεδομένα από τη μελέτη Study of Osteoporotic Fractures οι Weycker et al. (2017) διερεύνησαν τους παράγοντες που προβλέπουν τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε γυναίκες (n=2.499) ηλικίας ≥ 65 ετών με οστεοπόρωση. Κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης το 2,2% των γυναικών υπέστη κάταγμα ισχίου. Στις

πολυμεταβλητές αναλύσεις οι ανεξάρτητοι προγνωστικοί παράγοντες περιελάμβαναν τη μέτρηση οστικής πυκνότητας, το προηγούμενο μη σπονδυλικό κάταγμα, την ταχύτητα βάδισης, τη γνωστική έκπτωση και τη χρήση βραχιόνων στο κάθισμα. Η μείωση των οιστρογόνων κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης οδηγεί σε μειωμένη πυκνότητα οστικής μάζας, η οποία με τη σειρά της αυξάνει τον κίνδυνο (Banks et al., 2009), ενώ η θεραπεία υποκατάστασης ορμονών σχετίζεται με 33% μειωμένο κίνδυνο (Rossouw et al., 2002) κατάγματος. Η οστεοπόρωση είναι αρκετά συχνή και σε ηλικιωμένους που διαβιούν σε ιδρύματα λόγω ανεπάρκειας βιταμίνης D (Dionyssiatis, 2012).

Αγκυλοποιητική Σπονδυλίτιδα. Η αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα είναι μια φλεγμονώδης ρευματική πάθηση και συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Στη μετανάλυση των Zhang et al. (2017) φάνηκε ότι η νόσος σχετίστηκε σημαντικά με τον κίνδυνο σπονδυλικού κατάγματος αλλά όχι με τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου.

Πόνος. Ο χρόνιος μυοσκελετικός πόνος είναι ένα κοινό και διαδεδομένο πρόβλημα στους ηλικιωμένους και μπορεί να επηρεάσει την κινητικότητα και τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και επιπλέον να αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης φόβου πτώσης, με αποτέλεσμα οι ηλικιωμένοι να αποφεύγουν δραστηριότητες (Stubbs et al., 2015; Foley et al., 2006). Σε μελέτη με 295 συμμετέχοντες στην κοινότητα (μέση ηλικία $77,5 \pm 8,1$ έτη, 66,4% γυναίκες), φάνηκε ότι αυτοί με χρόνια μυοσκελετικό πόνο σε πολλές αρθρώσεις διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο επαναλαμβανόμενων πτώσεων (Stubbs et al., 2015). Σε συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση 21 μελετών (Stubbs et al., 2014), οι ηλικιωμένοι με πόνο που υπέστησαν πτώση τους τελευταίους 12 μήνες, είχαν περισσότερες πιθανότητες να πέσουν και πάλι στο

μέλλον (το 50,5% των ασθενών ανέφερε μία ή περισσότερες πτώσεις σε σύγκριση με 25,7% των μαρτύρων). Ο χρόνιος πόνος και ο πόνος στα κάτω άκρα ήταν ιδιαίτερα ισχυροί παράγοντες κινδύνου για πτώσεις (Stubbs et al., 2014). Σε δείγμα ατόμων ηλικίας ≥ 60 σε αγγλική μελέτη, τα υψηλότερα επίπεδα πόνου σχετίστηκαν ανεξάρτητα στην πολυπαραγοντική ανάλυση, με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης πτώσεων τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες (Gale et al., 2016). Σε μελέτη σε άνδρες ηλικίας ≥ 65 ετών η πιθανότητα επακόλουθης πτώσης αυξήθηκε σε εκείνους που ανέφεραν ότι ο πόνος είχε μέτρια ή σοβαρή επίδραση στις κανονικές τους δραστηριότητες (Munch et al., 2015). Δεδομένης της συσχέτισης μεταξύ μυοσκελετικών συμπτωμάτων και πτώσεων, ο έλεγχος του πόνου φαρμακευτικά ή με φυσικοθεραπεία θα μπορούσε να αποτελέσει πιθανή προσέγγιση για την πρόληψη της πτώσης (Doré et al., 2015). Ωστόσο υπάρχουν αδύναμες ενδείξεις ότι ο φαρμακευτικός έλεγχος για τον πόνο έχει πράγματι σχετιστεί με μειωμένες πτώσεις. Μάλιστα έρευνες έδειξαν ότι οι αυξημένη χορήγηση αναλγητικών συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Rolita et al., 2013).

4.7 ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ακράτεια ούρων. Η ακράτεια ούρων και η νυκτουρία είναι σημαντικά προβλήματα για τους ηλικιωμένους. Η νυκτουρία είναι ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο σύμπτωμα και ένας κοινός λόγος διακοπής του ύπνου που προκαλεί ζάλη και δυσλειτουργία κατά τη διάρκεια της ημέρας (Temml et al., 2009). Ο επιπολασμός της δυσλειτουργίας της ούρησης ποικίλλει ανάλογα με το φύλο, ενώ και οι δύο καταστάσεις παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα και αποτελούν παράγοντες κινδύνου για πτώσεις και κάταγμα ισχίου (Zusman et al., 2017; Tinetti & Kumar, 2010). Στη μελέτη των Gale et al. (2016) η ακράτεια σχετίστηκε με κίνδυνο πτώσης και στα δύο φύλα στη

μονοπαραγοντική ανάλυση, αλλά μόνο με τις γυναίκες στην πολυπαραγοντική, ίσως επειδή η επικράτηση της ακράτειας ήταν σημαντικά υψηλότερη στις γυναίκες (23% έναντι 9%). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) η ύπαρξη παθήσεων του ουροποιητικού συστήματος στους ασθενείς με κατάγμα ισχίου βρέθηκε σε ποσοστό 32,3% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό ίδιας ηλικίας (13,5%). Αυτό συνδέθηκε σημαντικά με την ακράτεια ούρων σε δείγμα 658 γυναικών άνω των 85 ετών, από τις οποίες το 69% ζούσε στην κοινότητα και το 31% σε ίδρυμα, ενώ ο λόγος πιθανοτήτων του κατάγματος ισχίου ήταν διπλάσιος από αυτόν που βρέθηκε στον γενικό πληθυσμό (Johansson et al., 1996). Σε έρευνα που συμμετείχαν 1.820 άνδρες με μέση παρακολούθηση τα 6,2 έτη διερευνήθηκε η επίδραση της νυκτουρίας στα ισχιακά κατάγματα. Η εμφάνιση καταγμάτων αυξήθηκε από 0,9% (όχι νυκτουρία) σε 1,0% (νυκτουρία μία φορά) και σε 2,7% (νυκτουρία ≥ 2). Η νυκτουρία ≥ 2 ήταν ανεξάρτητος από την ηλικία παράγοντας κινδύνου (Temml et al., 2009).

Προβλήματα ύπνου. Ένας παράγοντας κινδύνου για πτώσεις που χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση είναι τα αυτό-αναφερόμενα προβλήματα ύπνου, κοινά στους ηλικιωμένους (Chen et al., 2017; Min et al., 2016). Σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα ατόμων διαβιούντων στην κοινότητα, φάνηκε ότι το 35,8% ($n=9.843$) είχε πτώση τουλάχιστον μία φορά τα τελευταία δύο χρόνια, το 40,8% είχε αναφέρει προβλήματα ύπνου τα τελευταία δύο χρόνια, ενώ η χρήση φαρμακευτικής αγωγής για τον ύπνο αναφέρθηκε από το 20,9% των συμμετεχόντων (Min et al., 2016). Οι πιθανοί μηχανισμοί θα μπορούσαν να είναι ότι ο κακός ύπνος μπορεί να προκαλέσει υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας, γνωστική δυσλειτουργία και βραδύτερο χρόνο απόκρισης, παράγοντες που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε πτώσεις (Min et al., 2016). Τα ευρήματα της μελέτης από έξι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος

έδειξαν ότι οι ερωτηθέντες που ανέφεραν ότι είχαν σοβαρά προβλήματα ύπνου, ήταν πιο πιθανό να αναφέρουν τραυματισμούς που σχετίζονται με πτώσεις (Stewart Williams et al., 2015).

Βοηθήματα βάδισης. Η χρήση βοηθημάτων βάδισης έχει βρεθεί σε μελέτες να είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου για πτώσεις και κατάγματα ισχίου (Ravindran & Kutty, 2016; Arden et al., 2006; Grisso et al., 1991), ενώ στη μελέτη των Chen et al. (2018b) η συσχέτιση παρέμεινε ισχυρή και στην πολυπαραγοντική ανάλυση. Επιπλέον και η χρήση αμφίπλευρων βοηθημάτων βάδισης σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο πτώσης σε ασθενείς με ΝΠ (Shribman et al., 2014).

Προηγούμενο κάταγμα. Το προηγούμενο κάταγμα είναι γνωστός παράγοντας κινδύνου για μελλοντικό κάταγμα ισχίου σε μελέτες και μεταanalύσεις (Cauley et al., 2016; Drake et al., 2012; Kanis et al., 2004; Porthouse et al., 2004). Σύμφωνα με τους Leavy et al. (2017) σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου, η ύπαρξη προηγούμενου κατάγματος σε διάφορα σημεία του σώματος βρέθηκε σε ποσοστό 31% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό ίδιας ηλικίας που βρέθηκε σε ποσοστό 8,3%.

Ιστορικό πτώσεων. Οι επαναλαμβανόμενες πτώσεις θεωρούνται ως ένας από τους πιο σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες για κάταγμα ισχίου κυρίως στην προχωρημένη ηλικία (Kalula et al., 2016; Jarvinen et al., 2015; Karlsson et al., 2013), ενώ έρευνες έχουν δείξει ότι είναι αυτές που αυξάνουν τον κίνδυνο, σε σύγκριση με μία μεμονωμένη τυχαία πτώση (Wu et al., 2013; Deandrea et al., 2010). Ένα άτομο μεγαλύτερης ηλικίας με ιστορικό πτώσεων έχει άκαμπτο, αδέξιο βάδισμα και έλλειψη ελέγχου της στάσης του σώματος (Ravindran & Kutty, 2016). Στη μελέτη των

Ravindran and Kutty (2016) μεταξύ εκείνων που είχαν πτώση και τραυματισμό, το 10% είχε ιστορικό πτώσεων τους τελευταίους 12 μήνες, ενώ το 28% τα τελευταία 5 χρόνια. Επίσης, η πτώση τους τελευταίους 12 μήνες σχετίστηκε με την πρόβλεψη κατάγματος ισχίου στους Porthouse et al. (2004). Τα ευρήματα της μελέτης των Pohl et al. (2014) δείχνουν ότι ηλικιωμένοι άνω των 75 ετών που κατοικούν στην κοινότητα και υποφέρουν τουλάχιστον από μία ζημιογόνο πτώση, αρκετά σοβαρή ώστε να οδηγήσει στο ΤΕΠ, έχουν σχεδόν τριπλάσιο κίνδυνο να βιώσουν περαιτέρω ζημιογόνες πτώσεις μέσα στα επόμενα 5 χρόνια. Η βιβλιογραφία συγκλίνει ότι οι ηλικιωμένοι που παρουσιάζονται στο ΤΕΠ ιδιαίτερα μετά από κάταγμα, έχουν 50% υψηλότερο κίνδυνο για αρκετές ζημιογόνες πτώσεις το επόμενο έτος (Ambrose et al., 2013; Close et al., 2012; Deandrea et al., 2010). Σε ισπανική μελέτη σε δείγμα 1.225 ασθενών από 6 νοσοκομεία, το κάταγμα ισχίου συνδέθηκε με ιστορικό υποτροπιάζουσας πτώσης κατά το έτος πριν από το κάταγμα. Ως αιτία πτώσης κυριάρχησαν οι ενδογενείς παράγοντες (φτωχότερη λειτουργική και γνωστική κατάσταση, πολυφαρμακία και χρήση νευροληπτικών φαρμάκων) (Formiga et al., 2008). Επιπλέον η χαμηλή αίσθηση κινδύνου σχετίστηκε με πτώση στους Gill et al. (2005). Από τους ερωτηθέντες που είχαν πέσει τους τελευταίους 12 μήνες, το 71,8% δεν θεωρούσαν ότι ήταν ξανά σε κίνδυνο.

Φόβος πτώσης. Ο φόβος πτώσης φαίνεται ότι έχει αναγνωριστεί ως ισχυρός παράγοντας κινδύνου για επαναλαμβανόμενες πτώσεις (Kabeshova et al., 2014).

Αυτό-αναφερόμενη υγεία. Η κακή αυτό-αναφερόμενη υγεία, όπως την αντιλαμβάνονται οι ηλικιωμένοι βρίσκεται στους ενδογενείς παράγοντες που προδιαθέτουν για τον κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων (Almeida et al., 2012).

4.8 ΦΑΡΜΑΚΑ

Η χρήση φαρμάκων είναι ένας τροποποιήσιμος παράγοντας κινδύνου για πτώσεις και τραυματισμούς και υπάρχει σημαντικό ερευνητικό ενδιαφέρον για την παρουσία της σχέσης αυτής στους ηλικιωμένους (Laflamme et al., 2015). Ανάμεσα στα φάρμακα που ευθύνονται περιλαμβάνονται τα αντιυπερτασικά, αντιαρρυθμικά, αντιχολινεργικά, καθώς και όλα τα ψυχοτρόπα (ηρεμιστικά, αντιψυχωσικά και αντικαταθλιπτικά) που προκαλούν αστάθεια, εξασθένηση της εγρήγορσης, διαταραχή της ισορροπίας, ζάλη, εκνευρισμό, υπνηλία, διέγερση, ή/και διαταράσσουν τις νοητικές λειτουργίες, όπως τη συγκέντρωση και την αντίληψη (Lee & Holbrook, 2017; Karlsson et al., 2013; Woolcott et al., 2009). Κάποια φάρμακα είναι τεκμηριωμένοι και ιδιαίτερα πολύπλοκοι παράγοντες κινδύνου και είναι γνωστά ως «φάρμακα που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης» (fall-risk increasing drugs/FRIDs) (Lee & Holbrook, 2017; Hartholt et al., 2016; Al-Aama, 2011). Αυτά περιλαμβάνουν παράγοντες που ενεργούν στο ΚΝΣ, παρασκευάσματα βήχα, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, παράγοντες κατά της ΝΑ, αντιαμοπεταλιακούς παράγοντες, ανταγωνιστές ασβεστίου, διουρητικά, α-αναστολείς, διγοξίνη, νευροτοξικά, χημειοθεραπευτικά, παράγοντες ρινικής προετοιμασίας και οφθαλμικά σκευάσματα για το γλαύκωμα (Chen et al., 2014). Τα FRIDs σε ασθενείς άνω των 75 ετών είναι συνήθως τα ψυχοτρόπα και καρδιαγγειακά φάρμακα. Τα ψυχοτρόπα όπως τα οπιούχα, βενζοδιαζεπίνες, αντιχολινεργικοί παράγοντες, ντοπαμινεργικοί παράγοντες και αντικαταθλιπτικά έχουν επιδράσεις στο ΚΝΣ και μπορεί να προκαλέσουν ζάλη και διαταραχή ισορροπίας. Τα καρδιαγγειακά φάρμακα που επηρεάζουν την αρτηριακή πίεση (νιτρικά, αντιυπερτασικά, διουρητικά) μπορούν να προκαλέσουν ορθοστατική υπόταση που οδηγεί σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης. Ο κίνδυνος είναι πιο εμφανής κατά την έναρξη της θεραπείας, αλλά εξακολουθεί να είναι επίμονος

κατά τη συνέχιση αυτής (Thorell et al., 2014). Έχει αποδειχθεί ότι η βελτιστοποίηση της φαρμακευτικής αγωγής και η απόσυρση των φαρμάκων FRIDs μειώνουν αποτελεσματικά τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου (Thorell et al., 2014), ενώ συγκαταλέγονται συνήθως στις παρεμβάσεις πρόληψης πτώσης (Lee & Holbrook, 2017), οδηγώντας σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους (Van der Velde et al., 2008). Σε μελέτη για τη χρήση των FRIDs σε ηλικιωμένους πριν και μετά την εισαγωγή και νοσηλεία για κάταγμα, βρέθηκε ότι κατά την εισαγωγή το 91,3% λάμβανε τουλάχιστον ένα FRID, η μέση καθημερινή χρήση ήταν 3,1 FRIDs και τα πιο συχνά συνταγογραφούμενα ήταν τα διουρητικά (18%), οι παράγοντες του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης (RAS) (15,8%) και τα αντικαταθλιπτικά (15%). Ένα μήνα αργότερα (μετά την έξοδο από το νοσοκομείο), η μέση ημερήσια χρήση ήταν 3,4 FRIDs ενώ παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στη χρήση υπνωτικών και αντικαταθλιπτικών (Beunza-Sola et al., 2018). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) βρέθηκε ότι οι ασθενείς που υπέστησαν κάταγμα ισχίου λάμβαναν φάρμακα που ενοχοποιούνται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης σε υψηλότερα ποσοστά από ότι ο γενικός πληθυσμός (52,4% vs 20,5%). Η φαρμακευτική αγωγή επηρεάζει τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου με άμεσο τρόπο, επιδρώντας επί της πυκνότητας των οστών και αυξάνοντας τον κίνδυνο οστεοπόρωσης αλλά και με έμμεσο τρόπο μέσω των πτώσεων. Ο βαθμός κινδύνου πτώσης εξαρτάται από τις φαρμακοκινητικές/φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του φαρμάκου (π.χ. χρόνος αποβολής, μεταβολική οδός, βαθμολογία κινδύνου φαρμάκου) και τα χαρακτηριστικά της χρήσης (π.χ. αριθμός φαρμάκων και αλληλεπιδράσεις, ισχύς δόσης, διάρκεια χρήσης, χρόνος από τη διακοπή, αλλαγή και τήρηση της φαρμακευτικής αγωγής) (Chen et al., 2014). Στους ηλικιωμένους υπάρχει υψηλότερο ποσοστό λίπους παρά νερό στο σώμα τους, ενώ και η λειτουργία των νεφρών μειώνεται οδηγώντας σε

αλλαγές στις φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες. Επιπλέον, τα λιποδιαλυτά φάρμακα έχουν μεγάλους όγκους κατανομής και τα φάρμακα που αποβάλλονται μέσω των νεφρών σε περισσότερο χρόνο έχουν υψηλότερο κίνδυνο παρενεργειών (Thorell et al., 2014).

Αγχολυτικά-υπνωτικά. Σε μελέτη για τη συσχέτιση φαρμακευτικής αγωγής και κατάγματος ισχίου βρέθηκε ότι, οι ασθενείς λάμβαναν βενζοδιαζεπίνες σε ποσοστό 21,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (7,7%) και οπιοειδή, αγχολυτικά, υπνωτικά και κατασταλτικά σε ποσοστό 56% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (28,3%) (Leavy et al., 2017). Οι βενζοδιαζεπίνες έχουν αγχολυτικές, υπνωτικές, αντιεπιληπτικές και μυοχαλαρωτικές ιδιότητες, με κύρια ένδειξη τη βραχυχρόνια συμπτωματική αντιμετώπιση του έντονου, παθολογικού άγχους και της αϋπνίας και η κατανάλωσή τους είναι συχνή στους ηλικιωμένους. Εκτός από την εξάρτηση που προκαλούν (Javelot et al., 2018), η χρήση τους συνδέεται και με αύξηση κατά 44% του κινδύνου καταγμάτων ισχίου και νυχτερινών πτώσεων (Dionyssiottis, 2012). Η απόσυρσή τους συνοδεύτηκε από σημαντική μείωση του αριθμού των πτώσεων (Javelot et al., 2018). Εκτός από την παραπάνω κατηγορία φαρμάκου έχουν σχετιστεί με κίνδυνο πτώσεων και τα άλλα υπνωτικά-μη βενζοδιαζεπίνες (Phelan et al., 2016; Thorell et al., 2014).

Αντικαταθλιπτικά. Σε μελέτη για τη συσχέτιση φαρμακευτικής αγωγής με το κάταγμα ισχίου βρέθηκε διπλά αυξημένος κίνδυνος, με τους ασθενείς με κάταγμα να παίρνουν αντικαταθλιπτικά σε ποσοστό 34% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (13,7%) (Leavy et al., 2017). Μελέτη στη Σουηδία με πληθυσμό 38.407 άτομα ηλικίας άνω των 75 ετών που το 2% παρουσίασε κάταγμα ισχίου, συνέδεσε τα

αντικαταθλιπτικά με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου ανεξάρτητα από το επίπεδο συννοσηρότητας (Thorell et al., 2014). Ιδιαίτερα τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά ενοχοποιούνται λόγω της ορθοστατικής υπότασης ή και της σύγχυσης που προκαλούν (Phelan et al., 2016; Cauley et al., 2016).

Φάρμακα για παθήσεις του νευρικού συστήματος. Σε μελέτη για τη συσχέτιση φαρμακευτικής αγωγής με πτώση και κάταγμα ισχίου βρέθηκε ότι οι ασθενείς με κάταγμα λάμβαναν φάρμακα για το νευρικό σύστημα σε ποσοστό 74,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (41,3%) (Leavy et al., 2017).

Αντιπαρκινσονικά. Τα αντιπαρκινσονικά εμφάνισαν τον μεγαλύτερο σχετικό και απόλυτο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου από όλα τα φάρμακα που ερευνήθηκαν, παρά τη χαμηλή επικράτηση της ΝΠ στον πληθυσμό (Leavy et al., 2017). Τα ντοπαμινεργικά φάρμακα θεραπεύουν αποτελεσματικά τις κινητικές δυσκολίες και τις επιδόσεις της βάρδισης στη ΝΠ. Ωστόσο, φαίνεται ότι επηρεάζουν αρνητικά την ορθοστατική προσαρμογή και την μετακίνηση από τη μια πλευρά στην άλλη, παράγοντες που προδιαθέτουν σε πτώση και κάταγμα ισχίου. Δεν μπορούν να διαχωριστούν εύκολα οι επιπτώσεις της νόσου από τις επιδράσεις της φαρμακευτικής αγωγής. Ο μικρότερος κίνδυνος κατάγματος που μειώνεται με την πρόοδο της ηλικίας μπορεί να αντικατοπτρίζει είτε τη μειωμένη έκθεση σε πτώσεις λόγω μειωμένης κινητικότητας, είτε τη μειωμένη αποτελεσματικότητα των ντοπαμινεργικών παραγόντων που συμβαίνουν στα προχωρημένα στάδια (Leavy et al., 2017). Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη χρήση ντοπαμινεργικών φαρμάκων περιλαμβάνουν και την ορθοστατική υπόταση, την ξαφνική εμφάνιση ύπνου, την υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας και ζάλη (Arbouw et al., 2011). Σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων (6.763

ασθενείς-26.341 μάρτυρες), η συσχέτιση μεταξύ των ντοπαμινεργικών παραγόντων και του κατάγματος ισχίου/μηριαίου ενισχύθηκε από τη χρήση άλλων φαρμάκων και ήταν ισχυρότερη μεταξύ των χρηστών αντικαταθλιπτικών (Arbouw et al., 2011).

Αντιανοϊκά. Οι μελέτες που διερευνούν τα αντιανοϊκά φάρμακα ως παράγοντες κινδύνου για πτώσεις και κατάγματα ισχίου δίνουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Η χρήση αναστολέων της ακετυλοχολινεστεράσης (ομάδα φαρμάκων που διεγείρουν τους χολινεργικούς υποδοχείς αναστέλλοντας τη δράση της ακετυλοχολινεστεράσης και χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της ΝΑ), συνδέθηκε με υψηλότερα ποσοστά συγκοπής, βραδυκαρδίας και καταγμάτων ισχίου σε ηλικιωμένους με άνοια (Olazaran et al., 2013; Gill et al., 2009). Αντίθετα η μελέτη των Tamimi et al. (2012) σε 2.258 ασθενείς με ΝΑ, υποστήριξε ότι η χρήση αυτής της κατηγορίας φαρμάκων, ιδιαίτερος η δονεπεξίλη και η ριβαστιγμίνη σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο καταγμάτων ίσως μέσω ευεργετικών επιδράσεων επί των οστών.

Αντιχολινεργικά. Γενικότερα τα φάρμακα με αντιχολινεργική δράση με ευρεία χρήση από τους ηλικιωμένους, τα οποία περιλαμβάνουν αντικαταθλιπτικά, ηρεμιστικά, παυσίπονα, αντιισταμινικά, για επιληψία, θεωρούνται φάρμακα υψηλού κινδύνου για την πρόκληση πτώσης (Phelan et al., 2016).

Αναλγητικά. Η χρήση ναρκωτικών αναλγητικών συνδέεται με τον κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων σε ηλικιωμένους με οστεοαρθρίτιδα, μια παρατήρηση που υποδηλώνει ότι οι τρέχουσες κατευθυντήριες γραμμές για τη θεραπεία του πόνου, οι οποίες περιλαμβάνουν συνταγογράφηση ναρκωτικών πρώτης γραμμής θα πρέπει να επανεκτιμηθούν (Rolita et al., 2013; Guo et al., 1998). Σε μελέτη των Rolita et al.

(2013) ενώ οι ασθενείς που υπέφεραν από πτώσεις και κατάγματα ήταν μεγαλύτερης ηλικίας με περισσότερες συννοσηρότητες, μετά τον έλεγχο για την ηλικία και τις συννοσηρότητες, τα αναλγητικά φάρμακα παρέμειναν ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου. Και στη μελέτη των Guo et al. (1998) σε 1.608 ηλικιωμένους ≥ 75 ετών, η λήψη οπιοειδών αναλγητικών σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου.

Κορτικοστεροειδή. Η χρήση κορτικοστεροειδών σχετίζεται με κίνδυνο κατάγματος ισχίου μέσω της οστεοπόρωσης που είναι και η πιο καλά τεκμηριωμένη επιπλοκή (Mazzucchelli et al., 2018; Kao et al., 2018; Van Staa et al., 2006). Στους Leavy et al. (2017) οι ασθενείς με κάταγμα λάμβαναν κορτικοστεροειδή σε ποσοστό 8,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (6,8%).

Καρδιαγγειακά. Τα καρδιαγγειακά φάρμακα σχετίζονται συνήθως με αυξημένο κίνδυνο πτώσεων και κατάγματος ισχίου λόγω της τάσης τους να προκαλέσουν ή να επιδεινώσουν την ορθοστατική υπόταση σε ηλικιωμένους, αν και οι ενδείξεις για τη δύναμη αυτών των συσχετίσεων διαφέρουν (Leavy et al., 2017). Στους Leavy et al. (2017) οι ασθενείς με κάταγμα λάμβαναν καρδιαγγειακά φάρμακα σε ποσοστό 75,9% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (50,6%).

Αντιαρρυθμικά. Τα αντιαρρυθμικά συγκαταλέγονται στα φάρμακα που αποτελούν παράγοντες κινδύνου για πτώσεις (Karlsson et al., 2013). Οι ηλικιωμένοι ασθενείς είναι πιο ευαίσθητοι στις παρενέργειες πολλών αντιαρρυθμικών, όπως βραδυκαρδία, ορθοστατική υπόταση, κατακράτηση ούρων κλπ. Επιπλέον η επιλογή των αντιαρρυθμικών φαρμάκων στους ηλικιωμένους συχνά περιπλέκεται από την παρουσία συννοσηρότητας και την πολυφαρμακία και οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στις πιθανές αλληλεπιδράσεις αυτών. Η χρήση τους

πρέπει να εξατομικεύεται και να προσαρμόζεται στη φυσιολογία, τις ασθένειες και τη φαρμακευτική αγωγή του κάθε ασθενούς (Hon-Chi Lee et al., 2011).

Αντιπερτασικά-διουρητικά. Μελέτες έχουν εξετάσει τα αντιπερτασικά και διουρητικά φάρμακα σε συνδυασμό ή μεμονωμένα, για την αύξηση κινδύνου κατάγματος και πτώσης με αντικρουόμενα αποτελέσματα (Ruths et al., 2015). Έχουν διατυπωθεί διάφοροι μηχανισμοί για τις επιδράσεις των αντιπερτασικών φαρμάκων στον κίνδυνο κατάγματος, ανάλογα με τη διάρκεια της χρήσης τους, με τις αλλαγές στον μεταβολισμό και την αντοχή των οστών σε μακροχρόνια θεραπεία, την πρόσφατη έναρξη της θεραπείας αλλά και μέσω της υπότασης (Berry et al., 2013; Butt et al., 2011; Solomon et al., 2011). Αντιπερτασικοί παράγοντες είναι οι α-αναστολείς (alpha-blocker/AB) οι β-αναστολείς (beta-blocker/BB), οι αναστολείς των διαύλων ασβεστίου (calcium-channel-blocker/CCB), οι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης (angiotensin-converting-enzyme-inhibitor/ACEI), οι αναστολείς των υποδοχέων της αγγειοτενσίνης II (angiotensin-receptor-blocker/ARB) και τα διουρητικά. Στόχος τους είναι κυρίως το σύστημα RAS (Kunutsor et al., 2017). Μετανάλυση των Cheng et al. (2017) έδειξε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου με χρήση αναστολέων του ACEI και η σχέση ήταν ισχυρότερη στους ηλικιωμένους χρήστες (>65 ετών). Στη μελέτη των Choi et al. (2015) η χορήγηση α-αναστολέων και του ACEI σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος, ενώ δεν ίσχυσε το ίδιο για τους αναστολείς των υποδοχέων της αγγειοτενσίνης. Αυξημένος κίνδυνος κατάγματος κατά 43% φάνηκε και σε ηλικιωμένους κατά την έναρξη της θεραπείας με αντιπερτασικό φάρμακο, κυρίως κατά τη διάρκεια των πρώτων 45 ημερών (Butt et al., 2012). Τα αγγειοδιασταλτικά, οι αντιπερτασικοί παράγοντες, τα διουρητικά, οι β-αναστολείς, οι CCB, οι ACEI, οι ARB δεν σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο για κάταγμα ισχίου στους Thorell et al.

(2014). Στη μελέτη των Bromfield et al. (2017) σε ηλικιωμένους που έλαβαν αντιυπερτασική αγωγή, η συστολική και διαστολική πίεση και ο αριθμός των αντιυπερτασικών φαρμάκων δεν σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο σοβαρών τραυματισμών από πτώση. Αντίθετα η ύπαρξη 2 ή περισσότερων «δεικτών αδυναμίας» (γνωστικές διαταραχές, καταθλιπτικά συμπτώματα, εξάντληση και ιστορικό πτώσεων) συνδέθηκε με έναν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο σοβαρών τραυματισμών. Οι ερευνητές προτείνουν ότι οι παρεμβάσεις για τη μείωση του κινδύνου σοβαρών πτώσεων στους ηλικιωμένους που λαμβάνουν αντιυπερτασική αγωγή πρέπει να απευθύνονται κυρίως σε όσους έχουν πολλαπλούς «δείκτες αδυναμίας». Σε μελέτη των Kunutsor et al. (2017) δεν βρέθηκαν ενδείξεις συσχέτισης της χρήσης των ACEI και των ARB με τον κίνδυνο καταγμάτων. Δεν παρατηρήθηκαν επίσης ενδείξεις σημαντικών συσχετίσεων με κίνδυνο καταγμάτων σε χρήση διουρητικών ή β-αναστολέων. Η χρήση των δύο παραπάνω αντιυπερτασικών σχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου και σε άλλες μελέτες (Ruths et al., 2015; Solomon et al., 2013), μέσω θετικών επιδράσεων στη σύνθεση και τη δομή των οστών. Μελέτη παρατήρησης έχει συσχετίσει τη χρήση των β-αναστολέων με υψηλότερη οστική πυκνότητα στο ισχίο και μειωμένο κίνδυνο κατάγματος (Yang et al., 2011). Οι Ruths et al. (2015) βρήκαν μειωμένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου με τη χρήση των περισσότερων αντιυπερτασικών φαρμάκων. Αυξημένος κίνδυνος παρουσιάστηκε στα διουρητικά αγκύλης και τους ACEI σε ηλικιωμένους κάτω των 80 ετών και σε νέους χρήστες διουρητικών αγκύλης. Ο συνδυασμός αναστολέα ACEI/θειαζίδης και ARB/θειαζίδης φάνηκε να έχει ισχυρότερη προστατευτική επίδραση από ότι τα μεμονωμένα φάρμακα. Οι θειαζίδες και τα διουρητικά αγκύλης αποτελούν τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα διουρητικά για τη θεραπεία της υπέρτασης. Οι θειαζίδες διαμορφώνουν την ομοιόσταση του ασβεστίου και την

κατώτερη απέκκρισή του και ως εκ τούτου μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο καταγμάτων μέσω των επιπτώσεών τους στην οστική μάζα (Berry et al., 2013; Lim et al., 2009). Οι ωφέλιμες επιδράσεις στην οστική πυκνότητα προκαλούνται πιθανώς από την αυξημένη απορρόφηση νεφρικού ασβεστίου, την καταστολή της έκκρισης παραθυρεοειδούς ορμόνης και την αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου στο έντερο, με αποτέλεσμα τη θετική ισορροπία του ασβεστίου. Επιπλέον οι θειαζίδες επηρεάζουν άμεσα τα οστά διεγείροντας τη διαφοροποίηση των οστεοβλαστών (Ruths et al., 2015). Τα διουρητικά αγκύλης, τα οποία προάγουν την απέκκριση ασβεστίου από τους νεφρούς, έχουν σχετιστεί με μείωση της οστικής πυκνότητας στο ισχίο (Berry et al., 2013; Lim et al., 2009). Μελέτη έδειξε κλινική συσχέτιση της υπονατριάμιας κατά τη διάρκεια της χρήσης διουρητικών αγκύλης και αυξημένο κίνδυνο οστεοπορωτικών καταγμάτων λόγω της απώλειας νατρίου και ασβεστίου (Arampatzis et al., 2013; Solomon et al., 2011). Πολυπληθής μελέτη με 5 έτη παρακολούθησης εξέτασε εάν η χρήση θειαζιδικών διουρητικών σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο κατάγματος. Κατά τη διάρκεια της μελέτης σημειώθηκαν 338 κατάγματα ισχίου. Τα ευρήματα έδειξαν την ευεργετική επίδραση της θειαζιδικής διουρητικής θεραπείας στη μείωση του κινδύνου κατάγματος σε σύγκριση με τη θεραπεία με άλλα αντιπερτασικά φάρμακα (Puttnam et al., 2013). Οι Berry et al. (2013) αξιολόγησαν την επίδραση της έναρξης ενός διουρητικού φαρμάκου στον κίνδυνο εμφάνισης κατάγματος ισχίου που προκαλείται αποκλειστικά από πτώσεις και όχι από επιδράσεις στην οστική πυκνότητα. Συμπεριλήφθηκαν 28.703 άτομα με περιστατικό ισχίου και κατά μέσο όρο 7,9 έτη παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι ο σχετικός κίνδυνος να εμφανιστεί κάταγμα ισχίου αυξάνεται σχεδόν διπλάσια κατά τη διάρκεια των 7 ημερών, μετά την έναρξη των διουρητικών αγκύλης. Για τα θειαζιδικά διουρητικά ο κίνδυνος να εμφανιστεί κάταγμα αυξήθηκε στις 8-14 ημέρες

μετά την έναρξη του φαρμάκου. Για τους Woolcott et al. (2009) η μακροχρόνια χρήση οποιουδήποτε διουρητικού και η αυξημένη δόση έχει συσχετιστεί με μια μέτρια αύξηση του κινδύνου πτώσεων, ενώ για τους Solomon et al. (2013) και Aung and Htay (2011) έχει σχετιστεί με αύξηση των καταγμάτων. Συμπερασματικά, παρόλο που τα περισσότερα αντιυπερτασικά φαίνεται ότι μπορεί να προστατεύουν από κάταγμα ισχίου, οι ερευνητές προτείνουν ότι κατά τη συνταγογράφηση τους θα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά η αυξημένη ευαισθησία στις αιμοδυναμικές παρενέργειες κατά την έναρξη της θεραπείας στους ηλικιωμένους (Ruths et al., 2015).

Αντιδιαβητικά. Τα αντιδιαβητικά φάρμακα φαίνεται ότι σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου σε ηλικιωμένους με διαβήτη τύπου II μέσω των υπογλυκαιμικών επεισοδίων (Starup-Linde et al., 2017; Hung et al., 2017; Rajpathak et al., 2015). Η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου στους Hung et al. (2017) φάνηκε να είναι υψηλότερη σε ασθενείς με σοβαρή υπογλυκαιμία, ενώ περίπου οι μισοί από αυτούς παρουσίασαν κάταγμα μέσα σε 2 χρόνια από την πρώτη εμφάνιση σοβαρής υπογλυκαιμίας. Στη μελέτη των Starup-Linde et al. (2017) σε 5.244 ασθενείς με διαβήτη τύπου II και μέση παρακολούθηση τα 5,5 έτη, η χρήση ενός αντιδιαβητικού κατά τις τελευταίες 90 ημέρες σχετίστηκε με κάταγμα ισχίου.

Φάρμακα για τον προστάτη. Οι εκλεκτικοί α -ανταγωνιστές που συνιστώνται για την ανακούφιση των συμπτωμάτων της κατώτερης ουροφόρου οδού σε ασθενείς με καρκίνο του προστάτη, σχετίστηκαν περισσότερο με το κάταγμα του μηριαίου λόγω των δυσμενών επιδράσεων της ορθοστατικής υπότασης και της συνεπακόλουθης πτώσης (Kao et al., 2018). Η θεραπεία στέρησης ανδρογόνου χορηγούμενη για τον καρκίνο του προστάτη ασκεί πολλαπλές ανεπιθύμητες ενέργειες

συμπεριλαμβανομένης της φθοράς των οστών. Μεταξύ των ασθενών που έλαβαν αυτή τη θεραπεία, το 10,8% είχε κάταγμα ισχίου, σε σύγκριση με το 3,2% εκείνων που δεν έλαβαν (Wang et al., 2015). Στους Welk et al. (2015) σε άνδρες ≥ 66 ετών που ξεκίνησαν θεραπεία με α -ανταγωνιστές για την καλοήγη υπερπλασία του προστάτη παρουσιάστηκε σημαντικά αυξημένος κίνδυνος πτώσης και κατάγματος.

Αριθμός φαρμάκων. Η αυξημένη συνταγογράφηση στους ηλικιωμένους είναι συνήθης για τη διαχείριση των χρόνιων ασθενειών. Σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων οι ασθενείς με κάταγμα ισχίου λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή για χρόνιες ασθένειες σε ποσοστό 55% ενώ οι μάρτυρες σε ποσοστό 49% (Ravindran & Kutty, 2016). Η λήψη άνω των 4 φαρμάκων ανεξάρτητα από τον τύπο τους, αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο (Tripathy et al., 2015; Dionyssiotis, 2012; Woolcott et al., 2009). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) ασθενείς με κάταγμα ισχίου βρέθηκαν να λαμβάνουν >5 φάρμακα σε ποσοστό 82,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό ίδιας ηλικίας που λάμβαναν >5 φάρμακα σε ποσοστό 48,7%, ενώ το 52,2% των ασθενών λάμβαναν >10 φάρμακα σε σχέση με τους υγιείς ηλικιωμένους (21,4%). Στη μελέτη των Thorell et al. (2014) οι ασθενείς που λάμβαναν περισσότερα από ένα ψυχοτρόπα φάρμακα, καθώς και αυτοί που λάμβαναν 6 ή 7 FRIDs είχαν αυξημένο κίνδυνο. Οι παρεμβάσεις για να μειωθεί ο συνολικός αριθμός των φαρμάκων και η απόσυρση των ψυχοτρόπων, μπορεί να είναι επωφελής στους ηλικιωμένους (Milos et al., 2014; Thorell et al., 2014; Gould et al., 2014). Οι Laflamme et al. (2015) υποστηρίζουν ότι και ο υψηλός αλλά και ο χαμηλός αριθμός φαρμάκων μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο τραυματισμών από πτώσεις, αμφισβητώντας τις στρατηγικές πρόληψης που στοχεύουν είτε σε συγκεκριμένους τύπους (FRIDs) είτε στον μεγάλο αριθμό.

4.9 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η εύρεση και καταγραφή των παραγόντων κινδύνου μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την εκτίμηση του κινδύνου πτώσης όσο και για την καθοδήγηση των προσπαθειών πρόληψης (Tinetti & Kumar, 2010). Παρά τη σύνθετη φύση των πτώσεων και καταγμάτων ισχίου, πολλοί από τους παράγοντες κινδύνου και οι αλληλεπιδράσεις τους είναι τροποποιήσιμοι, παρέχοντας ευκαιρίες πρόληψης, θεραπείας και διαχείρισης (Pariante et al., 2016). Πολλά υποσχόμενες παρεμβάσεις, κατευθύνσεις και στρατηγικές για την ανίχνευση αυξημένου κινδύνου πτώσης και εν συνεχεία τη μείωση του αριθμού των επαναλαμβανόμενων πτώσεων, έχουν αναπτυχθεί σε ηλικιωμένους που διαβιούν στην κοινότητα. Ωστόσο, τα προγράμματα πρόληψης συχνά περιλαμβάνουν πολλούς επαγγελματίες υγείας και η έλλειψη αποτελεσματικής επικοινωνίας και συντονισμού μεταξύ τους μπορεί να οδηγήσει σε υπο-ανίχνευση των πτώσεων. Περεταίρω μια πολυπαραγοντική προσέγγιση για την αξιολόγηση και τη διαχείριση τροποποιήσιμων παραγόντων κινδύνου έχει εντοπιστεί ως αποτελεσματική παρέμβαση για άτομα με ιστορικό πτώσεων (Gillespie et al., 2012; Deandrea et al., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-ΒΑΔΙΣΗΣ

5.1 ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΒΑΔΙΣΗ

5.1.1 Ισορροπία

Οι διαταραχές ισορροπίας και βάδισης στους ηλικιωμένους αποτελούν σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας και απαιτούν επαρκή διαγνώση, αξιολόγηση και διαχείριση. Προδιαθέτουν σε πτώσεις και κατάγματα ισχίου και αδιαμφισβήτητα μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής ενός ηλικιωμένου ατόμου, περιορίζοντας την ικανότητά του σε επίπεδο γνωστικής και κοινωνικο-συναισθηματικής λειτουργίας, κινητικότητας και δραστηριοτήτων, αισθητηριακών λειτουργιών και επικοινωνίας. Η κατανόηση των δυσλειτουργιών που επέρχονται με τη φυσιολογική γήρανση και η αντιμετώπιση των παραγόντων που επηρεάζουν την ικανότητά των ηλικιωμένων, είναι ζωτικής σημασίας για την ευημερία και την λειτουργικότητά τους (Dunsky et al., 2017).

Η ισορροπία θεωρείται βασικός παράγοντας σε πολλές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (από απλές όπως την ήρεμη στάση έως πιο περίπλοκες όπως το περπάτημα ή την ταυτόχρονη αλλαγή κατεύθυνσης σε συνδυασμό με την ομιλία κλπ). Αυτές οι διαφορετικές δραστηριότητες απαιτούν διαφορετικά είδη ισορροπίας, τα οποία συνήθως χωρίζονται σε δύο τύπους: στατική και δυναμική. Η στατική ισορροπία ορίζεται ως η ικανότητα διατήρησης της όρθιας στάσης και η διατήρηση της γραμμής βαρύτητας μέσα στα όρια της βάσης στήριξης (απλή ορθοστάτηση). Η δυναμική ισορροπία ορίζεται ως η ικανότητα διατήρησης της σταθερότητας κατά τη μετατόπιση βάρους, συχνά αλλάζοντας τη βάση στήριξης (Dunsky et al., 2017; Karimi et al., 2011), δηλαδή αφορά τη χρήση των απαραίτητων εσωτερικών και εξωτερικών πληροφοριών για κατάλληλη αντίδραση σε διαταραχές της ευστάθειας

και δραστηριοποίηση των μυών για συντονισμένη δράση ώστε να προβλέψουν αλλαγές στην ισορροπία (Wang & Wellin, 2004). Η δυναμική ισορροπία διατηρείται με έναν συνδυασμό ταλαντώσεων οι οποίες μετατρέπουν και αποθηκεύουν την δυναμική ενέργεια. Μέσω αυτών το ανθρώπινο σώμα μετατρέπει συνεχώς τη δυναμική ενέργεια σε κινητική και αντιστρόφως. Τα ελαστικά στοιχεία των μυών και των τενόντων λειτουργούν όπως τα ελατήρια και αποθηκεύουν ενέργεια και τα άνω, κάτω άκρα και ο κορμός ταλαντεύονται όπως το εκκρεμές (Σεμαλιτιανού, 2012). Ο νευρομυϊκός έλεγχος της στάσης και της κίνησης προκαλείται από την διαφοροποίηση της ακαμψίας των διαφορετικών μελών του σώματος, σε κάθε φάση της κίνησης ή της στάσης που καθορίζει την αντίδραση και την ταλάντωση των μελών αλλά και ολόκληρου του σώματος. Όταν η αλληλουχία των ταλαντώσεων οδηγήσει την προβολή του κέντρου βάρους έξω από τη βάση στήριξης, τότε προκαλείται κατάσταση μειωμένης ισορροπίας που μπορεί να οδηγήσει σε πτώση (Σεμαλιτιανού, 2012; Runge et al., 2005). Η ικανότητα ελέγχου της ισορροπίας βασίζεται στην ενσωμάτωση των αισθητηριακών πληροφοριών από τα σωματοαισθητικά, αιθουσαία και οπτικά συστήματα που συνεργάζονται με το νευρομυϊκό σύστημα για τον έλεγχο της ευθυγράμμισης του σώματος σε σχέση με το περιβάλλον και για τη σταθεροποίηση του κέντρου βάρους του σώματος. Για να επιτευχθεί ισορροπία το κέντρο βάρους του σώματος πρέπει να διατηρείται πάνω από το κέντρο της βάσης στήριξης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ενσωμάτωσης των πληροφοριών που λαμβάνει το άτομο από τα αισθητήρια όργανα και μέσω της εκτέλεσης των συντονισμένων και συγχρονισμένων κινήσεων. Η απώλεια της ισορροπίας εμφανίζεται όταν οι αισθητηριακές πληροφορίες σχετικά με τη θέση του κέντρου βάρους είναι ανακριβείς και όταν η εκτέλεση των αυτόματων κινήσεων ανόρθωσης είναι ανεπαρκής ή όταν και οι δύο υπολειτουργούν (Dunsky et al., 2017).

Αιθουσαίο σύστημα. Το αιθουσαίο σύστημα παρέχει πληροφορίες αναφοράς που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο ταλάντευσης του σώματος και δυναμικής ισορροπίας. Αφορά σημαντικές αισθητικές λειτουργίες, την αντίληψη της κίνησης, τη θέση της κεφαλής και τον προσανατολισμό στον χώρο σε σχέση με τη βαρύτητα. Άλλες σημαντικές κινητικές λειτουργίες είναι η ενίσχυση στην εξισορρόπηση του βλέμματος, της κεφαλής και της στάσης. Ο έσω ους (λαβύρινθος) παρέχει συνεχόμενες πληροφορίες για τις κινήσεις και τη θέση του σώματος σε κέντρα ολοκλήρωσης όπως το στέλεχος, η παρεγκεφαλίδα και ο σωματοαισθητικός φλοιός. Ο πρόσθιος λαβύρινθος ή κοχλίας είναι το εξειδικευμένο όργανο για την ακοή, ενώ ο οπίσθιος λαβύρινθος, συνεισφέρει στον προσανατολισμό και σταθεροποιεί την όραση και την ισορροπία, μέσω του αιθουσο-οφθαλμικού και του αιθουσο-νωτιαίου αντανακλαστικού (Purves et al., 2010). Η παρεγκεφαλίδα είναι υπεύθυνη για τη ρύθμιση και τον έλεγχο του μυϊκού τόνου, τον συντονισμό των κινήσεων και τον έλεγχο της στάσης και της βάδισης. Βασική λειτουργία της είναι η διατήρηση της ισορροπίας. Η διακοπή των αιθουσαίο-παρεγκεφαλιδικών συνδέσεων προκαλεί διαταραχή στη στάση, τον μυϊκό τόνο, την κινητικότητα και την ισορροπία ολόκληρου του σώματος όπως και αστάθεια στην εστίαση με νυσταγμό (Raymond et al., 2004).

Όραση. Η όραση είναι ένας μείζων παράγον ισορροπίας. Το οπτικό σύστημα μπορεί να αντισταθμίσει σε κάποιο βαθμό ανεπάρκειες ή απώλειες στα άλλα δύο μεγάλα συστήματα. Επειδή πολλά ανακλαστικά στάσης του σώματος που πυροδοτούνται από το αιθουσαίο σύστημα μπορούν επίσης να πυροδοτηθούν από οπτικό ερεθισμό, η όραση μπορεί να αντισταθμίσει κάποιες από τις απώλειες της αιθουσαίας λειτουργίας.

Είναι έτσι διαμορφωμένη ώστε να παρέχει πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον, τη θέση, την κατεύθυνση και την ταχύτητα της κίνησης (Dunsky et al., 2017).

Σωματο-αισθητικό σύστημα ή ιδιοδεκτική αισθητικότητα. Οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς είναι υπεύθυνοι για τις περισσότερες αντανακλαστικές κινήσεις που απαιτούνται για τη διατήρηση της όρθιας στάσης. Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι υποδοχείς των μυών, των αρθρώσεων και του λαβυρίνθου, όπως και δυο εξωϋποδοχείς, ένας οπτικός και ένας δερματικός (Hamilton & Luttgens, 2002).

Όρθια στάση. Εξασφαλίζεται από αντανακλαστικά που εκλύονται προς ευθυγράμμιση και αντιβαρική υποστήριξη του σώματος. Αυτά τα αντανακλαστικά θέσεως εξαρτώνται από τα προσαγωγά αισθησιακά, σωματοαισθητικά (ιδιοδεκτικά, ακτικά) και οπτικά ερεθίσματα που ολοκληρώνονται στον νωτιαίο μυελό, το εγκεφαλικό στέλεχος καθώς και στα βασικά γάγγλια (Raymond et al., 2001). Η όρθια στάση και η ισορροπία του ανθρώπινου σώματος διατηρείται λόγω των συνεχόμενων ισομετρικών συστολών, των εκτεινόντων μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων και του κορμού. Η ενεργοποίηση των μυών επιτυγχάνεται από τις κατακόρυφες δυνάμεις του σωματικού βάρους και της δύναμης της βαρύτητας που ασκούνται στους μύες στην όρθια θέση (Raymond et al., 2001). Κατά την προσπάθεια διατήρησης της ισορροπίας ενεργοποιούνται οι κινητικές μονάδες των ορθοστατικών μυών με συχνότητα και ένταση ανάλογη της προσπάθειας που εκτελείται και από το τμήμα του σώματος που χρησιμοποιείται για τη διατήρηση της στάσης. Η όποια αλλαγή σε μήκος και ταχύτητα του μυός επηρεάζει άμεσα και τις ανάλογες αρθρώσεις. Κατά την κίνηση αυτή των αρθρώσεων παράγεται μία στιγμιαία αλλαγή στη δύναμη του μυός χωρίς να μεταβάλλει όμως την ενεργοποίησή του, εμφανίζοντας τη λεγόμενη ταλάντευση με

ταυτόχρονο έλεγχο της στάσης λόγω του νευρικού συστήματος που αντισταθμίζει τέτοιου είδους απρόσμενες διαταραχές (Maganans et al., 2009).

5.1.2 Βάδιση

Η βάδιση αφορά την ικανότητα του ΚΝΣ να δημιουργεί μία πληθώρα νευρομυϊκών κινήσεων που συγχρονίζονται από τον εγκέφαλο. Αυτή η ικανότητα δημιουργείται στον μετωπιαίο λοβό με ρυθμική ώθηση και είναι τροποποιημένη με αισθητικές τροφοδοτήσεις από το οπτικό και το αιθουσαίο σύστημα και από την παρεγκεφαλίδα. Αρχίζει με συνδυασμένες κινήσεις των αρθρώσεων ισχίου, γόνατος και αγκώνα, οι οποίες συνιστούν ένα κινητικό πρότυπο, επιτρέποντας σε ένα άτομο να βαδίζει με ελάχιστη διαταραχή στο κέντρο βάρους (Nandikolla et al., 2017; Simonsen, 2014; Kuo & Donelan, 2010).

5.2 ΓΗΡΑΝΣΗ

5.2.1 Γήρανση και Μυϊκή Δύναμη

Εξαιτίας της γήρανσης επέρχονται μεταβολές στο μυοσκελετικό σύστημα και στις αρθρώσεις, με μείωση της μυϊκής δύναμης και απώλεια της οστικής πυκνότητας (St-Onge & Gallagher, 2010). Οι ερευνητές έχουν ορίσει τη μυϊκή δύναμη και την ταχύτητα σύσπασης των μυϊκών ινών ως έναν βασικό καθοριστικό παράγοντα της λειτουργικότητας στους ηλικιωμένους (Aagaard et al., 2010). Η δύναμη του μυϊκού συστήματος υφίσταται αλλαγές με την πάροδο της ηλικίας. Αλλαγές που αφορούν σε μείωση της μέγιστης δύναμης, σε ποσοτική μείωση της μυϊκής μάζας (σαρκοπενία), στη σύνθεση και την ποιότητα (μειωμένη μυϊκή δύναμη ανά μονάδα μυϊκής μάζας) των μυών, στις συσταλτικές ιδιότητες μεμονωμένων μυϊκών ινών (επιλεκτική ατροφία μυϊκών ινών τύπου II) και στη νευρομυϊκή λειτουργία (Reid & Fielding,

2012; Aagaard et al., 2010). Η μείωση της μυϊκής μάζας οφείλεται στη μείωση του αριθμού και του μεγέθους των μυϊκών ινών, ιδίως των ταχείας σύσπασης. Οι αλλαγές αυτές αποδίδονται σε μοριακές, κυτταρικές, διατροφικές και ορμονικές μεταβολές και στην αδράνεια (ποσότητα και ένταση σωματικής δραστηριότητας) που χαρακτηρίζει τους ηλικιωμένους (Σεμαλιτιανού, 2012). Σε σύγκριση με τη μυϊκή δύναμη, η ταχύτητα συστολής των εκτεινόντων μυών του κάτω άκρου έχει δείχθει ότι είναι ισχυρότερος προγνωστικός δείκτης της απόδοσης σε χαμηλότερης έντασης λειτουργικές εργασίες όπως η συνήθης ταχύτητα βάδισης (Sayers et al., 2005). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η ταχύτητα μυϊκής συστολής έχει μεγάλη σημασία στην απόδοση ισορροπίας, μάλιστα η υψηλότερη ταχύτητα συστολής των κάτω άκρων σχετίζεται με καλύτερη απόδοση, με αρκετά σύνθετα μέτρα της ισορροπίας που είναι προγνωστικά της πτώσης (Mayson et al., 2008; Sayers et al., 2005). Μελέτες έχουν προτείνει ότι η απώλεια της μυϊκής απόδοσης είναι ένα άμεσο αποτέλεσμα της μείωσης της μυϊκής μάζας (Doherty, 2003), ενώ άλλες δεν υποστηρίζουν αυτή την αιτία. Σε υγιείς ηλικιωμένους, οι αλλαγές στη μυϊκή μάζα εξήγησαν μόνο το 5% της αντίστοιχης μείωσης της μυϊκής δύναμης μετά από 10 έτη παρακολούθησης (Hughes et al., 2001). Αυτή η αποσύνδεση μεταξύ του μεγέθους απώλειας των μυών με την αντίστοιχη μείωση στην απόδοσή τους υποδεικνύει ότι αρκετοί πρόσθετοι φυσιολογικοί μηχανισμοί που συνοδεύουν τη σαρκοπενία μπορεί να επηρεάσουν τη λειτουργία των μυών. Σημαντικές αλλαγές στο νευρικό σύστημα, όπως απώλεια των κινητικών νευρώνων, δυσλειτουργία της νευρομυϊκής ενεργοποίησης κλπ, σχετιζόμενες με την ηλικία, μπορεί επίσης να έχουν σημαντικό ρόλο στη μείωση της μυϊκής δύναμης. Σε αυτήν συμβάλουν και το επίπεδο κινητικότητας, η φυσική δραστηριότητα και η ακινητοποίηση (Reid et al., 2012).

Η μείωση της μυϊκής δύναμης ξεκινά από την τρίτη δεκαετία της ζωής, επιταχύνεται δραματικά μετά τα 60 έτη και φτάνει στο 30-40% στα άτομα ηλικίας 70-80 ετών (St-Onge & Gallagher, 2010). Ήδη από την ηλικία των 20 ετών παρατηρείται μείωση 5-12% στην αντοχή των οστών, ενώ η λειτουργία των αρθρώσεων φθίνει με ταχείς ρυθμούς. Οι παραπάνω μεταβολές επηρεάζουν τη βάρδιση και την ισορροπία. Αυτές οι μεταβολές μπορεί να είναι εκφράσεις φυσιολογικής γήρανσης, συχνά όμως αποτελούν συνέπεια πολλαπλών χρόνιων παθήσεων και πολυφαρμακίας (Taekema et al., 2010; Forrest et al., 2012). Η απώλεια της μυϊκής δύναμης έχει αναδειχθεί ως ανεξάρτητος και ισχυρός προγνωστικός δείκτης της σωματικής απόδοσης, της κινητικότητας και του κινδύνου πτώσης (Reid et al., 2012). Σημαντική είναι η ικανότητα του ασθενούς να τροποποιήσει την πτώση μέσω αντανακλαστικών μηχανισμών άμυνας (Μακρίδης, 2016).

5.2.2 Μεταβολές Ισορροπίας στην Τρίτη Ηλικία

Το σύνολο των λειτουργιών από τις οποίες εξαρτάται η βάρδιση και η ισορροπία επηρεάζεται από τη γήρανση, οι μηχανισμοί της οποίας επηρεάζουν τόσο τις γνωστικές όσο και τις αισθητηριακές κινητικές σφαίρες και διαταράσσουν την ικανότητα προσαρμογής. Η ακεραιότητα των οπτικών, αιθουσαίων, μυϊκών, αρθρικών δομών μειώνεται. Στους ηλικιωμένους συνήθως η όραση είναι περιορισμένη και παρέχει μειωμένες ή παραποιημένες πληροφορίες. Χάνεται συχνά η ικανότητα ανίχνευσης των πληροφοριών του χώρου που βοηθά στην ισορροπία, υποβαθμίζεται η αντίληψη βάθους. Επίσης σταδιακά χάνεται η περιφερική όραση, η οποία συνεισφέρει σημαντικά στον έλεγχο της προσθιοπίσθιας ταλάντευσης του σώματος (Black et al., 2008). Επιπλέον η γνωστική παρακμή και η μείωση των εκτελεστικών λειτουργιών συμβάλλουν στην απώλεια της αποτελεσματικότητας των

λειτουργιών της στάσης του σώματος, της κινητικότητας και των δεξιοτήτων στις καθημερινές δραστηριότητες (Bernard et al., 2018; Akizuki et al., 2018; Dunskey et al., 2017; Karimi & Solomonidis, 2011). Η ανισορροπία και η αστάθεια μπορεί να εμφανιστεί ως αποτέλεσμα ευρείας ποικιλίας καταστάσεων του ΚΝΣ, όπως η ΝΠ ή του περιφερικού νευρικού συστήματος όπως οι αισθητικές πολυνευροπάθειες (Fernández et al., 2015). Κάθε σύστημα από τα παραπάνω μπορεί να οδηγήσει σε λειτουργική απώλεια με τη διαδικασία γήρανσης, εμποδίζοντας τη λειτουργία και την εφαρμογή της κινητικής απόκρισης που είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση του ελέγχου της στάσης και της ισορροπίας του σώματος, που με τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε πτώσεις και κατάγματα. Οι πτώσεις μπορούν να οριστούν ως επεισόδια ανισορροπίας (Horak, 2006). Τα ακριβή αίτια αυτής της κατάστασης σχετίζονται στενά με τις συνθήκες στις οποίες εμφανίζεται η διαταραχή και δεν μπορούν να καθοριστούν με ακρίβεια, αφού είναι αποτέλεσμα ταυτόχρονης λειτουργίας πολυσύνθετων μηχανισμών (Σεμαλιτιανού, 2012).

5.2.3 Μεταβολές Βάδισης στην Τρίτη Ηλικία

Οι αλλαγές στη βάδιση των ηλικιωμένων αφορούν την ταχύτητα και το μήκος βήματος, το αυξημένο πλάτος στάσης, τον αυξημένο χρόνο που διανύθηκε στη φάση διπλής υποστήριξης και την υποβαθμισμένη δυναμική τη στιγμή της ώθησης. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να αντιπροσωπεύουν προσαρμογές στις μεταβολές στα συστήματα, αισθητήρια ή κινητικά, προκειμένου να παραχθεί ασφαλέστερο και πιο σταθερό πρότυπο βάδισης. Συνήθως χρησιμοποιείται ο όρος «διαταραχή γεροντικής βάδισης» προκειμένου να περιγράψει διαταραχές στη βάδιση, όταν δεν μπορεί να εντοπιστεί μια υποκείμενη ασθένεια (Salzman, 2010). Πολλές ασθένειες και διαταραχές επηρεάζουν τα πρότυπα βάδισης, όπως στην περίπτωση της οστεοπόρωσης ή

οστεοαρθρίτιδας όπου καταβάλλεται προσπάθεια να ανακουφίσουν το μηχανικό στρες και τον πόνο (Rao, 2005). Η βραδύτερη βάδιση των ηλικιωμένων βελτιστοποιεί την προσαρμοστικότητα τους και στα τρία κινητικά επίπεδα: τον βασικό ανακλαστικό διασκελισμό και τα πρότυπα στήριξης, τον έλεγχο στάσης και ισορρόπησης και σε μηχανισμούς που επιτρέπουν στο σώμα να προσαρμοσθεί σε ξαφνικές περιβαλλοντικές αλλαγές (Wang & Wellin, 2004).

5.2.4 Ισορροπία και Βάδιση στην Άνοια

Πέρα από τους εξωτερικούς παράγοντες κινδύνου για πτώσεις, όπως τα υποδήματα, η χρήση φαρμάκων και οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, τα άτομα με άνοια έχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσεων που σχετίζονται με ενδογενείς αλλαγές στις αισθητικές, νευρομυϊκές και γνωστικές λειτουργίες. Η βάδιση απαιτεί γνωστικές πληροφορίες, ιδιαίτερα στους τομείς της προσοχής και της εκτελεστικής λειτουργίας (Sheridan et al., 2007). Η ισορροπία, η ικανότητα να διατηρείται ο ορθοστατικός έλεγχος, απαιτεί επίσης γνωστική διέγερση (Morgan et al., 2007). Ως εκ τούτου, οι αλλαγές στη γνωστική λειτουργία συμβάλλουν στις διαταραχές βάδισης, ισορροπίας και στον αυξημένο κίνδυνο πτώσης. Οι περιορισμοί της κινητικότητας είναι πιο συχνό σε άτομα με άνοια σε σύγκριση με τους άλλους ηλικιωμένους και σχετίζονται επίσης με αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Dolatabadi et al., 2018; McGough et al., 2013; Sterke et al., 2010). Τα άτομα με άνοια έχουν δειχθεί ότι έχουν πιο αργή ταχύτητα βηματισμού, βραχύτερο μήκος διασκελισμού, μεγαλύτερο κύκλο βάδισης, μεταβλητότητα και μεγαλύτερες κλίσεις (McGough et al., 2013; Suttanon et al., 2012; Wittwer et al., 2010). Κατά συνέπεια, οι πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά βάδισης και ισορροπίας θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες για την πρόβλεψη του κινδύνου πτώσης σε ηλικιωμένους με άνοια (Dolatabadi et al., 2018).

5.3 ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-ΒΑΔΙΣΗΣ

Ένας από τους τρόπους αξιολόγησης των ηλικιωμένων με σκοπό την πρόληψη των πτώσεων είναι οι δοκιμασίες-εργαλεία, οι οποίες αξιολογούν τη λειτουργική ικανότητα που είναι απαραίτητη για την ασφαλή εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων (Salzman, 2010). Επιπλέον σκοπός τους είναι η μέτρηση και η παρατήρηση της στατικής και δυναμικής ισορροπίας, η οποία είναι βασική για τη βάδιση. Επειδή οι διαταραχές βάδισης και ισορροπίας είναι σημαντικές αιτίες των πτώσεων και προβλέπουν μελλοντικές πτώσεις με μεγαλύτερη συνέπεια από ότι άλλοι εντοπισμένοι παράγοντες κινδύνου, η αξιολόγησή τους είναι ένα ουσιαστικό βήμα στον εντοπισμό ατόμων που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο (Salzman, 2010). Οι δοκιμασίες-εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου πτώσης αφορούν δραστηριότητες, οι οποίες επικεντρώνονται στις λειτουργικές περιοχές και περιλαμβάνουν τη βάδιση, την ισορροπία και τη δύναμη. Αυτές οι δοκιμές χρησιμοποιούνται συνήθως ως εργαλεία διαλογής για την έγκαιρη αναγνώριση ατόμων με μείωση της ικανότητας ισορροπίας, επιτρέποντας την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε μια προσπάθεια να μειωθεί η πιθανότητα πτώσης (Gillespie et al., 2011).

Η κλίμακα ισορροπίας Berg Balance Scale (BBS), η δοκιμασία λειτουργικής προσέγγισης Functional Reach Test (FRT), η δοκιμασία Timed Up-and-Go test (TUG), το εργαλείο Dynamic Gait Index (DGI) και η δοκιμασία Tinetti ή Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως για την αξιολόγηση της ισορροπίας των ηλικιωμένων (Bohannon et al., 2017; Saso et al., 2016; Schoene et al., 2013). Η κλίμακα BBS περιλαμβάνει 14 δραστηριότητες που αφορούν την καθημερινότητα του ηλικιωμένου, με σκοπό να αξιολογήσει την ισορροπία και τον κίνδυνο πτώσης διαμέσου της άμεσης παρατήρησης της απόδοσης του εξεταζόμενου από εκπαιδευμένους επαγγελματίες υγείας (Neuls et al., 2011). Η

TUG είναι μια απλή δοκιμασία που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κινητικότητας και απαιτεί τόσο στατική όσο και δυναμική ισορροπία. Είναι ένα γρήγορο και αξιόπιστο εργαλείο διάγνωσης. Τα άτομα που έχουν δυσκολία ή παρουσιάζουν αστάθεια στο τεστ TUG απαιτούν περαιτέρω αξιολόγηση από φυσικοθεραπευτή, για την αποσαφήνιση των βλαβών στο βάδισμα και των συναφών λειτουργικών περιορισμών (Podsiadlo & Richardson, 1991). Το DGI είναι ένα «ευαίσθητο» εργαλείο, επειδή δεν αξιολογεί μόνο συνηθισμένες καταστάσεις στις οποίες ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε σταθερή θέση, αλλά και όταν εκτελεί κάποιες δραστηριότητες (Herman et al., 2009). Η δοκιμασία POMA ή δοκιμασία κινητικότητας Tinetti (Tinetti mobility test/TMT) ή Tinetti Gait and Balance Assessment, έχει χρησιμοποιηθεί από αρκετές μελέτες για την αξιολόγηση του κινδύνου πτώσης (Knobe et al., 2016; Panzer et al., 2011). Είναι κατάλληλο για τη μέτρηση τόσο των ενδογενών όσο και των εξωγενών παραγόντων κινδύνου (Bright, 2005). Πρόκειται για μια αξιόπιστη και έγκυρη κλινική δοκιμή για τη μέτρηση της ισορροπίας και της βάδισης στους ηλικιωμένους (Tinetti, 2003; Raiche et al., 2000; Tinetti, 1986), η οποία περιλαμβάνει μέτρα στατικής και δυναμικής ισορροπίας, καθώς και δυνατοτήτων έγερσης και μεταφοράς. Η δοκιμή μπορεί να πραγματοποιηθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα και συχνά ενσωματώνεται σε μια ολοκληρωμένη γηριατρική αξιολόγηση (Curcio et al., 2016).

5.3.1 Δοκιμασία Tinetti

Ανασκόπηση ανέφερε τη δοκιμασία Tinetti ως το πλέον συχνά αναφερόμενο εργαλείο αξιολόγησης (Körpke & Meyer, 2006), που αποτελεί το «χρυσό» πρότυπο για την εκτίμηση των δυσλειτουργιών κινητικότητας στους ηλικιωμένους (Körpke & Meyer, 2006). Σύμφωνα με τους Perell et al. (2001) χαρακτηρίζεται από 90%

διαβαθμολογική αξιοπιστία (interrater reliability) και 80% ευαισθησία, ενώ έδειξε και υψηλή ευαισθησία (SE) και ειδικότητα (SP) σε ασθενείς με ΝΠ (Kegelmeyer et al., 2007) και άνοια (Farrell et al., 2011; Sterke et al., 2010). Οι Park et al. (2018) αξιολόγησαν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της δοκιμής Tinetti σε ασθενείς με ΝΠ, όπου τα βασικά συμπτώματα που σχετίζονται με πτώση είναι η αστάθεια και η διαταραχή βάδισης. Από την ανάλυση προέκυψε υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα και υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα για την πρόβλεψη πτώσεων μεταξύ ασθενών με ΝΠ σε σύγκριση με τη δοκιμασία ισορροπίας BBS που μπορεί να αξιολογήσει μόνο την ισορροπία και όχι τη βάδιση. Οι Perell et al. (2001) υποδεικνύουν ότι αρκετά στοιχεία υποστηρίζουν τη χρήση αυτού του εργαλείου για την ανίχνευση ηλικιωμένων που βρίσκονται σε κίνδυνο, προκειμένου να συμπεριληφθούν σε προληπτική παρέμβαση. Στην προοπτική αυτή μελέτη (225 διαβιούντων στην κοινότητα, ≥ 75 ετών), η κλίμακα Tinetti ήταν σε θέση να προβλέψει τα άτομα που βρίσκονταν σε κίνδυνο πτώσης στη διάρκεια του επόμενου έτους. Το 53% των ατόμων βρέθηκαν θετικοί και παρουσίασαν διπλάσιο κίνδυνο (Perell et al., 2001).

Η συνολική κλίμακα αποτελείται από την κλίμακα ισορροπίας (POMA-Balance/POMA-B) και βάδισης (POMA-Gait/POMA-G). Η POMA-B εξετάζει το άτομο μέσω των αλλαγών στη θέση, αντανακλώνοντας τα σημεία σταθερότητας που σχετίζονται με τις καθημερινές δραστηριότητες. Στην POMA-G εξετάζονται διάφορες ποιοτικές πλευρές του μοτίβου κίνησης. Το μέγιστο σκορ για την κλίμακα POMA είναι 28, ενώ για τις υποκλίμακες POMA-B και POMA-G είναι 16 και 12 αντίστοιχα. Η βαθμολογία υποδιαιρεί τους ασθενείς σε τρεις ομάδες ανάλογα με το επίπεδο της εξάρτησης και τον κίνδυνο πτώσης. Η ομάδα με τον υψηλότερο κίνδυνο επιτυγχάνει τις χαμηλότερες βαθμολογίες ≤ 18 , με μέτριο κίνδυνο από 19-23 βαθμούς, που αντικατοπτρίζει μέτρια εξάρτηση και κίνδυνο πτώσης και η ομάδα με

τον μικρότερο κίνδυνο είναι αυτή με βαθμολογία ≥ 24 βαθμών (Tinetti, 2003; Tinetti et al., 1990; Tinetti, 1986). Σύμφωνα με την Coakley (2016) η αξιολόγηση αυτή είναι κατάλληλη για χρήση σε ορθο-γηριατρικούς ασθενείς μετά από χειρουργείο κατάγματος ισχίου, οι οποίοι μπορεί να βρίσκονται υπό μετεγχειρητικούς περιορισμούς. Μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει τη συγκεκριμένη δοκιμασία για να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα του κατάγματος ισχίου στην πορεία των ασθενών, αλλά και στην αποτελεσματικότητα διαφόρων πρωτοκόλλων αποκατάστασης (Curcio et al., 2016; Martín-Martín et al., 2015; Magaziner et al., 2000). Οι Ganz et al. (2007) επιχείρησαν να μετρήσουν τη λειτουργική αποκατάσταση μετά από κάταγμα ισχίου σε 72 ασθενείς με μέση ηλικία τα 85,3 έτη, όπου το 50% χρησιμοποιούσε βοηθητική συσκευή πριν το κάταγμα και το 57% υποβλήθηκε σε ημιολική αρθροπλαστική. Οι Ariza-Vega et al. (2017) διερεύνησαν την ανάκαμψη της κινητικότητας σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου και την επίδραση της γνωστικής εξασθένησης στην κινητικότητα εντός των πρώτων 3 μηνών μετά το χειρουργείο. Η Coakley (2016) διερεύνησε τη χρήση του εργαλείου QTUG ως μέτρο του κινδύνου πτώσης και του βαθμού αδυναμίας στην αξιολόγηση ασθενών με κάταγμα ισχίου σε μια δομή γηριατρικής αποκατάστασης, το οποίο συγκρίθηκε δευτερογενώς με τα αποτελέσματα της κλίμακας Tinetti.

Οι Curcio et al. (2016) διερεύνησαν τη συσχέτιση μεταξύ του αποτελέσματος της δοκιμασίας Tinetti και της σαρκοπενίας σε 337 ηλικιωμένους, με τον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ της βαθμολογίας και της μυϊκής μάζας και δύναμης. Η πολυμεταβλητή ανάλυση επιβεβαιώνει την ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των τριών παραγόντων, με τα αποτελέσματα να υποδηλώνουν ότι η αξιολόγησή τους σε συνδυασμό μπορεί να εντοπίσει τους ηλικιωμένους με σαρκοπενία που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο πτώσεων (Curcio et al., 2016).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αποτελεσματικά προγράμματα πρόληψης έχουν ως στόχο τη μείωση του αριθμού των πτώσεων, τη σοβαρότητα του τραυματισμού με τον εντοπισμό και την τροποποίηση του κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη τις μεμονωμένες ανάγκες των ασθενών (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017; Magaziner et al., 2015; Pasquetti et al., 2014). Η υποστήριξη των πολιτικών δημόσιας υγείας που δημιουργούν ασφαλέστερα περιβάλλοντα και μειώνουν τους παράγοντες κινδύνου και που προωθούν την εκπαίδευση των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης ατόμων και κοινοτήτων για την ανάπτυξη ευαισθητοποίησης σε θέματα κινδύνου, είναι μείζονος σημασίας. Απαιτείται προτεραιότητα στις πρωτοβουλίες έρευνας και δημόσιας υγείας για να καθοριστεί περαιτέρω η επιβάρυνση, να διερευνηθούν μεταβλητοί παράγοντες κινδύνου και να υιοθετηθούν αποτελεσματικές στρατηγικές πρόληψης. Οι στρατηγικές πρόληψης της πτώσης και του κατάγματος ισχίου είναι αποτελεσματικές όταν είναι πλήρεις, πολύπλευρες και διεπιστημονικές.

Τα συστήματα οξείας και μακροχρόνιας φροντίδας ποικίλλουν μεταξύ των χωρών, αντανακλώντας τους διαθέσιμους πόρους, την τρέχουσα υποδομή, τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και τις πολιτισμικές προτιμήσεις. Κατά την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος πρόληψης πτώσης, οι χώρες πρέπει να λάβουν υπόψη αυτές τις διαφορές, καθώς και τον τρέχοντα και μελλοντικό αριθμό των ηλικιωμένων, τις ανάγκες τους για μακροχρόνια φροντίδα, τα υφιστάμενα μοντέλα παροχής υπηρεσιών, καθώς και τη διαθεσιμότητα και τις δεξιότητες των άτυπων και των επαγγελματιών φροντιστών. Άλλοι παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η παρουσία και η φύση των συστημάτων πληροφοριών και επικοινωνιών, η

διαθεσιμότητα των υποστηρικτικών τεχνολογιών, η υπάρχουσα υποδομή, οι διαθέσιμοι πόροι και οι πολιτικές σε εθνικό επίπεδο (WHO, 2015b).

Η αποφυγή των πτώσεων με τη λήψη μέτρων πρωτογενούς πρόληψης καθώς και του επανατραυματισμού με την εφαρμογή μεθόδων δευτερογενούς πρόληψης, θεωρούνται καθοριστικά στοιχεία στην προαγωγή του επιπέδου υγείας και ευεξίας των ηλικιωμένων και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους. Οι στρατηγικές πρόληψης πτώσης θα πρέπει να δώσουν έμφαση στην εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη δημιουργία ασφαλέστερων περιβαλλόντων, την ιεράρχηση της έρευνας που σχετίζεται με τις πτώσεις και τη θέσπιση αποτελεσματικών πολιτικών για τη μείωση του κινδύνου (Goodwin et al., 2014). Ο κίνδυνος πτώσης πρέπει να αξιολογείται τακτικά στους ηλικιωμένους και να τους παρέχονται συμβουλές πρόληψης και παραπομπή σε αντίστοιχα προγράμματα (Burton et al., 2018).

6.2 ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗ

Η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων πρόληψης πτώσεων για τη μείωση των καταγμάτων εξαρτάται από το προφίλ κινδύνου πτώσης των ηλικιωμένων αλλά και το είδος του προγράμματος παρέμβασης.

Εκτίμηση Κινδύνου Πτώσης. Δεν υπάρχει διεθνής συναίνεση για την αξιολόγηση του προφίλ κινδύνου πτώσης των ηλικιωμένων, παρόλο που οι περισσότερες μελέτες συγκλίνουν στο ότι αυτοί που διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο μελλοντικών πτώσεων είναι τα άτομα άνω των 75 ετών, αυτοί που έχουν υποστεί πτώση κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 12 μηνών, με φόβο πτώσης ή διαταραχές βάδισης, ισορροπίας και έκπτωση μυϊκής δύναμης (Blain et al., 2016). Το προφίλ του κινδύνου πτώσης εξαρτάται επίσης από τον καθορισμό και άλλων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της γνωστικής εξασθένησης και άνοιας που μπορεί να σχετίζεται με αυξημένο

κίνδυνο (Blain et al., 2016). Ερευνητές έχουν αναπτύξει εργαλεία κλινικής εξέτασης για την εκτίμηση πιθανών κινδύνων πτώσης σε κλινικό περιβάλλον για ηλικιωμένους (Park, 2018; Gomez et al., 2017; Rodriguez-Molinero et al., 2017), συμπεριλαμβανομένης της χρήσης μετρήσεων και πρωτοκόλλων κατάλληλων και για άτομα με άνοια (Dolatabadi et al., 2018). Αξιοσημείωτα είναι τα κλινικά εργαλεία του Κέντρου Πρόληψης Τραυματισμών και Θνησιμότητας Ηλικιωμένων (Stopping Elderly Accidents, Deaths and Injuries-STEADI), που σχεδιάστηκαν για να βοηθήσουν τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να ενσωματώσουν την αξιολόγηση του κινδύνου στην πρακτική ρουτίνας (Stevens & Phelan, 2013). Το STEADI περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή, αξιολόγηση, θεραπεία και παραπομπή, ενώ ενθαρρύνει τον συντονισμό μεταξύ κλινικών και κοινοτικών πόρων πρόληψης πτώσης. Περιλαμβάνει έναν αλγόριθμο βασισμένο σε αποδεικτικά στοιχεία για τον έλεγχο του ατομικού κινδύνου πτώσης κατά τη διάρκεια κλινικών επισκέψεων, με προτάσεις για κατάλληλη παρέμβαση σε κάθε επίπεδο κινδύνου. Αποτελείται από μια σειρά από ιεραρχικές ερωτήσεις και φυσικές αξιολογήσεις που χρησιμοποιούνται για την κατηγοριοποίηση των ατόμων σε ομάδες χαμηλού, μέτριου ή υψηλού κινδύνου πτώσης. Στο 1^ο στάδιο της έρευνας, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αναφέρουν αν: 1) υπέστησαν πτώση κατά το προηγούμενο έτος, 2) ανησυχούσαν για την πτώση, 3) αισθάνθηκαν ανασφαλείς κατά τη βάδιση ή την όρθια στάση. Οι συμμετέχοντες που απάντησαν «όχι» στις τρεις ερωτήσεις κατηγοριοποιήθηκαν στον χαμηλό κίνδυνο πτώσης. Οι συμμετέχοντες που απάντησαν θετικά σε μία τουλάχιστον ερώτηση του 1^{ου} σταδίου, προχώρησαν στο 2^ο στάδιο με δοκιμασίες ισορροπίας και βάδισης για τον καθορισμό πρόσθετου κινδύνου. Οι συμμετέχοντες που ολοκλήρωσαν επιτυχώς δύο τεστ κατηγοριοποιήθηκαν ως έχοντες μέτριο κίνδυνο πτώσης. Αυτοί που δεν κατάφεραν

επιτυχώς τις παραπάνω δοκιμασίες, αλλά ανέφεραν μία ή λιγότερες πτώσεις κατά το προηγούμενο έτος χωρίς τραυματισμό, κατηγοριοποιήθηκαν επίσης ως έχοντες μέτριο κίνδυνο πτώσης, ενώ αυτοί που ανέφεραν πολλαπλές πτώσεις ή κάταγμα ισχίου κατηγοριοποιήθηκαν ως έχοντες υψηλό κίνδυνο (Stevens & Phelan, 2013).

Στην Εθνική Μελέτη για την Υγεία και τη Γήρανση (National Health and Aging Trends Study/NHATS) στις ΗΠΑ, αντιπροσωπευτική ομάδα ηλικιωμένων ≥ 65 ($n=7.392$) κατηγοριοποιήθηκε αρχικά σε χαμηλό, μέτριο ή υψηλό κίνδυνο πτώσης σύμφωνα με τον αλγόριθμο STEADI (Lohman et al., 2018). Οι συμμετέχοντες που ταξινομήθηκαν στον μέτριο και υψηλό κίνδυνο, είχαν 2,62 και 4,76 φορές αντίστοιχα μεγαλύτερες πιθανότητες πτώσης κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης σε σύγκριση με αυτούς με χαμηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος συνδέθηκε επίσης με μεγαλύτερη πιθανότητα πτώσης πολλές φορές ετησίως (Lohman et al., 2018). Ενώ η αμερικανική γηριατρική επιστημονική κοινότητα καθώς και τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων συνιστούν τον έλεγχο του κινδύνου πτώσης για τους ηλικιωμένους τουλάχιστον ετησίως (Stevens & Phelan, 2013), αυτός εξακολουθεί να μην χρησιμοποιείται επαρκώς και να μην ενσωματώνεται στην κλινική πρακτική. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για την έλλειψη αξιολόγησης, που κυμαίνονται από την υπερβολική στήριξη σε αναξιόπιστα υποκειμενικά μέτρα, την έλλειψη οικονομικά αποδοτικής τεχνολογίας αξιολόγησης και κλινικούς χρονικούς περιορισμούς (Sun & Sosnoff, 2018). Η διαδικασία αξιολόγησης συχνά απαιτεί σημαντική επένδυση χρόνου και πόρων από τους κλινικούς ιατρούς. Για τους ανθρώπους που εντοπίζονται να διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων ή καταγμάτων, η εκτίμηση θα πρέπει να ακολουθείται από κατάλληλες παρεμβάσεις (MacIntyre et al., 2017). Πράγματι, το ποσοστό των ηλικιωμένων που χρειάζεται και τελικά λαμβάνει κλινική αξιολόγηση κινδύνου ή αναφέρεται σε πόρους πρόληψης πτώσης

είναι πολύ χαμηλό. Παρά τις πολυάριθμες στρατηγικές και παρεμβάσεις, η έλλειψη συντονισμού μεταξύ της κλινικής πρακτικής και της πρακτικής που βασίζεται στην κοινότητα εμποδίζει την ευρεία εφαρμογή (Coe et al., 2017; Lohman et al., 2017).

Παρεμβάσεις για τη μείωση του κινδύνου πτώσης. Οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι μια πολυπαραγοντική αξιολόγηση που ακολουθείται από στοχοθετημένες παρεμβάσεις για προσδιορισμένους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου είναι η πιο αποτελεσματική στρατηγική για την πρόληψη των πτώσεων και μπορεί να μειώσει τις πτώσεις κατά 30-40% (Salzman, 2010). Συστηματική ανασκόπηση διαπίστωσε ότι η αξιολόγηση κινδύνου που ακολουθήθηκε από κατάλληλες παρεμβάσεις για την πρόληψη των πτώσεων (γνωστή και ως πολυπαραγοντική παρέμβαση) μείωσε το ποσοστό πτώσης κατά 29% (Gillespie et al., 2012). Επειδή οι περισσότερες διαταραχές βάδισης και ισορροπίας σε ηλικιωμένα άτομα είναι πολυποίκιλης προέλευσης, απαιτούνται συνήθως αρκετοί τρόποι θεραπείας για την αποκατάσταση, διατήρηση ή βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας (Salzman, 2010). Σε πολλές περιπτώσεις, είναι πιθανό ότι οι διαταραχές βάδισης είναι αναστρέψιμες και οι επεμβάσεις μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά τα λειτουργικά αποτελέσματα, όπως τη μείωση των ποσοστών πτώσεων, τον φόβο πτώσης και γενικότερα τους περιορισμούς στην κινητικότητα (Salzman, 2010). Πολλές διαταραχές βάδισης προκαλούνται από χρόνιες ιατρικές καταστάσεις όπως η αρθρίτιδα, η ορθοστατική υπόταση, η ΝΠ, η ανεπάρκεια βιταμίνης Β12, βιταμίνης D και ασβεστίου, ο υποθυρεοειδισμός, οι ανωμαλίες καρδιακού ρυθμού, τα προβλήματα όρασης (π.χ. καταρράκτης) ή η κατάθλιψη, που μπορεί να μετριαστούν σε κάποιο βαθμό μέσω στοχοθετημένων ιατρικών ή χειρουργικών επεμβάσεων. Η βελτίωση της

αισθητήριας εισόδου, με οπτική διόρθωση ή ακουστικά βοηθήματα μπορεί να βελτιώσει τη βάρδιση (Salzman, 2010).

Παρά την έλλειψη συναίνεσης στην αξιολόγηση του προφίλ κινδύνου πτώσης, υπάρχουν αξιόπιστα στοιχεία ότι στα άτομα με χαμηλό έως μέτριο κίνδυνο πτώσης, τα πολυποίκιλα προγράμματα άσκησης, συμπεριλαμβανομένων των προοδευτικών ασκήσεων που αποσκοπούν στη βελτίωση της ισορροπίας, της μυικής δύναμης και της προστατευτικής απόκρισης σε περίπτωση αποσταθεροποίησης, είναι αποτελεσματικά στη μείωση των σοβαρών πτώσεων και των μη σπονδυλικών καταγμάτων (Blain et al., 2016). Μια πολυπαραγοντική και διεπιστημονική προσέγγιση, που καθορίζεται από την ατομική αξιολόγηση των λειτουργικών, ιατρικών και κοινωνικών προβλημάτων, μπορεί να είναι πιο κατάλληλη στρατηγική για την πρόληψη πτώσεων σε ηλικιωμένα άτομα με υψηλό κίνδυνο. Τα άτομα αυτά είναι συνήθως ευάλωτοι ηλικιωμένοι με συνοδές παθήσεις και η πολυπαραγοντική προσέγγιση σε αυτόν τον πληθυσμό έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ικανότητα να ζουν με ασφάλεια και αυτονομία (Blain et al., 2016). Τα προγράμματα αυτά αποδείχθηκαν αποτελεσματικά τόσο για την πρωτογενή όσο και για τη δευτερογενή πρόληψη των πτώσεων ή και των μη σπονδυλικών καταγμάτων σε ηλικιωμένους, αλλά με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σε όσους έχουν ιστορικό υποτροπιάζουσας πτώσης ή έχουν έλλειψη ισορροπίας-βάρδισης (MacIntyre et al., 2017).

Φάρμακα. Η μείωση του αριθμού τους ή η απόσυρση φαρμάκων που προκαλούν ανεπιθύμητες ενέργειες (π.χ. ψυχοτρόπα) μπορεί να βελτιώσει τις διαταραχές βάρδισης και να μειώσει τον κίνδυνο πτώσης (Salzman, 2010). Οι ερευνητές προτείνουν ότι υπάρχουν σαφείς πρακτικές συστάσεις για τους κλινικούς ιατρούς για την πρόληψη πτώσεων στους ηλικιωμένους, που περιλαμβάνουν τη σύνταξη ενός καταλόγου

φαρμάκων υψηλού κινδύνου (FRIDs) (Lee & Holbrook, 2017; Phelan et al., 2016; Chen et al., 2014; Woolcott et al., 2009). Επίσης προτείνεται η καθιέρωση ενός ηλεκτρονικού συστήματος προειδοποίησης για το πότε να συνταγογραφούν φάρμακα FRIDs, την αναζήτηση εναλλακτικού φαρμάκου με χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης και την προσοχή στην ορθή συνταγογράφηση, την απλούστευση της θεραπευτικής αγωγής, την περιοδική επανεκτίμηση του δυνητικού κινδύνου που σχετίζεται με τη φαρμακευτική αγωγή (Lee & Holbrook, 2017; Phelan et al., 2016; Chen et al., 2014; Woolcott et al., 2009).

Βοηθητικές συσκευές. Η συνταγογράφηση κατάλληλων βοηθητικών συσκευών για την αντιμετώπιση σωματικών και αισθητηριακών βλαβών, όπως η χρήση βοηθημάτων βάδισης (κατάλληλα προσαρμοσμένα στο άτομο), μπορεί να μειώσει το φορτίο σε μια οδονηρή άρθρωση και να αυξήσει τη σταθερότητα (Salzman, 2010).

Φυσικοθεραπεία. Σημαντικές είναι οι παρεμβάσεις φυσικοθεραπείας, με προγράμματα άσκησης που στοχεύουν στη βελτίωση της μυϊκής δύναμης, ισορροπίας, ευελιξίας και αντοχής των ηλικιωμένων. Η άσκηση φαίνεται να μειώνει σημαντικά τον φόβο της πτώσης (Kumar et al., 2016), καθώς και τον κίνδυνο και τον αριθμό των πτώσεων (De Labra et al., 2015). Σε επίπεδο πληθυσμού, τα προγράμματα άσκησης που συνδυάζουν διαφορετικές πτυχές ισορροπίας, αντοχής, ευελιξίας και δύναμης είναι σχετικά απλό να υλοποιηθούν (Uusi-Rasi et al., 2015). Σε ατομικό επίπεδο, μια πολυπαραγοντική προσέγγιση που προσαρμόζει τις παρεμβάσεις στο προφίλ του ηλικιωμένου και αξιολογεί όλες τις πτυχές της κατάστασής του μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική (Day, 2013). Οι φυσικοθεραπευτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση και τη θεραπεία ατόμων με διαταραχές βάδισης και

ισορροπίας. Μπορούν να βοηθήσουν να προσδιοριστούν οι βλάβες που προκαλούνται από ανωμαλίες στη βάδιση και να σχεδιάσουν εξατομικευμένα προγράμματα με στόχο συγκεκριμένους λειτουργικούς περιορισμούς (Salzman, 2010). Πέραν της βελτιστοποίησης των ικανοτήτων ισορροπίας, η πρόληψη της απώλειας αυτονομίας μέσω προγραμμάτων σωματικής άσκησης αποτελεί πλέον έναν από τους κύριους στόχους, λαμβάνοντας υπόψη τις ιατρικές, κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες και πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των προγραμμάτων δημόσιας υγείας για ηλικιωμένους (Bernard et al., 2018; Uusi-Rasi et al., 2015). Ακόμη και αν η άσκηση δεν εμποδίσει την πτώση, έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τους σχετιζόμενους τραυματισμούς (Uusi-Rasi et al., 2015; Karlsson et al., 2013). Στην ανασκόπηση των Gillespie et al. (2012) η ομαδική άσκηση μείωσε το ποσοστό των πτώσεων κατά 29% και τον κίνδυνο πτώσης κατά 15%, η ατομική κατ' οίκον άσκηση μείωσε το ποσοστό των πτώσεων κατά 32% και τον κίνδυνο πτώσης κατά 22%, ενώ η τελευταία οδήγησε σε εξοικονόμηση κόστους για άτομα ηλικίας άνω των 80 ετών. Η σωματική άσκηση έχει επίσης έμμεση επίδραση στην πρόληψη των πτώσεων μέσω θετικής επίδρασης στις γνωστικές ικανότητες (Karlsson et al., 2013).

Γνωστική εκπαίδευση. Υποστηρίζεται από τους ερευνητές η ευεργετική επίδραση της γνωστικής κατάρτισης στη μείωση των πτώσεων (Van het Reve & De Bruin, 2014). Ειδικότερα η εκπαίδευση για την ενίσχυση της προσοχής και της εκτελεστικής λειτουργίας οδηγεί σε βελτιώσεις στη βάδιση (Smith-Ray et al., 2015), ενώ ο συνδυασμός κινητικής και γνωστικής κατάρτισης με τη χρήση ΤΠΕ βελτιώνει τη φυσική λειτουργία (Smith-Ray et al., 2015; Pichierri et al., 2011). Η μελέτη των Barban et al. (2017) που αποτελεί μέρος του διεθνούς προγράμματος I-DONT-FALL (συγχρηματοδοτείται από την ΕΕ και προσφέρει ένα ολοκληρωμένο σύστημα

πρόληψης και ανίχνευσης κινδύνου πτώσης), αξιολόγησε την επίδραση της μεμονωμένης γνωστικής και κινητικής εκπαίδευσης σε σχέση με τον συνδυασμό των δύο τύπων εκπαίδευσης: (α) στη μείωση του φόβου πτώσης και τη βελτίωση της ισορροπίας και βάδισης και (β) στην αύξηση των γνωστικών ικανοτήτων, τη βελτίωση της συμπεριφοράς (διάθεσης και άγχους) και την αύξηση των λειτουργικών ικανοτήτων. Επιλέχθηκαν ηλικιωμένοι ≥ 65 ετών με εκπαίδευση τουλάχιστον 5 ετών που πληρούσαν τα κριτήρια επιλεξιμότητας για τον κίνδυνο πτώσης (συνολική βαθμολογία POMA ≤ 20 και/ή τουλάχιστον μία πτώση κατά το προηγούμενο έτος). Η κινητική εκπαίδευση πραγματοποιήθηκε μέσω του *i-walker*, μιας βοηθητικής συσκευής βασισμένης στις ΤΠΕ, η οποία αναπτύχθηκε με στόχο να υποστηρίξει τους χρήστες με διαταραχές κινητικότητας αντισταθμίζοντας την ανισορροπία και την έλλειψη μυϊκής δύναμης. Όλες οι ασκήσεις αυξήθηκαν σε δυσκολία με την αύξηση της ταχύτητας, την επανάληψη, την αλλαγή της θέσης ή με τη μία χρήση των λαβών του *i-walker*. Η γνωστική εκπαίδευση περιλάμβανε μια σειρά ασκήσεων που επικεντρώνονταν κυρίως στις εκτελεστικές λειτουργίες και την προσοχή. Αυτά παρέχονταν από εκπαιδευμένους θεραπευτές μέσω μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας οθόνης αφής (είτε σε έναν πίνακα είτε σε έναν επιτραπέζιο υπολογιστή που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου SOCIABLE). Σύμφωνα με τους ερευνητές η συνδυασμένη εκπαίδευση των ασθενών για την κινητικότητα και τις γνωστικές ικανότητες παράγει καλύτερα αποτελέσματα από τη μεμονωμένη εκπαίδευση (Barban et al., 2017).

Οικιακό περιβάλλον. Μέρος ενός πολυπαραγοντικού προγράμματος πρόληψης πτώσης αποτελεί και η εκτίμηση του οικιακού περιβάλλοντος του ηλικιωμένου από εκπαιδευμένους επαγγελματίες υγείας για ελαχιστοποίηση των κινδύνων με

παρέμβαση και τροποποίηση όπου απαιτείται (Salzman, 2010). Επιπλέον η ενσωμάτωση ενός προσιτού συστήματος συναγερού πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας με ιστορικό πτώσης ή λειτουργικής αναπηρίας (Fares, 2018). Στην ανασκόπηση των Gillespie et al. (2012) η αξιολόγηση και η τροποποίηση της επικινδυνότητας από τους επαγγελματίες θεραπευτές μείωσε το ποσοστό πτώσης κατά 19% και τον κίνδυνο πτώσης κατά 12%, ενώ σύμφωνα με τους Pighills et al. (2011) κατά 46%.

Περιβάλλον υψηλού κινδύνου. Τα περιβάλλοντα περίθαλψης υψηλού κινδύνου περιλαμβάνουν τα νοσοκομεία, τις μονάδες ψυχικής υγείας, καθώς και τις δομές μακροχρόνιας φροντίδας. Οι πολλαπλές παρεμβάσεις από μια διεπιστημονική ομάδα προσαρμοσμένη στον συγκεκριμένο ασθενή μπορεί να μειώσει τις πτώσεις 20-30%, ενώ είναι ιδιαίτερα σημαντικές για ασθενείς με άνοια ή παραλήρημα που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων εντός των νοσηλευτικών ιδρυμάτων (MacIntyre et al., 2017).

Εκπαίδευση ασθενών. Η εκπαίδευση για την πρόληψη των πτώσεων έχει ευεργετικές συνέπειες όσον αφορά τον χαμηλότερο κίνδυνο, τη συχνότητα και τον φόβο πτώσης. Πρόσφατη τυχαίοποιημένη δοκιμή ηλικιωμένων ασθενών σε χώρους αποκατάστασης έδειξε ότι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα με πληροφορίες πολυμέσων (DVD, βιβλίο εργασίας), υπό την επίβλεψη εκπαιδευμένου επαγγελματία υγείας, μείωσε σημαντικά τις ζημιογόνες πτώσεις (Hill et al., 2015; Hill et al., 2014).

Εκπαίδευση επαγγελματιών. Απαραίτητη θεωρείται και η εκπαίδευση επαγγελματιών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης ή στην τοπική αυτοδιοίκηση σχετικά με την άρση των κινδύνων στους δημόσιους χώρους. Βελτιώσεις στο φυσικό

περιβάλλον της γειτονιάς (βελτίωση φωτισμού σε δημόσιους χώρους, βελτίωση πρόσβασης και ασφάλειας των οδών και των πεζόδρομων) (WHO, 2015).

Εκπαίδευση κοινότητας. Εκπαίδευση της κοινότητας σχετικά με την πρόληψη και τη διαχείριση των πτώσεων με χρήση φυλλαδίων, αφισών και επικοινωνία με τα τοπικά ΜΜΕ και τις κοινοτικές υπηρεσίες (WHO, 2015).

Υποστηρικτικές τεχνολογίες. Η διασφάλιση της πρόσβασης σε υποστηρικτικές τεχνολογίες υγείας είναι ένας άλλος σημαντικός τομέας στον οποίο μπορούν να αναληφθούν δράσεις. Αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους ηλικιωμένους να μειώσουν τις πτώσεις και τους τραυματισμούς που οδηγούν σε νοσηλεία, να διατηρήσουν τη λειτουργική τους ικανότητα και να βελτιώσουν την ευημερία και την ποιότητα ζωής τους. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η ενσωμάτωση των προϊόντων και υπηρεσιών τεχνολογίας στις εθνικές πολιτικές για την υγεία και τη γήρανση, θα συμβάλει στην εξασφάλιση της ισότητας και στην παροχή των αναγκαίων συνθηκών και ρυθμιστικών περιβαλλόντων που οδηγούν στην αύξηση της πρόσβασης στις τεχνολογίες αυτές (WHO, 2015). Επιπλέον, σε μια εποχή όπου η κοινωνική απομόνωση και η μοναξιά επηρεάζουν δραματικά την ψυχική και σωματική υγεία των ηλικιωμένων, οι τεχνολογίες μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη μείωση της σωματικής και συναισθηματικής απόστασης μεταξύ των μελών της οικογένειας και μεταξύ των ηλικιωμένων και των φροντιστών τους με άλλα μέλη της κοινότητας. Η υποστήριξη της κατ' οίκον φροντίδας, ενός αυξανόμενου τομέα της τεχνολογίας της υγείας, θα συνεχίσει να είναι σημαντική. Οι φορητές συσκευές θα δημιουργήσουν ευκαιρίες για στενότερη παρακολούθηση και προσαρμογή της εξατομικευμένης φροντίδας (WHO, 2015). Συστηματική

ανασκόπηση της τεχνολογίας έξυπνων σπιτιών διαπίστωσε ότι οι ηλικιωμένοι ήταν θετικοί στην υιοθέτηση αυτών, εάν υπήρχαν απτά οφέλη και εάν αντιμετώπιζονταν οι ανησυχίες τους για την προστασία της ιδιωτικής ζωής (Morris et al., 2013). Επιπλέον η έρευνα έχει δείξει ότι η εφαρμογή τέτοιων λύσεων θα ήταν οικονομικά αποδοτική λόγω των συνεπαγόμενων μειώσεων στην ανάγκη επίσημης φροντίδας (WHO, 2015).

Πρόληψη στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας (ΠΦΥ). Οι πάροχοι ΠΦΥ μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη της πτώσης, εντοπίζοντας ηλικιωμένους που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο και παρέχοντας αποτελεσματικές κλινικές παρεμβάσεις στη μείωση του κινδύνου (Burns et al., 2018). Ωστόσο, η βιβλιογραφία αναφέρει ότι <60% των ιατρών εξετάζουν συνήθως τους ηλικιωμένους ασθενείς τους για κίνδυνο πτώσης ή συζητούν τους παράγοντες υψηλού κινδύνου, ενώ υπάρχει έλλειψη εκπαιδευτικού υλικού και έλλειψη κατάρτισης, που λειτουργούν ως εμπόδια στην υιοθέτηση και χρήση κλινικών κατευθυντήριων γραμμών για προσπάθειες πρόληψης (Burns et al., 2018).

Πρόγραμμα ΗΠΙΟΝΗ. Για την πρόληψη της οστεοπόρωσης και των πτώσεων, υλοποιήθηκε το έτος 2016 το πρόγραμμα ΗΠΙΟΝΗ με συνεργαζόμενους φορείς το Υπουργείο Υγείας, την Ελληνική Εταιρεία Μελέτης Μεταβολισμού των Οστών (Ε.Ε.Μ.Μ.Ο.), την Ελληνική Γεροντολογική και Γηριατρική Εταιρεία κλπ. Αφορά την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση, επιμόρφωση, κλινικές παρεμβάσεις και παραπομπές. Η διαδικασία περιλάμβανε τη συμπλήρωση «εντύπου παρακολούθησης» με δημογραφικά στοιχεία, ιστορικό, την ενσωμάτωση του εργαλείου FRAX και ProFouND (URL9). Το Δίκτυο Διάδοσης σχετικά με την Πρόληψη των Πτώσεων των Ηλικιωμένων ProFouND (Prevention of Falls Network

for Dissemination), είναι μια πρωτοβουλία που χρηματοδοτείται από την ΕΕ με στόχο τη διάδοση και την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών στον τομέα της πρόληψης των πτώσεων σε όλη την Ευρώπη με συμμετοχή και της Ελλάδος (URL10). Ανάμεσα στις δράσεις του είναι η προώθηση τεκμηριωμένης πρακτικής σε κάθε επίπεδο (ηλικιωμένοι, οικογένειες, επαγγελματίες υγείας και κοινωνικής φροντίδας, οργανισμοί, κλπ) και η πιστοποιημένη κατάρτιση και διαχείριση κατάλληλων επιστημονικά τεκμηριωμένων προγραμμάτων κινησιοθεραπείας (URL11). Η παράθεση προτυποποιημένων εντύπων και αναφορών είναι διαθέσιμη και στην ελληνική γλώσσα (URL12), όπως και το διαγνωστικό εργαλείο ProFouND Falls Prevention App (URL13), που είναι μια δωρεάν εφαρμογή η οποία μπορεί να βοηθήσει τους επαγγελματίες υγείας (ιατρούς, φυσιοθεραπευτές, νοσηλευτές, κλπ) στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και την παροχή συμβουλών σε ηλικιωμένους που ζουν στο σπίτι και παρουσιάζουν κίνδυνο πτώσης.

Η αξιολόγηση του προγράμματος ΗΠΙΟΝΗ περιλαμβάνει και 2 ερωτηματολόγια που εκτελούνται από φυσικοθεραπευτές. Το πρώτο εργαλείο με 29 λήμματα αφορά την αξιολόγηση κινδύνου πτώσεων (αξιολογεί την ύπαρξη πιθανών κινδύνων για πτώση στον χώρο κατοικίας και επισημαίνει απαραίτητες δράσεις για τη μείωση τους) και το δεύτερο αφορά δοκιμασίες αξιολόγησης της δύναμης, της στάσης και της ισορροπίας (URL9).

6.2.1 Παρεμβάσεις για τη Μείωση του Κινδύνου Κατάγματος Ισχίου

Αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου κατάγματος στους ηλικιωμένους. Η BMD είναι το πρότυπο μέτρο για τη διάγνωση της οστεοπόρωσης, την εκτίμηση του κινδύνου κατάγματος, την επιλογή των ασθενών για θεραπεία και την παρακολούθηση των ασθενών που λαμβάνουν θεραπεία (Fares, 2018). Επιπλέον

έχουν εντοπιστεί αρκετοί πρόσθετοι κλινικοί παράγοντες που συμβάλλουν σημαντικά στον κίνδυνο κατάγματος ανεξάρτητα από τη BMD. Περιλαμβάνουν την ηλικία, το φύλο, τη φυλή, το ύψος, το βάρος, τον ΔΜΣ, το προηγούμενο κάταγμα ευθραυστότητας, τη ρευματοειδή αρθρίτιδα, τη χρήση από του στόματος γλυκοκορτικοειδών κλπ. Αυτοί οι παράγοντες κινδύνου σε συνδυασμό με τη BMD μπορούν να ενσωματωθούν ώστε να παρέχουν εκτιμήσεις πιθανότητας κατάγματος χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο (web-based) FRAX. Ο FRAX συμβάλλει στον εντοπισμό των ασθενών υψηλού κινδύνου για μείζον οστεοπορωτικό κάταγμα (Fares, 2018; Γεροδήμος & Σακκάς, 2011). Πρόκειται για ένα μοντέλο που υπολογίζει τον απόλυτο δεκαετή κίνδυνο κατάγματος για κάθε συγκεκριμένο ασθενή, λαμβάνοντας υπόψη κλινικούς παράγοντες, ανεξαρτήτως της οστικής πυκνότητας. Ο αλγόριθμος μπορεί να εφαρμοστεί με ή και χωρίς τον συνυπολογισμό της BMD στον αυχένα του μηριαίου. Χρησιμοποιείται για τη λήψη θεραπευτικών αποφάσεων, ιδίως στην περίπτωση ασθενών με οστεοπενία, αλλά και ως μέθοδος αρχικού ελέγχου του πληθυσμού, ώστε περαιτέρω διαγνωστικές εξετάσεις (όπως μέτρηση της οστικής πυκνότητας) να γίνονται μόνο στις περιπτώσεις που πραγματικά χρειάζεται. Οι προσεγγίσεις αυτές έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζουν θετική σχέση οφέλους-κόστους και ο FRAX έχει πλέον ενσωματωθεί στις κατευθυντήριες οδηγίες αρκετών χωρών. Μόνο οι υψηλού κινδύνου ασθενείς διερευνώνται περαιτέρω και αντιμετωπίζονται θεραπευτικά. Ο FRAX θα καθορίσει ποιοι από τους ασθενείς που βρίσκονται στην περιοχή της οστεοπενίας θα λάβουν αγωγή. Συγκεκριμένα, εφόσον ο δεκαετής κίνδυνος για κάταγμα ισχίου υπερβαίνει το 3% και για μείζον οστεοπορωτικό κάταγμα υπερβαίνει το 20%, τότε θα πρέπει να χορηγείται φαρμακευτική αγωγή. Τα όρια αυτά θεσπίστηκαν με βάση οικονομικά μοντέλα που υποδηλώνουν θετική σχέση μεταξύ οφέλους/κόστους. Τελικός σκοπός είναι να γίνει διάκριση μεταξύ των

ασθενών υψηλού κινδύνου που θα επωφεληθούν τα μέγιστα από τη θεραπεία, από τους ασθενείς χαμηλού κινδύνου, αποφεύγοντας έτσι το περιττό κόστος αλλά και τις πιθανές παρενέργειες των φαρμάκων. Βέβαια, το όριο της θεραπευτικής παρέμβασης είναι διαφορετικό για κάθε χώρα, εξαρτώμενο άμεσα από τοπικά χαρακτηριστικά, όπως ο κίνδυνος κατάγματος, η θνητότητα και η δυνατότητα του κράτους να πληρώσει για μια τέτοια θεραπεία (Fares, 2018; Γεροδήμος & Σακκάς, 2011). Στην Ελλάδα υπήρξε επιτακτική ανάγκη να προσαρμοστούν τα όρια αυτά σύμφωνα με τα οικονομικά και επιδημιολογικά δεδομένα της χώρας. Έτσι για άτομα μέχρι 75 ετών, τα όρια για έναρξη θεραπείας προσαρμόζονται σε 2,5% για κάταγμα ισχίου και 10% για μείζον οστεοπορωτικό κάταγμα, ενώ για άτομα 75 ετών και άνω είναι 5% για κάταγμα ισχίου και 15% για μείζον οστεοπορωτικό κάταγμα (Makras et al., 2015).

Επειδή η BMD εξετάζει μόνο την πυκνότητα του οστού και αποτυγχάνει στη μέτρηση της μικροαρχιτεκτονικής του, αναπτύχθηκε ένα νέο εργαλείο για την αξιολόγηση της οστεοπόρωσης και του κινδύνου κατάγματος, η δοκιμασία Trabecular Bone Score (TBS), με καλή προγνωστική αξία (Shevroja et al., 2017; McCloskey et al., 2016). Υπάρχουν και άλλα εργαλεία πρόβλεψης όπως το Garvan Fracture Risk και το Q-Fracture Calculator (Blain et al., 2016). Ωστόσο και άλλοι παράγοντες που έχουν ήδη αναφερθεί, όπως ο κίνδυνος πτώσης, η κακή όραση, οι αιτίες δευτερογενούς οστεοπόρωσης, κίνδυνοι που σχετίζονται με την ποιότητα των οστών (χρόνια νεφρική νόσος), η έλλειψη βιταμίνης D, μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο κατάγματος. Η γνωστική εξασθένηση, το AEE και η έλλειψη ελέγχου των ούρων, καθώς και πολλά φάρμακα (αντιυπερτασικά, διουρητικά, ηρεμιστικά και υπνωτικά, νευροληπτικά και αντιψυχωτικά, αντικαταθλιπτικά) έχουν αναφερθεί να σχετίζονται επίσης με αυξημένο κίνδυνο (Fares, 2018).

6.2.2 Φαρμακολογική Πρόληψη Κατάγματος Ισχίου

Ασβέστιο και βιταμίνη D. Το ασβέστιο και η βιταμίνη D έχουν αναγνωρισθεί ως σημαντικοί παράγοντες για την προστασία των οστών και την πρόληψη των οστεοπορωτικών καταγμάτων. Αρκετές ανασκοπήσεις έχουν διερευνήσει την αποτελεσματικότητά τους στην απώλεια οστικής μάζας και στη μείωση των καταγμάτων στους ηλικιωμένους (βλ. ενδεικτικά Avenell et al., 2014).

Διφωσφονικά. Τα διφωσφονικά είναι ισχυροί αναστολείς των οστεοκλαστών, έχουν καθιερωμένο ρόλο στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας και προλαμβάνουν τα οστεοπορωτικά κατάγματα (Byun et al., 2017).

Καλσιτονίνη. Είναι ένας ισχυρός αναστολέας των οστεοκλαστών μέσω υποδοχέων και έχει εγκριθεί για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης, με κάποιες μελέτες να έχουν δείξει αποτελέσματα στην αύξηση της πυκνότητας των οστών, τη διατήρηση ή βελτίωση της μικροαρχιτεκτονικής τους με συγκεκριμένη δοσολογία (Fares, 2018).

Τεριπαρατίδη. Η τεριπαρατίδη είναι ένας ισχυρός αναβολικός παράγοντας που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης σε γυναίκες ή άνδρες με υψηλό κίνδυνο για κάταγμα. Λειτουργεί με την άμεση διέγερση του σχηματισμού οστών και τη βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας της οστικής μάζας αυξάνοντας τη BMD, με αποτέλεσμα τη μείωση του κινδύνου καταγμάτων. Ωστόσο, το υψηλό κόστος και η υποδόρια χορήγηση τεριπαρατίδης, την καθιστούν λιγότερο ελκυστική για μερικούς ηλικιωμένους με οστεοπόρωση, αν και είναι αποτελεσματική εναλλακτική λύση για όσους έχουν σοβαρή οστεοπόρωση, ή δεν μπορούν να ανεχθούν δισκία φωσφονικών από το στόμα (Nishikawa et al., 2016).

Οιστρογόνα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η θεραπεία αντικατάστασης οιστρογόνων έχει ευεργετική επίδραση στη μείωση των καταγμάτων σε ασθενείς με οστεοπόρωση, μάλιστα μειώνουν τα μη σπονδυλικά κατάγματα κατά 27%, ενώ υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι όταν χορηγούνται μαζί με ασβέστιο και βιταμίνη D είναι πιο αποτελεσματικά στη μείωση των καταγμάτων (Fares, 2018; Gallagher, 2014).

Εκλεκτικοί διαμορφωτές υποδοχέα οιστρογόνου. Οι εκλεκτικοί διαμορφωτές υποδοχέα οιστρογόνου έχουν ευεργετική επίδραση στο οστόν. Αναστέλλουν την οστική μεταβολή και εμποδίζουν την οστική απώλεια που προκαλείται από ανεπάρκεια οιστρογόνου. Συστηματική ανασκόπηση 15 μελετών ανέφερε μια στατιστικά σημαντική αύξηση στην BMD της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, αλλά όχι στην περιοχή του ισχίου (Fujiwara et al., 2014).

Δενοσουμάμπη. Η Δενοσουμάμπη είναι μια σημαντική πρόοδος στη θεραπεία της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης. Πρόκειται για ένα πλήρως ανθρωποποιημένο μονοκλωνικό αντίσωμα, το οποίο μειώνει τον κίνδυνο κατάγματος αναστέλλοντας τον σχηματισμό οστεοκλαστών, μειώνοντας την οστική απορρόφηση και αυξάνοντας την BMD (Cummings et al., 2009). Αναστέλλει τη δράση του συνδέτη του RANKL (RANKL-Ligand). Είναι το πρώτο αντιοστεοκλαστικό φάρμακο που δρα άμεσα στους οστεοβλάστες και έμμεσα στους οστεοκλάστες, αναστέλλοντας την ωρίμανση των τελευταίων και την προσκόλλησή τους στο οστόν που είναι απαραίτητη για να αρχίσουν την οστεόλυση. Ταυτόχρονα αυξάνει την οστική πυκνότητα και μειώνει τον κίνδυνο καταγμάτων. Τα αποτελέσματα από τη μελέτη FREEDOM, σε 7.808 γυναίκες με μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση, έδειξαν ότι αυτές που λάμβαναν το φάρμακο για διάστημα 36 μηνών, παρουσίασαν μείωση του σχετικού κινδύνου

εμφάνισης νέου σπονδυλικού κατάγματος κατά 68%, κατάγματος ισχίου κατά 40%, καθώς και των μη-σπονδυλικών καταγμάτων κατά 20%, σε σύγκριση με όσες έλαβαν εικονικό φάρμακο (placebo) (Cummings et al., 2009).

6.2.3 Μη Φαρμακολογική Πρόληψη Κατάγματος Ισχίου

Προστατευτικά ισχίου. Τα προστατευτικά ισχίου είναι μία από τις πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις για την πρόληψη των καταγμάτων σε ασθενείς υψηλού κινδύνου. Το προστατευτικό, μέσω της πατενταρισμένης διάταξης των ειδικών υλικών και της σχεδίασής του αποσκοπεί στην απορρόφηση μέρους της δύναμης κρούσης, καθώς και στην εκτροπή της προς τους γειτονικούς μαλακούς ιστούς, με αποτέλεσμα η συνισταμένη δύναμη που τελικά εφαρμόζεται στον μείζονα τροχαντήρα να βρίσκεται σε ασφαλή επίπεδα (Santesso et al., 2014; Nyman et al., 2013). Σε συστηματική ανασκόπηση 14 μελετών (n=11.808) που διεξήχθησαν σε νοσηλευτικές εγκαταστάσεις, βρέθηκαν στοιχεία για ελάχιστη μείωση του κινδύνου κατάγματος ισχίου (Nyman et al., 2013). Ωστόσο τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να οφείλονται στη μη συμμόρφωση με μακροπρόθεσμη προσκόλληση στην εφαρμογή, η οποία αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών ισχίων στην πρόληψη των καταγμάτων. Για να αυξηθεί η προσκόλληση, είναι απαραίτητο να εκπαιδεύονται τα ηλικιωμένα άτομα για τους κινδύνους των καταγμάτων και την αξία των προστατευτικών ισχίου ως προληπτικό μέσο. Επιπλέον, υπάρχουν ελάχιστα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των προστατευτικών ισχίων. Οι πιο συχνά αναφερόμενες επιπλοκές είναι ο ερεθισμός του δέρματος, ενώ ανασκόπηση 18 μελετών έδειξε ότι η συχνότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών κυμαινόταν από 0% έως 5% (Santesso et al., 2014).

Προστατευτικά δάπεδα. Το «προσαρμοζόμενο δάπεδο» που βρίσκεται στη βιβλιογραφία με ονομασίες όπως δάπεδο «απορρόφησης κραδασμών», «απορρόφησης ενέργειας», «απορρόφησης πρόσκρουσης» κλπ, είναι μια προσέγγιση παθητικής παρέμβασης που έχει σχεδιαστεί για να μειώνει την ακαμψία του εδάφους, προκειμένου να εξασθενήσει τις δυνάμεις πρόσκρουσης που ασκούνται στο σώμα σε περίπτωση πτώσης (Lachance et al., 2017). Έχει τη δυνατότητα να μειώσει τη συχνότητα και τη σοβαρότητα όλων των τραυματισμών που σχετίζονται με πτώσεις, συμπεριλαμβανομένων των καταγμάτων ισχίου (Lachance et al., 2017). Τα νέα προσαρμοζόμενα δάπεδα χωρίς υπόστρωμα ή επικάλυψη (NCFs-novel compliant flooring) όπως τα SmartCells, έχουν αποδειχθεί ότι εξασθενίζουν τις δυνάμεις πρόσκρουσης του ισχίου κατά 16,4% έως 51,2% σε σύγκριση με μια άκαμπτη επιφάνεια (Lachance et al., 2017; Bhan et al., 2014; Glinka et al., 2013). Τα SmartCell (2,54 cm) και τα NCFs SofTile (10,00 cm) έδειξαν επίσης ότι παρέχουν μεγαλύτερη εξασθένηση δύναμης, όταν η ταχύτητα πρόσκρουσης αυξήθηκε από 2 m/s σε 4 m/s, υποδεικνύοντας ότι αυτά τα συστήματα δαπέδων έχουν μεγαλύτερη προστατευτική ικανότητα καθώς η ταχύτητα της πρόσκρουσης αυξάνεται (Lachance et al., 2017; Laing & Robinovitch, 2009). Τα δάπεδα αυτά θα μπορούσαν να είναι το πιο επωφελή σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου, όπως οι δομές μακροχρόνιας φροντίδας, όπου τα ποσοστά πτώσης και τραυματισμού είναι έως τρεις φορές υψηλότερα από ό, τι στην κοινότητα (Lachance et al., 2017). Αποδεικτικά στοιχεία για σημαντική ή λιγότερο σημαντική εξασθένηση δύναμης και απορρόφησης ενέργειας υπάρχουν σε μελέτες για την άρθρωση του ισχίου (Bhan et al., 2014; Glinka et al., 2013; Li et al., 2013; Laing & Robinovitch, 2009; Laing et al., 2004; Minns et al., 2004; Nabhani & Bamford, 2004). Επιπλέον μελέτες που εξετάζουν τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας παρέχουν ενδείξεις ότι τα ειδικά δάπεδα μπορεί να

αποτελέσουν μια οικονομικά αποδοτική στρατηγική για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, σε ηλικιωμένους με υψηλό κίνδυνο πτώσης (Lachance et al., 2017).

Άσκηση. Η σωματική άσκηση έχει αποδειγμένα ευεργετικά αποτελέσματα στη μείωση του κινδύνου του αριθμού πτώσεων. Σε μετα-ανάλυση 25 μελετών φάνηκε ότι τα προγράμματα άσκησης προλαμβάνουν ή αντιστρέφουν σχεδόν το 1% της οστικής απώλειας ετησίως, στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στον αυχένα του μηριαίου, τόσο πριν όσο και μετά την εμμηνόπαυση (Wolff et al., 1999). Στους Kujala et al. (2000) βρέθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας και της μειωμένης συχνότητας εμφάνισης κατάγματος ισχίου. Ορισμένες ασκήσεις όπως οι αντίστασης, φαίνεται να έχουν τα μεγαλύτερα αποτελέσματα στην BMD (Cadore et al., 2016) και μπορεί να βελτιώσουν τη νευρομυϊκή δραστηριότητα, τη μυϊκή μάζα και δύναμη και τη λειτουργική ικανότητα (Bauman et al., 2016).

Τρόπος ζωής. Ορισμένοι παράγοντες του τρόπου ζωής, συμπεριλαμβανομένης της διατροφής, του καπνίσματος και της κατανάλωσης οινοπνεύματος, είναι γνωστό ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία των οστών. Όσον αφορά τη διατροφή, τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι τα λαχανικά και τα φρούτα είναι δυνητικά μια αποτελεσματική παρέμβαση για την πρόληψη και αντιστροφή της δομικής απώλειας της οστικής μάζας σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (Fares, 2018). Σύμφωνα με πρόσφατη μετα-ανάλυση, η αυξημένη πρόσληψη λαχανικών, αλλά όχι φρούτων, βρέθηκε να σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου (Luo et al., 2016). Πολλοί βιολογικοί μηχανισμοί έχουν προταθεί για να εξηγήσουν αυτή τη σχέση, οι περισσότεροι από τους οποίους ασχολούνται με τις επιδράσεις του καλίου, μαγνησίου, ασβεστίου, της βιταμίνης K και των αντιοξειδωτικών (βιταμίνης C,

καροτίνη και καροτενοειδών) στη διατήρηση της υγείας των οστών. Αυτά τα στοιχεία μπορούν να επιδράσουν επί των οστεοβλαστών και οστεοκλαστών (Jehle et al., 2013; Iwamoto et al., 2009).

Η κατανάλωση οινοπνεύματος θεωρείται κρίσιμος τροποποιήσιμος παράγοντας που επηρεάζει την υγεία των οστών. Τα διαθέσιμα στοιχεία από συστηματική ανασκόπηση έδειξαν χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου μεταξύ ατόμων που καταναλώνουν μέχρι 0,5 έως 1 ποτά ανά ημέρα ενώ τα άτομα που καταναλώνουν περισσότερα από 2 ποτά ημερησίως είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο (Berg et al., 2008).

Σε μετα-αναλύσεις, το κάπνισμα έχει αναγνωριστεί ως παράγοντας κινδύνου για χαμηλή BMD και αυξημένο κίνδυνο κατάγματος (Wu et al., 2016; Shen et al., 2015; Kanis et al., 2005). Γενικότερα είναι δύσκολο να καθοριστεί εάν η μείωση της οστικής πυκνότητας και ο αυξημένος κίνδυνος θραύσης οφείλεται στο κάπνισμα ή σε άλλους παράγοντες κινδύνου που είναι κοινοί στους καπνιστές. Ωστόσο, έχουν προταθεί διάφορες βιολογικές επιδράσεις στα οστά όπως η μείωση της απορρόφησης του εντερικού ασβεστίου ή η μείωση της παραγωγής οιστρογόνων, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει έμμεσα την οστική αντοχή (Høidrup et al., 2000). Επιπλέον, το κάπνισμα μπορεί να συμβάλει στην εξασθένηση της φυσικής ισορροπίας και στον αυξημένο κίνδυνο πτώσης. Ωστόσο, ένας υγιεινότερος τρόπος ζωής υποστηρίζει τη μείωση του κινδύνου πτώσης και κατάγματος (Fares, 2018).

Υποσιτισμός. Μεταξύ των παραγόντων κινδύνου για πτώση και κάταγμα ισχίου καθώς και λειτουργικής απώλειας μετά από αυτό, ο υποσιτισμός αποτελεί μια περιοχή με μεγάλο ενδιαφέρον, κυρίως επειδή είναι ένας τροποποιήσιμος παράγοντας. Ο εντοπισμός του είναι ευρέως αποδεκτός ως κατάλληλη διαδικασία, η οποία μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη φροντίδα των ασθενών. Ο επιπολασμός του

υποσιτισμού είναι πολύ υψηλός στους ηλικιωμένους και αυξάνεται περαιτέρω στα άτομα με υψηλή συννοσηρότητα, ενώ σχετίζεται με λειτουργική υποβάθμιση και αυτό μπορεί να είναι μια αιτία καθώς και συνέπεια των καταγμάτων. Η πρόληψη του υποσιτισμού μπορεί να σχετίζεται με μείωση της συχνότητας των καταγμάτων και με καλύτερη λειτουργική ανάκαμψη μετά από κάταγμα ισχίου. Οι ερευνητές προτείνουν ότι η προσθήκη στα προγράμματα φροντίδας για τους γηριατρικούς ασθενείς με κάταγμα ισχίου τόσο της διατροφικής αξιολόγησης όσο και της αντιμετώπισης του υποσιτισμού, μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη λειτουργική αποκατάσταση και τη μείωση της θνησιμότητας (Malafarina et al., 2018).

6.3 ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗ

6.3.1 Παρεμβάσεις για Μείωση του Κινδύνου Πτώσης

Όπως προαναφέρθηκε, η πτώση μπορεί να έχει αρνητικές ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις όπως φόβο πτώσης, αποφυγή δραστηριότητας και κοινωνική απομόνωση. Λόγω της επιβάρυνσης που προκαλείται από την πτώση και τα θετικά αποτελέσματα από τις παρεμβάσεις πρόληψης, οι τελευταίες πρέπει να αποτελούν προτεραιότητα της πολιτικής για την υγεία (Franse et al., 2017). Οι ηλικιωμένοι ασθενείς που χρειάζονται χειρουργική επέμβαση για να αντιμετωπίσουν τραυματισμούς από πτώση είναι πιθανότερο να πέσουν και πάλι οδηγώντας σε περαιτέρω νοσηρότητα και αυξημένη θνησιμότητα. Η έγκαιρη αναγνώριση των ασθενών με κίνδυνο μετεγχειρητικής πτώσης μπορεί να επιτρέψει την εφαρμογή προληπτικών μέτρων για τη μείωση του κινδύνου και της δευτερογενούς νοσηρότητας και θνησιμότητας (Clement, 2016). Στο Ηνωμένο Βασίλειο την τελευταία δεκαετία, έχουν δημοσιευθεί οδηγίες από έναν αριθμό επαγγελματικών φορέων για την αντιμετώπιση των ασθενών με κάταγμα ισχίου και την πρόληψη των πτώσεων (Judge et al., 2016). Σε

παλαιότερες μελέτες οι έλεγχοι από την εθνική βάση δεδομένων για το κάταγμα ισχίου (National Hip Fracture Database/NHFD) (Boulton et al., 2014; Johansen et al., 2013) και το Royal College of Physicians (2009) δήλωναν ότι η κατάσταση σε σχέση με τους ελέγχους κινδύνου πτώσης βελτιωνόταν αλλά εξακολουθούσε να είναι ανεπαρκής, έτσι ώστε πριν από την έξοδο από το νοσοκομείο μόνο το 66% λάμβανε μια αξιολόγηση κινδύνου πτώσης (Johansen et al., 2013).

6.3.2 Διαχείριση της Οστεοπόρωσης

Συνήθως η έναρξη της οστεοπόρωσης είναι ασυμπτωματική και αναγνωρίζεται συχνά μόνο μετά από πτώση και κάταγμα. Έχουν γίνει ευρείες εκκλήσεις για τη βελτίωση της διάγνωσης και της έναρξης θεραπείας των ασθενών με κάταγμα ισχίου για τη μείωση του κινδύνου περαιτέρω πτώσεων, καταγμάτων και θνησιμότητας (Cooper et al., 2011). Ο κίνδυνος περαιτέρω κατάγματος μπορεί να μειωθεί κατά το ήμισυ με θεραπεία οστικής προστασίας (BOA, 2007). Σύμφωνα με την Ε.Ε.Μ.Μ.Ο. η συντριπτική πλειονότητα των ατόμων (>80%) που ήδη υπέστησαν ένα οστεοπορωτικό κάταγμα δεν λαμβάνουν αγωγή πρόληψης νέου κατάγματος (Τεμεκονίδης, 2017). Η κλινική αποτελεσματικότητα των μοντέλων φροντίδας με βάση τον συντονισμό έχει αποδειχθεί, όσον αφορά τη βελτίωση της κατάλληλης διαχείρισης της οστεοπόρωσης, όπως η μέτρηση της οστικής πυκνότητας και η έναρξη της θεραπείας με αντι-οστεοπορωτική αγωγή. Υπάρχουν αυξημένες ενδείξεις για τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των εν λόγω μοντέλων και ότι μπορούν να προσφέρουν εξοικονόμηση κόστους (Judge et al., 2016). Η αντι-οστεοπορωτική θεραπεία που ελήφθη πριν ή ξεκίνησε μετά από κάταγμα, είναι ισχυρός προγνωστικός παράγοντας της λειτουργικής και κλινικής έκβασης σε ασθενείς με κατάγματα ισχίου που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση. Αυτό έδειξε και ελληνική μελέτη μετά

από παρακολούθηση 2 ετών (Makridis et al., 2015). Οι υπηρεσίες συνδέσμων κατάγματος στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι συνήθως νοσοκομειακές, στις οποίες ένας συντονιστής προσδιορίζει τους ασθενείς ηλικίας 50 ετών και άνω με ένα πρώτο κάταγμα συνδεδεμένο με οστεοπόρωση, πραγματοποιεί αξιολογήσεις κινδύνου, ξεκινά παρεμβάσεις για την υγεία των οστών και την πρόληψη των πτώσεων και παρακολουθεί την προσκόλληση σε αυτές καθώς και τυχόν υποτροπιάζοντα περιστατικά (NICE, 2012). Η θεραπεία περιλαμβάνει τη συνταγογράφηση φαρμάκων για οστική προστασία, ενώ οι ασθενείς θα πρέπει να παραπέμπονται σε υπηρεσίες εκτίμησης κινδύνου πτώσης και πρόληψης, όπου ενδείκνυται. Η αξιολόγηση των υπηρεσιών συνδέσμου κατάγματος έδειξε μείωση των ρυθμών οστεοπορωτικού κατάγματος ισχίου κατά 2,26% (MacIntyre et al., 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΙΣΧΙΟΥ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ενδονοσοκομειακή θεραπεία του κατάγματος ισχίου που βασίζεται σε κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες και στις εξατομικευμένες ανάγκες του κάθε ασθενούς, αντιμετωπίζοντας ολιστικά το πρόβλημα, έχει ως αποτέλεσμα τη βελτιωμένη λειτουργικότητα και την ταχύτερη επαναφορά στην ανεξάρτητη διαβίωση, με σημαντική εξοικονόμηση κόστους για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης (MacIntyre & Members of the National Falls Prevention Coordination Group, 2017).

Το κάταγμα ισχίου είναι ένα πολύπλευρο πρόβλημα που απαιτεί πολλαπλές θεραπείες ή/και παρεμβάσεις, με τους ασθενείς συνήθως να χαρακτηρίζονται από προϋπάρχουσα συννοσηρότητα και λειτουργικές διαταραχές και συχνά να θεωρούνται «εύθραστοι». Αυτό τονίζει ακόμη περισσότερο το γεγονός ότι η θεραπεία πρέπει να είναι ολιστική και να στοχεύει όχι μόνο το ίδιο το κάταγμα, αλλά και τα υποκείμενα προβλήματα υγείας, ώστε να αποφευχθεί περιττή μείωση της φυσικής λειτουργικότητας των ηλικιωμένων (Prestmo et al., 2015; Mak et al., 2010). Η πολυεπιστημονική ομάδα αποκατάστασης προτάθηκε ως ένας τρόπος αντιμετώπισης των πολλών ελλείψεων και των αναγκών των ασθενών αυτών, με στόχο της θεραπείας και των παρεμβάσεων να επιστρέψουν οι ασθενείς στα ίδια ή πέρα από τα επίπεδα λειτουργικότητας που είχαν πριν το κάταγμα (Magaziner et al., 2015). Βασικά σημεία αποτελούν η χειρουργική διαχείριση για την αποκατάσταση των οστών και του πόνου, η φαρμακευτική αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης, η μείωση των λειτουργικών περιορισμών και η ελαχιστοποίηση της αναπηρίας βελτιώνοντας τις βασικές δραστηριότητες καθημερινής διαβίωσης (basic activities of

daily living/BADL) και τις πολύπλοκες δραστηριότητες καθημερινής ζωής (instrumental activities of daily living/IADL), η νευρομυϊκή βελτίωση με την εκπαίδευση ισορροπίας, βάρδισης και μυϊκής δύναμης, η αντιμετώπιση των τυχόν γνωστικών ελλειμμάτων με φαρμακευτική σταθεροποίηση και θεραπεία προσανατολισμού και η διαχείριση των χρόνιων συνθηκών (Magaziner et al., 2015). Σύμφωνα με οδηγίες από το Υπουργείο Υγείας του Ηνωμένου Βασιλείου, η ενδονοσοκομειακή φροντίδα πρέπει να περιλαμβάνει ορθοπαιδικούς ιατρούς και νοσηλευτές, γηριάτρους και άλλους επαγγελματίες υγείας, αλλά και σύνδεση με συναφείς υπηρεσίες, ειδικότερα εξειδικευμένης πρόληψης πτώσεων και υγείας των οστών, ψυχικής υγείας, αποκατάστασης και κοινωνικές υπηρεσίες (MacIntyre & Members of the National Falls Prevention Coordination Group, 2017).

7.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Δεν υπάρχουν διεθνώς κλινικές οδηγίες που να συγκλίνουν απόλυτα ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης των καταγμάτων ισχίου. Οι περισσότερες συστάσεις επικεντρώνονται στον μέγιστο χρόνο αναμονής για χειρουργική θεραπεία (24 ώρες) και στον τρόπο χειρουργικής επέμβασης, οι οποίες πιστεύεται ότι σχετίζονται με καλύτερα αποτελέσματα (Medin et al., 2015). Σε χώρες όπου αναπτύσσονται και διατίθενται κλινικές κατευθυντήριες γραμμές, θα πρέπει να παρουσιάζονται καλύτερες επιδόσεις όσον αφορά τα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας (Medin et al., 2015). Η ανάγκη για χειρουργική θεραπεία και πρόωρη κινητοποίηση των ασθενών είναι καλά τεκμηριωμένη. Στόχος δεν είναι μόνο να μειωθούν τα ποσοστά νοσηρότητας/θνησιμότητας που συνδέονται με την παρατεταμένη ακινητοποίηση, αλλά και να βελτιωθεί το λειτουργικό αποτέλεσμα όσον αφορά την κινητικότητα (Galanopoulos et al., 2018).

Τα διατροχανθήρια κατάγματα αντιμετωπίζονται στην πλειονότητα χειρουργικά με διάφορες μεθόδους σταθεροποίησης συνήθως με ενδομυελική ή εξωμυελική οστεοσύνθεση ή με αρθροπλαστική (Galanoopoulos et al., 2018). Τα κατάγματα αυτά που συμβαίνουν σε μεγαλύτερες ηλικίες συνδέονται με περισσότερο πόνο, ενώ η μέθοδος χειρουργικής επέμβασης δεν επιτρέπει την άμεση πλήρη φόρτιση, όπως συμβαίνει στους νεότερους ασθενείς με κάταγμα μηριαίου αυχένος ή υποκεφαλικό, όπου η χρήση της αρθροπλαστικής επιτρέπει άμεση πλήρη φόρτιση και ενδυνάμωση των μυών της άρθρωσης του ισχίου (Mattisson et al., 2018; Μακρίδης, 2016). Οι ηλικιωμένοι με διατροχανθήρια κατάγματα θα πρέπει να κινητοποιηθούν το συντομότερο δυνατό αλλιώς κινδυνεύουν από σοβαρές επιπλοκές, όπως λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, δυσκαμψία των αρθρώσεων, πνευμονία και θρομβοεμβολισμό (Lin et al., 2018; Nasab & Khorramdin, 2017). Η κινητοποίηση την ίδια ή την επόμενη ημέρα μετά τη χειρουργική επέμβαση, συνδέεται με καλύτερη κινητικότητα 30 ημέρες μετά την έξοδο από το νοσοκομείο (Su et al., 2018). Η επιλογή μη χειρουργικής επέμβασης επί διατροχανθήριου κατάγματος συμβαίνει συνήθως σε μη περιπατητικούς ασθενείς και όταν η πιθανότητα θνησιμότητας είναι υψηλή, σε ασθενείς με κρίσιμη νόσο που δεν είναι ιατρικά σταθεροί για χειρουργική επέμβαση (Nasab & Khorramdin, 2017; Rozell et al., 2016).

Η φροντίδα για το γηριατρικό κάταγμα ισχίου βρίσκεται ιστορικά κάτω από κατακερματισμένα συστήματα παροχής φροντίδας. Οι ασθενείς μπορούν να γίνουν δεκτοί σε πολλές διαφορετικές κλινικές σε ένα νοσοκομείο, με αποτέλεσμα την περιττή διακύμανση της περίθαλψης. Αυτή η ασυνέχεια συνδέεται με καθυστερήσεις στη χειρουργική επέμβαση, μεγαλύτερο χρόνο νοσηλείας και υψηλότερα ποσοστά επανεισαγωγής. Περισσότεροι από τους μισούς θανάτους εντός του νοσοκομείου μεταξύ των ηλικιωμένων με κάταγμα ισχίου μπορεί να αποφευχθούν. Επιπλέον οι

επαγγελματίες υγείας συχνά αποτυγχάνουν να διαγνώσουν την οστεοπόρωση σε αυτούς τους ασθενείς και να ξεκινήσουν τη δευτερογενή πρόληψη (Anderson et al., 2017). Αυτό το «κενό φροντίδας της οστεοπόρωσης» οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην έλλειψη συντονισμού μεταξύ των ορθοπεδικών χειρουργών, των νοσηλευτών, των ιατρών ΠΦΥ, των γηριάτρων και άλλων ειδικών επιστημόνων (Anderson et al., 2017). Σε κάποιες χώρες όπως στην Ιταλία, οι ορθο-γηριατρικές μονάδες είναι ομαδοποιημένες σε διαφορετικά λειτουργικά μοντέλα με βάση τον βαθμό συμμετοχής των γηριάτρων, των τραυματιολόγων και των ιατρών αποκατάστασης (Pioli et al., 2008). Αυτά τα μοντέλα κατά κανόνα καταφέρνουν να μειώσουν τη μέση διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, τις επιπλοκές, τις επανεισαγωγές και τα ποσοστά θνησιμότητας. Επιπλέον, αυτές οι διαδικασίες έχουν αποδειχθεί ότι εξοικονομούν κόστος για τα συστήματα υγείας (Tarazona et al., 2012).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν αναπτυχθεί κατευθυντήριες γραμμές βασιζόμενες σε κλινικές αποδείξεις που προτείνουν πρωτόκολλα γύρω από μια έγκαιρη και συντονισμένη πολυεπιστημονική προσέγγιση συνεργατικής φροντίδας για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων σε αυτούς τους ασθενείς (Castelli et al., 2015). Αυτό ενθαρρύνει τους ορθοπεδικούς χειρουργούς, αναισθησιολόγους, ορθο-γηριάτρους και τις ομάδες τους να συνεργάζονται στενότερα. Επειδή η εμφάνιση πτώσης και κατάγματος συχνά υποδηλώνει υποκείμενη κακή υγεία, απαιτείται μια συνολική προσέγγιση που συμπεριλαμβάνει και τη μετάβαση από τη νοσοκομειακή φροντίδα στη φροντίδα στην κοινότητα. Οι κατευθυντήριες οδηγίες από το National Institute for Health and Care Excellence (NICE) για τη θεραπεία του κατάγματος ισχίου περιλαμβάνουν μια σειρά προτύπων: άμεση εισαγωγή στην ορθοπεδική φροντίδα, χειρουργική επέμβαση εντός 36 ωρών, νοσηλευτική φροντίδα για την ελαχιστοποίηση της συχνότητας εμφάνισης έλκους πίεσης, πρόσβαση σε ορθο-

γηριατρική περίθαλψη, αξιολόγηση και κατάλληλη θεραπεία για την προαγωγή της υγείας των οστών και εκτιμήσεις κινδύνου πτώσης (Castelli et al., 2015). Βέβαια ακόμη και σε ένα σύστημα βασισμένο στον συντονισμό, η δομή των υπηρεσιών μπορεί να διαφέρει μεταξύ των νοσοκομείων στο Ηνωμένο Βασίλειο (Judge et al., 2016). Υπάρχουν διαφορές στην οδό φροντίδας της θεραπείας και της διαχείρισης των ασθενών και στον τρόπο δομής και οργάνωσης των υπηρεσιών πρόληψης των δευτερογενών καταγμάτων. Τα νοσοκομεία χρησιμοποιούν διαφορετικά μοντέλα ορθο-γηριατρικής φροντίδας, όπου μερικά έχουν και επιπλέον εξειδικευμένους θαλάμους. Ορισμένα νοσοκομεία επίσης μπορεί να συντονίζουν τη φροντίδα μόνο όταν οι ασθενείς γίνονται δεκτοί για νοσηλεία, ενώ άλλα έχουν εξασφαλίσει ότι η υπηρεσία οστεοπόρωσης είναι ενσωματωμένη σε όλη την ΠΦΥ για να παρακολουθεί την προσήλωση στη θεραπεία οστικής προστασίας (Judge et al., 2016).

Σύμφωνα με τους Anderson et al. (2017) ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα για το γηριατρικό κατάγμα ισχίου σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο του Κολοράντο, βελτίωσε τη διάρκεια νοσηλείας και τη φροντίδα της οστεοπόρωσης με πιθανή σημαντική εξοικονόμηση κόστους, στοχεύοντας στο κατακερματισμένο σύστημα φροντίδας. Οι Saltvedt et al. (2012) διερεύνησαν κατά πόσο η θεραπεία σε ένα Τμήμα Γηριατρικής καθ' όλη τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο παρέχει πρόσθετα οφέλη, σε σύγκριση με τη συμβατική θεραπεία σε Τμήμα Ορθοπεδικής Χειρουργικής. Αναπτύχθηκε μια νέα κλινική οδός όπου οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία πριν και μετά την επέμβαση. Έγινε προσδιορισμός και θεραπεία των συνοδών νοσημάτων (ανακούφιση από τον πόνο, οξυγόνωση, διατροφή, πρόληψη και διαχείριση του παραληρήματος, κλπ), ενώ δόθηκε έμφαση στην αξιολόγηση των πτώσεων και της οστεοπόρωσης. Επιπλέον αναπτύχθηκε ένα πρόγραμμα πρόωρης κινητοποίησης και αποκατάστασης με σκοπό την εξατομικευμένη αποκατάσταση εντός του

νοσοκομείου (Saltvedt et al., 2012). Οι Prestmo et al. (2015) και Taraldsen et al. (2015) προτείνουν ότι η φροντίδα των ασθενών με κάταγμα ισχίου σε ειδικά οργανωμένες γηριατρικές μονάδες είναι λιγότερο δαπανηρή και πιο αποτελεσματική από ότι στις μονάδες ορθοπεδικής φροντίδας. Οι ασθενείς που έλαβαν ολοκληρωμένη γηριατρική φροντίδα κατά τη διάρκεια της νοσηλείας είχαν βελτιωμένη λειτουργικότητα και επανήλθαν σε υψηλότερα ποσοστά στην ανεξάρτητη διαβίωση σε σύγκριση με εκείνους που έλαβαν θεραπεία υπό ορθοπεδική φροντίδα (Prestmo et al., 2015; Taraldsen et al., 2015). Μεγάλη έμφαση δόθηκε στα προγράμματα αποκατάστασης, παροχής συμβουλών και υποστήριξης για τη μετέπειτα κατ' οίκον φροντίδα. Η μελέτη των Taraldsen et al. (2015) που αποτελεί μέρος της Trondheim Hip Fracture Trial διεξήχθη για να ερευνησει την επίδραση της ολοκληρωμένης γηριατρικής φροντίδας (comprehensive geriatric care) σε σύγκριση με την ορθοπεδική φροντίδα (orthopedic care) κατά τη διάρκεια της νοσηλείας, κυρίως όσον αφορά την κινητικότητα και δευτερεύουσες άλλες πτυχές της λειτουργικότητας. Η ορθοπεδική φροντίδα περιελάμβανε συμβατική φροντίδα με παραδοσιακές ενδονοσοκομειακές διαδικασίες θεραπείας. Όλοι οι ασθενείς που συμμετείχαν στην επανεξέταση 4 και 12 μηνών κλήθηκαν να φέρουν monitors δραστηριότητας, φορητές συσκευές επιταχυνσιόμετρου με έναν άξονα (activePAL PAL Technologies Ltd) που προσκολλώνται με αδιάβροχη ταινία στο μπροστινό μέρος του μη επηρεασμένου μηρού. Στα αποτελέσματα συμπεριλήφθηκαν μόνο τα δεδομένα στα οποία υπήρχαν 24 ώρες συνεχών καταγραφών από μία ή περισσότερες ημέρες. Η κινητικότητα και οι δραστηριότητες καθημερινής διαβίωσης 4 και 12 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση, ήταν καλύτερες στην ομάδα ολοκληρωμένης γηριατρικής φροντίδας σε σύγκριση με την ορθοπεδική (Taraldsen et al., 2015).

Οι Tan et al. (2017) υποστηρίζουν ότι τα κατάγματα ισχίου που αντιμετωπίζονται χρησιμοποιώντας ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο με συνδιαχείριση ορθοπεδικών χειρουργών και γηριάτρων έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικά χαμηλότερο κόστος νοσηλείας, καθώς και χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας, μικρότερο διάστημα παραμονής στο νοσοκομείο και μειωμένο χρόνο αναμονής για τη χειρουργική επέμβαση. Τα οφέλη μιας τέτοιας πορείας φροντίδας περιλαμβάνουν: α) ένα σταθερό πρωτόκολλο ουροδόχου κύστης για τη μείωση των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος, (β) τακτική αναλγησία, (γ) φυσικοθεραπεία αναπνευστική και κάτω άκρων που αρχίζει ήδη από την εισαγωγή, καθώς και πρόιμη μετεγχειρητική κινητοποίηση, (δ) ελαχιστοποίηση των παραπομπών σε άλλες υπηρεσίες, καθώς ο ασθενής εξετάζεται από γηριατρικό σύμβουλο, ε) σταθερά πρωτόκολλα νοσηλείας, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης αντι-εμβολικών καλτσών και στρώματος ανακούφισης των ελκών πίεσης, καθώς και καταγραφή της εισόδου και εξόδου των ασθενών (Tan et al., 2017).

Περεταίρω κάποιοι ερευνητές (Gambatesa et al., 2013) επιχείρησαν να εκτιμήσουν εάν και σε ποιό βαθμό η θεραπεία με επίκεντρο τον ασθενή επηρεάζει την αντίληψη του πόνου, μειώνει το άγχος και την κατάθλιψη και αυξάνει την ποιότητα ζωής. Σαράντα ασθενείς έγιναν δεκτοί σε κλινική χειρουργικής ορθοπεδικής και τραύματος για κάταγμα ισχίου. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο υποομάδες: (1) η ομάδα παρέμβασης λάμβανε συμβουλευτική καθ' όλη τη διάρκεια της νοσηλείας και (2) η ομάδα ελέγχου λάμβανε την αναλγητική αγωγή χωρίς συμβουλευτική. Το ερωτηματολόγιο Έρευνας Υγείας SF-36, οι Κλίμακες Άγχους και Κατάθλιψης καταγράφηκαν πριν από οποιαδήποτε θεραπεία, κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και μετά από 30 ημέρες. Τα επίπεδα κατάθλιψης σε ασθενείς που δεν υποβάλλονταν σε συμβουλευτική, παρέμειναν σταθερά καθ' όλη την περίοδο παρατήρησης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η συμβουλευτική επηρεάζει την εξέλιξη της ψυχικής και σωματικής κατάστασης σε αυτούς τους ασθενείς. Η υποστηρικτική ψυχοθεραπεία οδήγησε σε βελτίωση της κατάστασης των ασθενών, η οποία αντικατοπτρίζεται σε υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης και βελτιωμένη συμμόρφωση με το πρόγραμμα αποκατάστασης. Η μείωση των επιπέδων άγχους και κατάθλιψης, η βελτίωση της ποιότητας ζωής, καθώς και η πιο ικανοποιητική διαχείριση του πόνου, που εκτιμάται μέσω ειδικών δοκιμών, επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης παρέμβασης (Gambatesa et al., 2013). Σύμφωνα με τους Holmes and House (2000) ο επιπολασμός και η επίπτωση της ψυχιατρικής νόσου σε ηλικιωμένους με κατάγματα ισχίου επιβεβαιώνει ότι ασθενείς, όπως η κατάθλιψη και το παραλήρημα έχουν ως αποτέλεσμα αυξημένη θνησιμότητα και εξάρτηση, καθώς και μειωμένες δεξιότητες στις καθημερινές δραστηριότητες, υπογραμμίζοντας τη σημασία των ψυχιατρικών παρεμβάσεων σε ορθοπεδικά τμήματα.

Στην Ελλάδα, παρά την υψηλή συχνότητα των καταγμάτων ισχίου, δεν έχουν προταθεί ή δεν έχουν εκδοθεί κατευθυντήριες γραμμές από το Υπουργείο Υγείας ή την Ελληνική Ορθοπεδική Εταιρεία για να επιτρέψουν ή να προωθήσουν τη βελτιστοποίηση της περίθαλψης για αυτούς τους ασθενείς. Περιστασιακά (και δυστυχώς όχι σπάνια), μπορούν να χειρουργηθούν οι ασθενείς πολύ αργότερα από 48 ώρες μετά την εισαγωγή (Tilkeridis et al., 2018), ενώ μένουν κάτω από τη φροντίδα ορθοπεδικού χειρουργού, καθώς ορθογηριατρική ειδικότητα στην Ελλάδα δεν υπάρχει. Κινητοποιούνται από φυσιοθεραπευτές μία ημέρα μετά την επέμβαση και συνεχίζουν με φυσιοθεραπείες κατ' οίκον (Tilkeridis et al., 2018). Υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής σε κέντρο αποκατάστασης ή παροχής υπηρεσιών αποκατάστασης κατ' οίκον από τα τοπικά Κέντρα Υγείας ή Μονάδες Υγείας όπου η συμμετοχή των ασφαλισμένων είναι μηδενική.

7.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι ασθενείς είναι ετερογενείς σε σχέση με την ηλικία, τη λειτουργικότητα πριν το κάταγμα και τη νοσηρότητα, με χρόνιες συνοδές παθήσεις, γνωστικές διαταραχές, χαμηλό σωματικό βάρος. Κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο συχνά υποφέρουν από ταυτόχρονες, ήσσονος σημασίας ή σημαντικές ιατρικές καταστάσεις, που μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην πρόγνωση. Πέρα από την επιτυχημένη χειρουργική επέμβαση απαιτείται επαναφορά της λειτουργικότητας στα προ κατάγματος επίπεδα, ιδιαίτερα της κινητικότητας, που είναι και ο απότερος στόχος της αποκατάστασης (Taraldsen et al., 2015). Οι διεπιστημονικές παρεμβάσεις έχουν τη μεγαλύτερη δυνατότητα βελτίωσης των μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων (Magaziner et al., 2015). Στις Κάτω Χώρες περίπου το 25-30% των ηλικιωμένων ασθενών μετά την έξοδο από το νοσοκομείο μεταβαίνουν στη «γηριατρική αποκατάσταση» (Geriatric Rehabilitation-GR). Η «γηριατρική αποκατάσταση» είναι ένα πολυεπιστημονικό πρόγραμμα που υλοποιείται σε ειδικές μονάδες και το οποίο διευθύνεται από ιατρό φροντίδας ηλικιωμένων, περιλαμβάνοντας φυσικοθεραπεία-εργοθεραπεία και θεραπεία της συννοσηρότητας (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017).

Η ταχεία αποκατάσταση των σωματικών λειτουργιών και της αυτοεξυπηρέτησης είναι κρίσιμη για την ανάρρωση από το κάταγμα ισχίου, ιδιαίτερα όταν ο στόχος είναι να επιστρέψει ο ασθενής στα προεγχειρητικά επίπεδα λειτουργικότητας και διαβίωσης (URL8). Τα λειτουργικά ελλείμματα σε πολλαπλούς φυσιολογικούς και λειτουργικούς τομείς πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό ενός αποτελεσματικού προγράμματος αποκατάστασης (Magaziner et al., 2015). Επιπλέον οι παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την ικανότητα βάδισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των πρωτοκόλλων εξόδου από το νοσοκομείο και για τη δημιουργία κατάλληλων προγραμμάτων αποκατάστασης (Nagai & Okawa,

2016). Παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις στη γενικότερη κατάσταση υγείας και στην ποιότητα ζωής, όταν τα υποστηρικτικά προγράμματα είχαν ήδη εφαρμοστεί πριν από την έξοδο από το νοσοκομείο και συνεχίστηκαν ως προγράμματα αποκατάστασης στο σπίτι (Hawley et al., 2016; Taraldsen et al., 2015; Prestmo et al., 2015; Sylliaas et al., 2012; Sylliaas et al., 2011; Zidén et al., 2010). Τέτοια προγράμματα αποκατάστασης έδειξαν βελτιωμένη ισορροπία, εμπιστοσύνη, σωματική δραστηριότητα και σημαντικά υψηλότερο βαθμό ανεξαρτησίας έως ένα έτος μετά το κατάγμα (Zidén et al., 2010). Οι Sylliaas et al. (2011) αξιολόγησαν την επίδραση ενός προοδευτικού προγράμματος παρατεταμένης άσκησης διάρκειας 12 εβδομάδων, που περιλάμβανε ασκήσεις σταδιακής αντοχής μία φορά/εβδομάδα. Με το πέρας του προγράμματος φάνηκε να βελτιώνεται η δύναμη και η αντοχή, με αποτέλεσμα καλύτερη αυτό-αναφερόμενη επίδοση στις ADL καθώς και αυτό-αξιολόγηση της υγείας με το ερευνητικό εργαλείο SF-12 (Sylliaas et al., 2011).

Όπως προαναφέρθηκε τα προγράμματα αποκατάστασης θα πρέπει να αποσκοπούν όχι μόνο στην ανάκτηση της λειτουργικής ικανότητας, αλλά και στην ψυχική υγεία των ηλικιωμένων, στοχεύοντας στην ποιότητα ζωής τους ανεξάρτητα από τον τύπο και τη σοβαρότητα του κατάγματος (Mendonça et al., 2008). Οι αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής μπορούν να καθοδηγήσουν προγράμματα που θα περιλαμβάνουν και τη συναισθηματική και κοινωνική υποστήριξη (Mendonça et al., 2008).

Σε ασθενείς με άνοια, η βελτίωση των ψυχολογικών και συμπεριφορικών συμπτωμάτων θα μπορούσε να οδηγήσει σε ευεργετικό αποτέλεσμα της λειτουργικής αποκατάστασης, δεδομένου ότι αυτά αποτελούν σημαντικό παράγοντα πρόβλεψης (Shibasaki et al., 2018). Η φαρμακευτική θεραπεία με κουετιαπίνη, βενζοδιαζεπίνες ή αντιψυχωσικά φάρμακα για τη διέγερση και επιθετικότητα και με αντικαταθλιπτικά φάρμακα για την κατάθλιψη και απάθεια δεν φάνηκε να επηρεάζει την έκβαση της

αποκατάστασης (Uriz-Otano et al., 2015). Ωστόσο, η έρευνα έχει δείξει ότι η χορήγηση τους συνδέεται με πτώσεις, κατάγματα και αυξημένη θνησιμότητα, συνεπώς η χρήση τους θα πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά.

7.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΟ ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ

Η αξιολόγηση της φυσικής λειτουργίας μετά το κάταγμα ισχίου είναι κρίσιμη τόσο από την πλευρά του ασθενούς (Gorman et al., 2013), όσο και από τις επιπτώσεις στο σύστημα υγείας (Grigoryan et al., 2014). Αν και είναι δύσκολο να μετρηθεί, είναι σημαντικό να γίνεται σαφής και συνεπής σύλληψη της φυσικής λειτουργίας μετά το κάταγμα, καθώς είναι το μέτρο που χρησιμοποιείται για την κατανομή πόρων, όπως το προσωπικό που χρειάζεται για να παρέχει φροντίδα, τον καθορισμό του επιπέδου φροντίδας που απαιτείται (σύγκριση αποτελεσματικότητας διαφόρων τύπων παρεμβάσεων: προγράμματα άσκησης, παρεμβάσεις νοσηλευτικής φροντίδας κλπ) και την καθοδήγηση των ασθενών και φροντιστών στην τροχιά ανάρρωσης (Allen et al., 2012). Η φυσική λειτουργία μπορεί να οριστεί ως η ικανότητα να εκτελούνται διάφορες δραστηριότητες που απαιτούν σωματική ικανότητα, από τις BADL έως πιο έντονες δραστηριότητες που απαιτούν αυξημένους βαθμούς κινητικότητας και αντοχής (Resnick et al., 2015).

Έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του κατάγματος στην ανεξαρτησία από την άποψη της κινητικότητας και την επιστροφή στις ADL (Μακρίδης, 2016; Dyer et al., 2016; Nagai & Okawa, 2016; Givens et al., 2008). Στις χώρες υψηλού εισοδήματος τα περισσότερα κατάγματα αντιμετωπίζονται χειρουργικά, με εισαγωγή στην οξεία νοσοκομειακή περίθαλψη και σε αρκετές περιπτώσεις μεταγενέστερη εισαγωγή σε μονάδα αποκατάστασης (Dyer et al., 2016). Παρά τη μείωση της αναμονής για χειρουργική επέμβαση (στις πρώτες 24 ή 48 ώρες,

η οποία σχετίζεται με λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές) και βελτιώσεις στη διαχείριση επιπλοκών, πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν λειτουργική έκπτωση (Alexiou et al., 2018; Leal et al., 2016). Ο εντοπισμός των παραγόντων κινδύνου που προβλέπουν λειτουργική απώλεια θα μπορούσε να μειώσει το κόστος που συνδέεται με την ανάγκη για βοήθεια λόγω απώλειας αυτονομίας (Leal et al., 2016) και ιδρυματοποίησης (Pioli et al., 2016) και θα μπορούσε επίσης να βελτιώσει τη θεραπεία των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Ως μία από τις σημαντικότερες αιτίες χαμηλής λειτουργικής ικανότητας στους ηλικιωμένους το κάταγμα ισχίου (Shibasaki et al., 2018) οδηγεί συνήθως σε δυσκολία ανάκτησης της ικανότητας βάδισης μετεγχειρητικά (Μακρίδης, 2016; Dyer et al., 2016; Nagai & Okawa, 2016; Givens et al., 2008; Johnell & Kanis, 2005) και αναμένεται να παρουσιαστεί βαθμιαία απώλεια λειτουργικότητας με την πάροδο του χρόνου (Magaziner et al., 2015). Πολλά ηλικιωμένα άτομα ακόμη και ενεργά, μετά από κάταγμα ισχίου χάνουν την ανεξάρτητη κινητικότητα τους και μπορεί να χάσουν και την ανεξάρτητη διαβίωσή τους στο σπίτι. Οι πιο ευάλωτοι ασθενείς με ήδη επιβαρημένη κατάσταση υγείας υποβαθμίζονται περαιτέρω από τον πόνο και την αδυναμία να φροντίσουν τον εαυτό τους (Alexiou et al., 2018).

Η λειτουργική ικανότητα, που σχετίζεται ειδικά με τις καθημερινές δραστηριότητες, περιορίζεται σε όλους τους τύπους κατάγματος ισχίου και σύμφωνα με τα δημοσιευμένα δεδομένα τα ηλικιωμένα άτομα με κάταγμα, στο 29-50% των περιπτώσεων δεν φθάνουν τα προ-κατάγματος επίπεδα λειτουργικότητας ένα έτος μετεγχειρητικά (Flikweert et al., 2013; Bertram et al., 2011). Μάλιστα σύμφωνα με τον IOF (URL5), η απώλεια της λειτουργίας και ανεξαρτησίας μεταξύ των επιζώντων είναι υψηλή με το 40% να μην μπορεί να περπατήσει ανεξάρτητα και το 60% να χρειάζεται βοήθεια ένα χρόνο αργότερα. Το 33% είναι πλήρως εξαρτημένο ή

εισάγεται στην ιδρυματοποίηση μετά από οστεοπορωτικό κάταγμα. Ανασκόπηση των Bertram et al. (2011) σχετικά με τη μακροχρόνια αναπηρία που συνδέεται με κατάγματα ισχίου, έδειξε ότι το 42% των επιζώντων δεν επιστρέφουν στο προ-κατάγατος επίπεδο κινητικότητας, το 35% δεν είναι σε θέση να περπατήσει ανεξάρτητα, το 20% δεν είναι σε θέση να επιτελεί ανεξάρτητα πιο πολύπλοκες δραστηριότητες και το 20% εισέρχεται σε μια δομή μακροχρόνιας φροντίδας κατά το πρώτο έτος μετά το κάταγμα. Ανασκόπηση 38 μελετών εξέτασε τον αντίκτυπο του κατάγατος στη λειτουργική ικανότητα και την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων σε μακροπρόθεσμη βάση (Dyer et al., 2016). Οι ασθενείς παρουσίασαν σημαντικά χειρότερη κινητικότητα, αυτοφροντίδα, ανεξαρτησία, ποιότητα ζωής, μειωμένη κοινωνική συμμετοχή και υψηλότερα ποσοστά ιδρυματοποίησης από ότι οι μάρτυρες ίδιας ηλικίας. Ο κύριος όγκος ανάκτησης της δυνατότητας βάδισης και των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής έλαβε χώρα μέσα σε 6 μήνες μετά το κάταγμα. Το 40-60% των συμμετεχόντων επανέκτησε τα προ-κατάγατος επίπεδα κινητικότητας και ικανότητάς τους να εκτελούν τις IADL, ενώ το 40-70% επανέκτησε το επίπεδο ανεξαρτησίας τους για τις BADL. Για τα άτομα που ήταν ανεξάρτητα ως προς την αυτό-φροντίδα πριν το κάταγμα, το 20-60% χρειάστηκε βοήθεια για διάφορα καθήκοντα 1 και 2 χρόνια μετά. Οι ηλικιωμένοι υπό ιδρυματική φροντίδα ανέκαμψαν σε μικρότερα ποσοστά στα επίπεδα λειτουργικότητας σε σχέση με εκείνους που ζούσαν στην κοινότητα (Dyer et al., 2016). Σε Ελληνική μελέτη σε τριτοβάθμιο νοσοκομείο της Κεντρικής Ελλάδας, φάνηκε ότι μόνο το ένα τρίτο των ασθενών που περπατούσαν χωρίς βοήθεια πριν το κάταγμα επέστρεψαν στα προ του κατάγατος επίπεδα (Dailiana et al., 2013). Η μελέτη των Bentler et al. (2009) διαπίστωσε ότι το 53% των ασθενών με μέση ηλικία τα 85 έτη, είχαν χειρότερη κινητικότητα και μειωμένη ικανότητα για την εκτέλεση των BADL 2 έτη

μετεγχειρητικά. Η λειτουργική μείωση των ασθενών με κάταγμα ήταν 3 φορές μεγαλύτερη από εκείνη των ασθενών χωρίς κάταγμα. Και παλαιότερες μελέτες ασθενών-μαρτύρων έδειξαν ότι η κινητικότητα 1 έως 2 έτη μετά το κάταγμα ισχίου είναι σημαντικά χειρότερη στους ασθενείς από ότι στους μάρτυρες (Boonen et al., 2004; Magaziner et al., 2003; Norton et al., 2000). Σύμφωνα με τους Magaziner et al. (2003), μετά το κάταγμα είναι σημαντικό το ποσοστό των ατόμων που χάνουν την ικανότητα να αυτοεξυπηρετούνται. Οι περισσότεροι άνθρωποι που ανακτούν την ικανότητά τους να εκτελούν βασικές ή βοηθητικές ADL κάνουν αυτό εντός των πρώτων 6 μηνών μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, αν και ο χρόνος για ανάκτηση για μεμονωμένες ADL κυμαίνεται περίπου από 4 έως 11 μήνες (Magaziner et al., 1990). Επιπλέον οι μειωμένες επιμέρους λειτουργικές ικανότητες εκθέτουν σε υψηλό κίνδυνο υποτροπιάζουσας, πιθανώς ζημιογόνου πτώσης τους ηλικιωμένους ιδιαίτερα αυτούς που εισάγονται στην ιδρυματοποίηση (Zak et al., 2015).

7.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Πολλοί ηλικιωμένοι που αναρρώνουν μετά από κάταγμα έχουν συνυπάρχοντα ιατρικά, ορθοπεδικά, ψυχολογικά ή κοινωνικά προβλήματα που μπορούν να αποτελέσουν πρόκληση για τη λειτουργικότητα και την αποκατάστασή τους (Thorne et al., 2016), ενώ διάφοροι παράγοντες έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζουν την έκβαση. Μελέτες εντόπισαν συγκεκριμένους προεγχειρητικούς δείκτες για τη μακροπρόθεσμη έκβαση του κατάγματος με βάση δημογραφικές και κοινωνικές μεταβλητές, υγείας και λειτουργικές μεταβλητές (όπως η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων, η προεγχειρητική νοσηρότητα), τις συνθήκες διαβίωσης κλπ (Ariza-Vega et al., 2014; Kristensen, 2011). Οι πριν το κάταγμα, κοινωνικοί δημογραφικοί

παράγοντες (ηλικία, φύλο), φυσική κατάσταση και λειτουργικότητα (ικανότητα βάδισης, επίπεδο ανεξαρτησίας στις ADL, συννοσηρότητα), ψυχολογικοί παράγοντες (γνωστική λειτουργία, κατάθλιψη, φόβος πτώσης), η αναιμία, ο τύπος του κατάγματος, ο πόνος και η μυϊκή δύναμη, επηρεάζουν τη λειτουργική έκβαση (Mariconda et al., 2016; Mitchell et al., 2016; Tarazona-Santabalbina et al., 2015; Uriz-Otano et al., 2015; Martín-Martín et al., 2015; Neuman et al., 2014; Willig et al., 2001). Ωστόσο, μόνο μερικοί από αυτούς τους παράγοντες είναι δυνητικά τροποποιήσιμοι και συνεπώς επιλέξιμοι να στοχοθετηθούν σε μια στρατηγική παρέμβασης (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017; Kristensen, 2011). Σε αυτό το πλαίσιο ο **φόβος πτώσης** έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς έχει ακόμη μεγαλύτερο αντίκτυπο στην ανάκαμψη μετά από κάταγμα από ότι η γνωστική κατάσταση, τα καταθλιπτικά συμπτώματα ή το επίπεδο αντιληπτού πόνου. Επιπλέον, ο φόβος της πτώσης είναι σημαντικός καθώς είναι πολύ επικρατέστερος στους ηλικιωμένους (54%) και σε ασθενείς που έχουν υποστεί κάταγμα ισχίου (50-65%) (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017). Ο φόβος πτώσης έχει οριστεί ως «μια διαρκής ανησυχία για την πτώση που οδηγεί ένα άτομο να αποφεύγει δραστηριότητες τις οποίες είναι ικανό να εκτελέσει» (Tinetti & Powell., 1993). Οι συνέπειες αυτού με την αποφυγή δραστηριοτήτων, οδηγεί σε μειωμένη κινητικότητα/ισορροπία, απώλεια ανεξαρτησίας, χαμηλή κοινωνική συμμετοχή και χαμηλή σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. Επομένως, δεν επηρεάζει μόνο τη σωματική αλλά και την ψυχοκοινωνική λειτουργία. Συγκεκριμένα, μετά από κάταγμα ισχίου ο φόβος της πτώσης συνδέεται με τη μείωση του χρόνου που αφιερώνεται στην άσκηση κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, η οποία με τη σειρά της εμποδίζει τη λειτουργική απόδοση (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017).

Ο τύπος του κατάγματος ισχίου έχει επίπτωση στη λειτουργική ανάκαμψη. Οι ασθενείς με διατροχαντήρια κατάγματα έχουν φτωχή λειτουργική πρόγνωση και μικρότερη πιθανότητα ανάκαμψης σε σύγκριση με εκείνους με κατάγματα του μηριαίου αυχένα, ενώ οι δεύτεροι παρουσιάζουν πρωϊμότερη λειτουργική αποκατάσταση (Willig et al., 2001; Koval et al., 1996). Ένα από τα κύρια προβλήματα για τη διαχείριση αυτού του τύπου κατάγματος είναι το χαμηλό επίπεδο επιστροφής του ασθενούς στις καθημερινές δραστηριότητες (Nasab & Khorramdin, 2017). Σύμφωνα με τους Fox et al. (1999) οι ασθενείς με διατροχαντήρια κατάγματα είναι πιο ηλικιωμένοι, με πιο κακή υγεία κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο και μεγαλύτερη παραμονή, ενώ είναι λιγότερο πιθανό μετά το πέρας 2 μηνών να έχουν αναρρώσει και επιστρέψει στις καθημερινές δραστηριότητες από ότι οι ασθενείς με κάκωση του μηριαίου αυχένα. Σε μελέτη (Haentjens et al., 2007) σε ηλικιωμένες γυναίκες, η λειτουργική έκβαση ήταν φτωχότερη για το διατροχαντήριο κάταγμα ενδονοσοκομειακά και έως το πρώτο έτος σε σχέση με το κάταγμα του αυχένος. Μετά το ένα έτος φάνηκε ότι οι διαφορές στη λειτουργική έκβαση εξαλείφθηκαν (Haentjens et al., 2007). Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των διατροχαντήριων συχνά επηρεάζεται αρνητικά από συνοδές παθήσεις και μειωμένη προ-καταγματική κινητικότητα. Ακόμη και με εντατική αποκατάσταση (η άμεση μετα-καταγματική περίοδος μπορεί να εκτείνεται μέχρι και 2 έτη), έως και το 50% των ασθενών δεν επανακτούν κινητικότητα σε βαθμό ανεξαρτησίας (Μακρίδης, 2016). Αυτό οδηγεί σε εξάρτηση από το οικογενειακό περιβάλλον ή τις κοινωνικές υπηρεσίες με αυξημένες πιθανότητες ιδρυματοποίησης (Μακρίδης, 2016). Το 50% των ασθενών χρειάζονται βοήθεια για τη διεξαγωγή των καθημερινών καθηκόντων και περίπου το 25% θα χρειαστεί να φροντίζονται μακροπρόθεσμα (Nasab & Khorramdin, 2017).

Προοπτική μελέτη παρατήρησης στην Ιταλία σε 552 ασθενείς (μέση ηλικία 78,3 έτη) που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση για κάταγμα ισχίου, διερεύνησε την περιπατητική ικανότητα και τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Mariconda et al., 2016). Μετά από 4 μήνες και 1 έτος παρακολούθησης υπήρχε σημαντική μείωση της ικανότητας βάδισης και των ADL καθώς και αύξηση της ανάγκης για βοηθήματα βάδισης σε σύγκριση με την προ-εγχειρητική κατάσταση. Ένα έτος μετά το κάταγμα, η προ-εγχειρητική λειτουργική κατάσταση ανακτήθηκε από το 57% των ασθενών. Η **προ-εγχειρητική** κατάσταση ήταν ο πιο σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της περιπατητικής ικανότητας, της ανάγκης για βοηθήματα βάδισης και των ADL, ενώ η **συννοσηρότητα** και η **κακή γνωστική κατάσταση** ήταν επίσης αρνητικοί παράγοντες πρόβλεψης (Mariconda et al., 2016). Στη μελέτη των Pereira et al. (2010) στη Βραζιλία, η μείωση της λειτουργικής κατάστασης σχετίστηκε με τη μεγαλύτερη ηλικία, το μειωμένο σωματικό βάρος, τη συνολική διάρκεια παραμονής και τη χρήση αντιψυχωσικών/ηρεμιστικών και αγχολυτικών. Το 46,3% των ασθενών δεν ανέκτησε την προ-κάταγματος λειτουργική κατάσταση (Pereira et al., 2010). Οι Martín-Martín et al. (2015) διερεύνησαν τους καθοριστικούς παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή και επηρεάζουν την κινητικότητα όπως μετράται με τη βαθμολογία αξιολόγησης POMA. Ασθενείς ηλικίας 65 ετών και άνω (n=186) αξιολογήθηκαν για την κινητικότητα (δοκιμασία Tinetti), το επίπεδο ανεξαρτησίας (τροποποιημένος δείκτης Barthel), τη συναισθηματική δυσφορία (Goldberg General Health Questionnaire) και τη συννοσηρότητα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η μεγαλύτερη ηλικία, η μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, τα χειρότερα επίπεδα ανεξαρτησίας πριν το κάταγμα, τα υψηλότερα επίπεδα συναισθηματικής δυσφορίας κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και ο τύπος του κατάγματος (υποτροπαντήριο ή διατροχαντήριο) οδηγούν σε φτωχή κινητικότητα (Martín-Martín et al., 2015).

Η κατάσταση διαβίωσης αποτελεί επίσης παράγοντα λειτουργικής έκβασης των ασθενών. Όσοι ζουν σε δομές μακροχρόνιας φροντίδας πριν το κάταγμα έχουν φτωχότερη ανάκαμψη από αυτούς που ζουν στην κοινότητα (Neuman et al., 2014). Στους Neuman et al. (2014), μεταξύ των ατόμων που είχαν κάποιο βαθμό λειτουργικής ανεξαρτησίας κατά την έναρξη, ένας στους δύο ανέπτυξε ολική εξάρτηση μέσα σε 180 ημέρες μετά το κάταγμα. Μεταξύ των ασθενών που ήταν πλήρως ανεξάρτητοι στη μετακίνηση κατά την έναρξη ή απαιτούσαν επίβλεψη ή περιορισμένη βοήθεια, περίπου ένας στους πέντε ανέκτησε τα επίπεδα ανεξαρτησίας πριν το κάταγμα. Παρόμοια πρότυπα παρατηρήθηκαν και για άλλες ADL, συμπεριλαμβανομένης της κινητοποίησης από το κρεβάτι και της προσωπικής υγιεινής (Neuman et al., 2014).

Γνωστική δυσλειτουργία. Πολυάριθμες κλινικές μελέτες, συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις έχουν δείξει ότι, οι ηλικιωμένοι με νοητική δυσλειτουργία και κάταγμα ισχίου παρουσίασαν φτωχή λειτουργική ανάκαμψη κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, σε σύγκριση με εκείνους των οποίων η νοητική λειτουργία παρέμεινε ανέπαφη (Mitchell et al., 2016; Tarazona-Santabalbina et al., 2015; Uriz-Otano et al., 2015; Mundi et al., 2014b; Seematter-Bagnoud et al., 2013; Hebert-Davies et al., 2012; Seitz et al., 2011; Morghen et al., 2011; Givens et al., 2008). Μάλιστα υποστηρίζεται ότι ο κίνδυνος για άτομα με νοητική δυσλειτουργία είναι δύο έως επτά φορές υψηλότερος (Shibasaki et al., 2018; Garcia Lopez et al., 2015; Friedman et al., 2010). Πρέπει να σημειωθεί ότι σχεδόν στο 50% των ασθενών μετά από εμπειρία κατάγματος ισχίου επιτείνεται η γνωστική εξασθένηση ενδονοσοκομειακά, ενώ το 25% παρουσιάζει γνωστικά ελλείμματα 2 μήνες μετά το κάταγμα (Magaziner et al., 2000). Οι ηλικιωμένοι με νοητική εξασθένηση και κάταγμα ισχίου έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο συννοσηρότητας όπως παραλήρημα,

έλκος πίεσης, λοίμωξη του ουροποιητικού και αναπνευστικού συστήματος, καθώς και υψηλότερο κίνδυνο πτώσεων, με τον βαθμό του πόνου να είναι υψηλότερος σε σχέση με γνωστικά άθικτους ηλικιωμένους (Shibasaki et al., 2018). Οι Samuelsson et al. (2009) ανέλυσαν την έκβαση μετά το κάταγμα ισχίου σε σχέση με το φύλο και τη γνωστική λειτουργία σε σύνολο 2.134 ασθενών. Στην ομάδα γνωστικής δυσλειτουργίας οι άνδρες είχαν μεγαλύτερη συννοσηρότητα και υψηλότερο κίνδυνο απώλειας της ικανότητας βάδισης. Η γνωστική λειτουργία ήταν ο πιο σημαντικός παράγοντας για την επιστροφή στην οικία και την επαναφορά της λειτουργικότητας πριν το κάταγμα (Samuelsson et al., 2009). Στη μελέτη των Nagai & Okawa (2016) η παρουσία άνοιας οδήγησε το 65,2% στην ιδρυματική φροντίδα. Οι Givens et al. (2008) εκτίμησαν την επίδραση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, της γνωστικής εξασθένησης και του παραληρήματος σε ασθενείς με κάταγμα, στη λειτουργική αποκατάσταση, την ιδρυματοποίηση και τον θάνατο μετά από χειρουργική επέμβαση. Οι γνωστικές διαταραχές και οι διαταραχές της διάθεσης ήταν συχνές και σχετίστηκαν με μεγαλύτερο κίνδυνο αρνητικών αποτελεσμάτων, τόσο ανεξάρτητα όσο και σε συνδυασμό (Givens et al., 2008). Η αναγνώριση και η θεραπεία αυτών των καταστάσεων μπορεί να μειώσει τα αρνητικά αποτελέσματα σε αυτόν τον ευάλωτο πληθυσμό. Συμπτώματα κατάθλιψης παρατηρούνται στο 50% των ασθενών στο νοσοκομείο και στο 25% των ασθενών 2 μήνες μετά το κάταγμα (Magaziner et al., 2000) και πιστεύεται ότι επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργική αποκατάσταση (Zimmerman et al., 1999).

Ο **υποσιτισμός** οδηγεί σε λειτουργική απώλεια μετά το κάταγμα, αποτελώντας μια περιοχή με μεγάλο ενδιαφέρον, κυρίως επειδή είναι ένας τροποποιήσιμος παράγοντας κινδύνου. Ο εντοπισμός του υποσιτισμού μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη φροντίδα των ασθενών. Έχει σχετιστεί με υψηλότερο επιπολασμό επιπλοκών κατά τη

διάρκεια της νοσηλείας και χειρότερη λειτουργική ανάκαμψη (Malafarina et al., 2018). Η διατροφική παρέμβαση είναι αποδοτική ως προς το κόστος και συνδέεται με μεγαλύτερη λειτουργική ανάκαμψη. Συμπερασματικά, στους ηλικιωμένους η πρόληψη του υποσιτισμού και η έγκαιρη διατροφική παρέμβαση μπορούν να βελτιώσουν την ανάρρωση μετά από κάταγμα ισχίου (Malafarina et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΙΣΧΙΟΥ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μελέτες του κόστους της ασθένειας παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις συνέπειές της και μπορούν να ενημερώσουν τους φορείς χάραξης πολιτικής (Hernlund et al., 2013; Koopmanschap, 1998; Hogdson, 1988). Η επιβάρυνση από μια ασθένεια μετράται με τη θνησιμότητα, τη νοσηρότητα, το κόστος ή άλλους δείκτες/μέτρα (Koopmanschap, 1998; Hogdson, 1988). Το κόστος της ασθένειας (Cost of Illness/COI) είναι ένα μέτρο της επιβάρυνσης που ποσοτικοποιείται σε νομισματικούς όρους (Drummond, 2005). Οι δαπάνες γενικά ταξινομούνται ως άμεσες (κόστος υγειονομικής και μη υγειονομικής περίθαλψης), έμμεσες (προκύπτουν από απώλεια παραγωγικότητας) και αόρατες (αφορούν τη νομισματική αξία της υποβάθμισης της υγείας) (Hernlund et al., 2013). Πολλές χρόνιες παθήσεις των ηλικιωμένων έχουν διερευνηθεί όσον αφορά το ιατρικό και κοινωνικό κόστος που συνεπάγεται για τα συστήματα υγείας (Quentin et al., 2013). Πολλές μελέτες έχουν επίσης ασχοληθεί με το κόστος των πτώσεων και των επακόλουθων καταγμάτων (Caeiro et al., 2017; Sullivan et al., 2016; Do et al., 2015). Τα βασικά σημεία της υπάρχουσας γνώσης στο θέμα αυτό αναλύονται παρακάτω.

8.2 ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

Η χρήση της υγειονομικής περίθαλψης που προκύπτει από τραυματισμούς μετά από πτώση και το σχετικό κόστος, αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά κατά τις επόμενες δεκαετίες με την αύξηση του αριθμού των ηλικιωμένων (Do et al., 2015; Hartholt et al., 2012; Heinrich et al., 2010; Brauer et al., 2009). Οι προβλέψεις για την επικράτηση του κατάγματος ισχίου, κυρίως με τις μεταβολές της συχνότητας

εμφάνισής του ανά ηλικιακή ομάδα, δείχνουν ότι όλο και μεγαλύτερης ηλικίας άτομα θα επηρεαστούν (Castelli et al., 2015). Από αυτή την άποψη θεωρείται μάλιστα σοβαρότερο πρόβλημα δημόσιας υγείας από ότι οι κοινές χρόνιες ασθένειες των ηλικιωμένων, όπως ο διαβήτης και η καρδιακή ανεπάρκεια (Hartholt et al., 2012).

Αρκετές μελέτες ασχολούνται με την επιβάρυνση των πτώσεων και των τραυματισμών στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, κυρίως λαμβάνοντας υπόψη ότι πάνω από τα 2/3 των ατόμων που υφίστανται τραυματισμούς αναζητούν ιατρική περίθαλψη συνήθως στο ΤΕΠ (Do et al., 2015). Επιπλέον έχει εκτιμηθεί το κόστος που συνδέεται με το κάταγμα ισχίου συμπεριλαμβανομένης της οξείας νοσηλείας, της μακροχρόνιας και ιδρυματικής φροντίδας και της αποκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη και τον υψηλό κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης, επανεισαγωγής και νοσηλείας (Lawrence, 2005). Τα κατάγματα ισχίου που αποτελούν και τον σοβαρότερο τραυματισμό, προκαλούν υψηλό φόρτο για τους ασθενείς και τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης λόγω της προχωρημένης ηλικίας, της ανάγκης για πολύπλοκες χειρουργικές επεμβάσεις και του υψηλού αντικτύπου στην κινητικότητα των ασθενών. Ωστόσο η επιβάρυνση αυτή υποτιμάται δεδομένου ότι συνήθως λαμβάνεται υπόψη μόνο η περίοδος νοσηλείας (Caeiro et al., 2017).

Διαφορές υπάρχουν στις εκτιμήσεις κόστους μεταξύ των χωρών και των διαφόρων μελετών εντός της ίδιας χώρας, που ενδεχομένως αντανακλούν αλλαγές στο κόστος του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης με την πάροδο του χρόνου, καθώς και τις διαφορές στον σχεδιασμό των μελετών (Williamson et al., 2017; Nikitovic et al., 2013; Gutiérrez et al., 2011). Σε πολλές περιπτώσεις για την οξεία νοσηλεία και τη νοσοκομειακή δαπάνη δεν υπάρχει σύστημα καταγραφής της εισαγωγής και επανεισαγωγής του ίδιου ασθενούς, της διάρκειας παραμονής, της κλινικής έκβασης και των πόρων που καταναλώνονται, κάτι που προκαλεί διαφορές στα αποτελέσματα

και μεταξύ των νοσοκομείων της ίδιας χώρας (Ireland & Kelly, 2013). Επιπλέον υπάρχει μεταβλητότητα μεταξύ των μελετών στο μέγεθος του δείγματος, στην περίοδο παρακολούθησης, στη σύσταση του δείγματος (κάποιες μελέτες επικεντρώνονται μόνο στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες >55 ετών με κάταγμα ισχίου σχετιζόμενο με οστεοπόρωση), χαμηλώνοντας αρκετά το όριο ηλικίας (Williamson et al., 2017; Nikitovic et al., 2013; Gutiérrez et al., 2011). Έτσι οι αναλύσεις κόστους είναι δύσκολο να γενικευθούν μεταξύ των χωρών λόγω των διαφορών στις πραγματικές δαπάνες, στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και στα πρότυπα θεραπείας (Williamson et al., 2017; Nikitovic et al., 2013; Gutiérrez et al., 2011). Η επιπρόσθετη μακρά νοσηλεία, οι καθυστερήσεις στη χειρουργική επέμβαση, η επανεισαγωγή εντός 30 ημερών (υποδηλώνει σοβαρότητα τραυματισμού και κενά στην περίθαλψη) και η παρατεταμένη περίοδος αποκατάστασης (Veronese & Maggi, 2018; Kates et al., 2017; Lawrence et al., 2005), έχουν καταγραφεί ως παράγοντες που εκτοξεύουν τις δαπάνες. Μελέτη των Leal et al. (2016) έδειξε ότι τα υψηλότερα έξοδα νοσηλείας μετά το κάταγμα ισχίου εμφανίζονται κυρίως τον πρώτο χρόνο, ενώ η παρουσία ενός δεύτερου κατάγματος αυξάνει αρκετά το κόστος. Οι κύριοι παράγοντες πρόβλεψης του πρώτου έτους νοσοκομειακού κόστους ήταν το δεύτερο κάταγμα ισχίου, τα άλλα κατάγματα που απαίτησαν νοσηλεία και οι επιπλοκές που σχετίστηκαν με το κάταγμα ισχίου. Επιπλέον, το κόστος συνδέθηκε ευθέως ανάλογα με την ηλικία και αντιστρόφως ανάλογα με το εισόδημα και αυξήθηκε με τη στέρηση του εισοδήματος (Leal et al., 2016).

8.2.1 Παγκόσμια Δεδομένα

Σημαντική οικονομική επιβάρυνση φαίνεται ότι προκύπτει από το κάταγμα ισχίου σε παγκόσμιο επίπεδο, σύμφωνα με συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση 113

μελετών των Williamson et al. (2017). Επιπλέον καταγράφησαν διαφορές στο κόστος στις διάφορες περιοχές, με ποικίλους παράγοντες να συμβάλλουν σε αυτό. Οι ασθενείς που εμφάνισαν επιπλοκές και αυτοί που συμμετείχαν σε συγκριτικές μελέτες είχαν σημαντικά υψηλότερο κόστος σε σχέση με τους μάρτυρες. Η ηλικία, το φύλο και η γεωγραφική περιοχή φάνηκε ότι συνδέονταν ισχυρά με τις διαφορές στο κόστος νοσηλείας, το οποίο εκτιμήθηκε σε \$10.075. Το κόστος φροντίδας υγείας και κοινωνικής φροντίδας στους 12 μήνες ανήλθε σε \$43.669, με το κόστος των νοσηλευτικών ιδρυμάτων να αποτελεί τον κύριο οδηγό τους (Williamson et al., 2017).

Στις ΗΠΑ με εκτιμώμενη συχνότητα 340.000 κατάγματα ισχίου/έτος, η ετήσια οικονομική επιβάρυνση από τη διαχείρισή τους υπολογίστηκε σε \$17-\$20 δις δολάρια (USD) το 2010 (Sullivan et al., 2016). Σύμφωνα με τους Brauer et al. (2009) το άμεσο ιατρικό κόστος το πρώτο έτος μετά από κάταγμα ισχίου υπολογίστηκε σε \$40.000 και σχεδόν \$5.000 τα επόμενα έτη, ενώ παλαιότερη μελέτη (Roudsari et al., 2005) εκτίμησε ότι το κόστος νοσηλείας για κάταγμα ισχίου (\$18.638) ήταν το πιο ακριβό είδος τραυματισμού από πτώση (το μέσο κόστος νοσηλείας ήταν \$17.483). Οι Owens et al. (2009) παρουσιάζουν δεδομένα (Healthcare Cost and Utilization Project/HCUP) από τις επισκέψεις στα ΤΕΠ, ηλικιωμένων που έχουν υποστεί πτώσεις και τραυματισμούς. Μεταξύ αυτών των επισκέψεων που οδήγησαν στην εισαγωγή στο νοσοκομείο, η παραμονή για κατάγματα παρείχε το δεύτερο υψηλότερο μέσο νοσοκομειακό κόστος (mean total hospital cost=\$11.700) και τη δεύτερη μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο (mean Length of Stay/LOS=5,6 ημέρες) (Owens et al., 2009). Παλαιότερη μελέτη επίσης στις ΗΠΑ εκτίμησε τις άμεσες ιατρικές δαπάνες των θανατηφόρων τραυματισμών από πτώση για το έτος 2000 σε \$0,2 δις και των μη θανατηφόρων τραυματισμών σε \$19 δις. Το 63% (\$12 δις) αφορούσε τη νοσηλεία, το 21% (\$4 δις) τις επισκέψεις στο ΤΕΠ, ενώ τα κατάγματα που αφορούσαν μόνο το

35% των μη θανατηφόρων τραυματισμών, αντιπροσώπευαν το 61% του κόστους (Stevens et al., 2006). Για το έτος 2012 οι άμεσες ιατρικές δαπάνες εκτιμήθηκαν σε \$616,5 εκ. για θανατηφόρους και \$30,3 δις για μη θανατηφόρους τραυματισμούς, ενώ ανήλθαν σε \$637,5 εκ. και \$31,3 δις αντίστοιχα για το έτος 2015 (Burns et al., 2016). Οι Florence et al. (2018) εκτίμησαν το κόστος των θανατηφόρων και μη θανατηφόρων πτώσεων σε περίπου \$50 δις. Οι συνολικές ιατρικές δαπάνες για θανατηφόρες πτώσεις εκτιμήθηκαν σε \$754 εκ. Οι δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο υπηρεσίας: το 4,4% αφορά τα έξοδα νοσηλείας (\$12,9 δις), το 5,7% τους ιατρούς και άλλους επαγγελματίες υγείας (\$10,8 δις), το 2,0% τις δαπάνες συνταγογραφούμενων φαρμάκων (\$2,1 δις). Οι μέσες δαπάνες για υπηρεσίες υγείας κατ' οίκον, εγκαταστάσεις μακροχρόνιας φροντίδας και διαρκή ιατρικό εξοπλισμό ανέρχονταν σε \$29,2 δις (\$5,6-\$52,9) (Florence et al., 2018). Άλλη μελέτη εκτίμησε τις δαπάνες από τραυματισμούς από πτώση μεταξύ των δικαιούχων του Medicare σε \$9.389 (\$5.969-\$12.808) (Hoffman et al., 2017). Η νοσηλεία, οι ιατροί/εξωτερικός ασθενής, η ειδικευμένη νοσηλευτική μονάδα και η κατ' οίκον φροντίδα αφορούσαν το 31%, 18%, 39% και 12% του συνόλου αντίστοιχα. Τα έξοδα out-of-pocket ήταν \$1.363 (\$889-\$1.837). Οι δαπάνες για την αρχική αντιμετώπιση που αφορούσαν τη νοσηλεία, τα ΤΕΠ, την εξωνοσοκομειακή φροντίδα ήταν \$21.424, \$6.142 και \$8.622 αντίστοιχα (Hoffman et al., 2017). Σύμφωνα με τους Donnelly et al. (2017) το ετήσιο κόστος των καταγμάτων ισχίου είναι περίπου \$10,3-\$15,2 δις. Για κάταγμα ισχίου σχετιζόμενο με οστεοπόρωση το κόστος νοσηλείας/άτομο σε συστηματική ανασκόπηση στις ΗΠΑ, κυμάνθηκε από \$8.358 έως \$32.195 και το ιατρικό κόστος μεταξύ \$15.294 και \$71.272 (Budhia et al., 2012). Επειδή η επανεισαγωγή στο νοσοκομείο μετά από κάταγμα ισχίου είναι αρκετά συνήθης, στις ΗΠΑ οι Kates et al. (2017) εκτίμησαν το κόστος, τη συχνότητα και τα αίτια

επανεισαγωγής εντός 30 ημερών από την αρχική εισαγωγή, από αρχειακά δεδομένα ενός κέντρου τραύματος, από το 2005 έως το 2010. Σύμφωνα με τους ερευνητές, με περίπου 330.000 κατάγματα να εμφανίζονται ετησίως και με προβλέψεις για αύξηση κατά 51% έως το 2025, έχει αποδειχθεί ότι είναι η τρίτη πιο δαπανηρή διάγνωση στους λήπτες Medicare ηλικίας 65 ετών και άνω και αντιπροσωπεύει το 4,6% των συνολικών δαπανών. Από την ανάλυση της έρευνας προέκυψαν αρκετά ευρήματα τα σημαντικότερα από τα οποία παρατίθενται παρακάτω: από τους 1.081 ασθενείς, οι 129 (11,9%) επανήλθαν στο νοσοκομείο εντός 30 ημερών, με το 9,3% να αφορά πάλι τραυματισμό που προκλήθηκε από πτώση. Η μέση διάρκεια παραμονής για τη δεύτερη νοσηλεία ήταν $8,7 \pm 18,8$ ημέρες, η οποία ήταν σημαντικά μεγαλύτερη από την αρχική παραμονή ($4,6 \pm 2,3$ ημέρες). Εννέα τοις εκατό των ασθενών απεβίωσε κατά την επανεισαγωγή σε σχέση με 2,8% κατά την πρώτη εισαγωγή. Οι ασθενείς απαίτησαν μια μέση δαπάνη νοσηλείας ύψους $\$16.308 \pm \6.400 κατά τη διάρκεια της αρχικής νοσηλείας τους σε σύγκριση με τις δαπάνες για την επανεισαγωγή τους ύψους $\$14.191 \pm \25.035 (Kates et al., 2017). Η συμβολή της συννοσηρότητας στην αύξηση του χρόνου παραμονής και του κόστους υγειονομικής περίθαλψης σε ηλικιωμένους με κάταγμα ισχίου σε κέντρο τραυματισμού στις ΗΠΑ ήταν το αντικείμενο της αναδρομικής μελέτης των Johnson et al. (2015). Σταθερό δεδομένο ήταν το μέσο κόστος/μέρα νοσηλείας που ανερχόταν σε $\$4.530$. Οι τρεις πιο κοινές χειρουργικές διαδικασίες που αντιπροσώπευαν το 54,7% των επεμβάσεων που εφαρμόστηκαν ήταν η ημιολική αρθροπλαστική, η ανοικτή επέμβαση και εσωτερική συγκράτηση με πλάκα ή βίδα (για διατροχαντήριο ή υποτροχαντήριο κάταγμα) και η ανοικτή επέμβαση και εσωτερική συγκράτηση για το κάταγμα του μηριαίου αυχένα, οι οποίες είχαν μέσο κόστος $\$33.401$ και μέση διάρκεια νοσηλείας (ΜΔΝ) 7,37 ημέρες. Συνολικά, για όλες τις διαδικασίες η ΜΔΝ ήταν 5,84 ημέρες και το μέσο

κόστος \$26.470. Υπήρξε ευθέως ανάλογη σχέση μεταξύ της βαθμολογίας Charlson Comorbidity Index (CCI) (συννοσηρότητα) και της διάρκειας νοσηλείας, με υψηλότερες βαθμολογίες στην πρώτη να έχουν αυξημένη πιθανότητα μεγαλύτερης διάρκειας νοσηλείας και κατά συνέπεια υψηλότερο κόστος. Η ΜΔΝ για τους ασθενείς με βαθμολογία CCI=0 (καμία συννοσηρότητα) ήταν 5,8 ημέρες (\$26.274). Οι ασθενείς με βαθμολογία CCI=1 είχαν ΜΔΝ 6,5 ημέρες (\$30.577). Οι ασθενείς με βαθμολογία CCI=2 είχαν ΜΔΝ 7,72 ημέρες (\$34.971). οι ασθενείς με βαθμολογία CCI= >3 είχαν ΜΔΝ 7,77 ημέρες (\$35.175) (Johnson et al., 2015).

Οι Rocca et al. (2013) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα ενός πρωτοκόλλου θεραπείας για το κάταγμα ισχίου με σκοπό τη βελτίωση της έκβασής του. Συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα σε ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με τις συνήθεις μεθόδους θεραπείας (ομάδα 1) και σε ασθενείς που εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο (ομάδα 2). Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου διαχείρισης που συνίσταται στην εισαγωγή σε γηριατρική υπηρεσία πρωτοβάθμιας περίθαλψης, στα τυποποιημένα περιεγχειρητικά θεραπευτικά σχήματα, στην ταχεία χειρουργική επέμβαση και στη συνεχιζόμενη πρωτοβάθμια γηριατρική φροντίδα μετεγχειρητικά, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των νοσηλειών, των εισαγωγών στη ΜΕΘ και του νοσοκομειακού κόστους ανά ασθενή. Αναλυτικότερα, η συνολική νοσοκομειακή περίθαλψη μειώθηκε σημαντικά, από μέσο όρο 9,9 ημερών νοσηλείας στην ομάδα 1 σε 7,1 ημέρες στην ομάδα 2. Οι νοσοκομειακές δαπάνες μειώθηκαν σημαντικά, από \$52.323 ανά ασθενή στην ομάδα 1 σε \$38.586 στην ομάδα 2. Σε ετήσια βάση αυτό αντιπροσωπεύει εξοικονόμηση άνω των \$700.000 για το συγκεκριμένο ιατρικό κέντρο (Rocca et al., 2013). Η επίδραση της ταχείας χειρουργικής επέμβασης και μάλιστα έξι ώρες μετά την εισαγωγή στη μείωση του κόστους, ήταν το αντικείμενο της μελέτης των Judd and Christianson (2015). Από τους 657 ασθενείς, οι 111 υποβλήθηκαν σε

πρώιμη επέμβαση ενώ οι 546 υποβλήθηκαν σε καθυστερημένη επέμβαση. Υπολογίστηκαν τα άμεσα μεταβλητά έξοδα που αφορούσαν την περίθαλψη και αλλάζουν ανάλογα με τον όγκο των ασθενών, όπως η διάρκεια νοσηλείας, ο χρόνος παραμονής στη χειρουργική αίθουσα, εργαστηριακές, ακτινολογικές εξετάσεις και τα άμεσα πάγια έξοδα που αφορούσαν τη θεραπεία αλλά δεν επηρεάζονται από τον όγκο των ασθενών (μισθοδοσία). Διαφορές παρατηρήθηκαν στη ΜΔΝ και στο μέσο κόστος στις δύο ομάδες των ασθενών, με μέση εξοικονόμηση κόστους ύψους \$15.400 για κάθε ασθενή που χειρουργήθηκε εντός 6 ωρών από την εισαγωγή, σε σύγκριση με εκείνους που έλαβαν καθυστερημένη θεραπεία. Η μέση διάρκεια παραμονής και το μέσο κόστος στην ομάδα πρώιμης επέμβασης ήταν 4,11 ημέρες και \$49.900, σε σύγκριση με 5,68 ημέρες και \$65.300 στην ομάδα καθυστερημένης επέμβασης (Judd & Christianson, 2015).

Τα οφέλη της χειρουργικής θεραπείας που αντιπροσωπεύει και τον συνήθη τρόπο αντιμετώπισης των καταγμάτων ισχίου, ήταν το αντικείμενο της οικονομικής ανάλυσης των Gu et al. (2014), οι οποίοι διερεύνησαν αν είναι αρκετά ώστε να αντισταθμίσουν τα άμεσα ιατρικά έξοδα. Οι ερευνητές έδειξαν ότι παρά το υψηλό κόστος της χειρουργικής θεραπείας, υπάρχει πραγματικά ένα κοινωνικό όφελος από τη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με τη μη χειρουργική. Σύμφωνα με την ανάλυση η μέση εξοικονόμηση ανά ασθενή ήταν \$65.279 και \$67.964 για τα εκτοπισμένα ενδοαρθρικά και εξωαρθρικά κατάγματα αντίστοιχα. Αυτό περιλαμβάνει το κόστος που αντισταθμίζεται από τη συνεχή περίθαλψη και την εισαγωγή στην ιδρυματική φροντίδα και το μακροπρόθεσμο ιατρικό κόστος (Gu et al., 2014).

Στη Βικτώρια της Αυστραλίας η νοσοκομειακή επιβάρυνση από τραυματισμούς που σχετίστηκαν με πτώση ήταν 284.781 ημέρες νοσηλείας το έτος 2005-06 με κόστος σε δολάρια Αυστραλίας (AUD) 213 εκ. και αυξήθηκε σε 310.031 ημέρες το

2007-08 και AUD 237 εκ. (Vu et al., 2014). Σύμφωνα με τους Watson et al. (2011), στη Νέα Νότια Ουαλία το έτος 2006-07 251.000 ηλικιωμένοι υπέστησαν τουλάχιστον μια πτώση με σύνολο 507.000 πτώσεις. Από αυτούς 143.000 αναζήτησαν ιατρική φροντίδα λόγω τραυματισμού με κόστος AUD 558,5 εκ. Παρόλο που μόνο το 18% αυτών των τραυματισμών είχε ως αποτέλεσμα την εισαγωγή στο νοσοκομείο, το κόστος περίθαλψης που συνδέεται με αυτές τις περιπτώσεις αντιπροσώπευε το 84,5% (AUD 471.60 εκ.) του συνολικού κόστους. Επιπλέον το συνολικό κόστος υγειονομικής περίθαλψης για τις γυναίκες ήταν 2,2 φορές υψηλότερο από ότι για τους άνδρες. Οι δαπάνες υπολογίστηκαν ξεχωριστά για κάθε κατηγορία φροντίδας. Το εκτιμώμενο κόστος περιλάμβανε όλες τις σχετικές υπηρεσίες περίθαλψης, όπως νοσηλεία, χρήση ασθενοφόρου, θεραπεία στα ΤΕΠ, θεραπεία εξωτερικών ασθενών, φαρμακευτική θεραπεία, παροχή ιατρικών και άλλων υγειονομικών υπηρεσιών, φροντίδα ηλικιωμένων ή κατ'οίκον νοσηλευτική φροντίδα (Watson et al., 2011). Η αναδρομική μελέτη των Ireland and Kelly, (2013) σε πληθυσμό 2.552 ηλικιωμένων με κάταγμα ισχίου, προσδιόρισε τη συνολική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, το συνολικό κόστος νοσηλείας και τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στους ασθενείς σε διάφορα νοσοκομεία στην Αυστραλία. Από την ανάλυση προέκυψαν διαφορές στη διάρκεια παραμονής και στο κόστος ανάμεσα στα νοσοκομεία λόγω των διαφορών στην καταγραφή και διαχείριση των ασθενών. Η διάρκεια νοσηλείας ήταν από 11,1 ημέρες έως 30,8 και το κόστος νοσηλείας ήταν από AUD 13.095 έως AUD 26.023 (Ireland & Kelly, 2013).

Στον Καναδά το άμεσο ιατρικό κόστος από πτώση στους ηλικιωμένους εκτιμήθηκε σε πάνω από 2 δις CAD (δολάρια Καναδά) το 2004, ποσό που είναι 3,7 φορές μεγαλύτερο από αυτό για τα νεότερα άτομα (Stinchcombe et al., 2014; Smartrisk, 2009). Ο αριθμός αυτός αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά, καθώς ο

αριθμός των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω προβλέπεται να υπερδιπλασιαστεί φτάνοντας τα 11 εκ. περίπου το 2036 (Do et al., 2015). Το μέσο κόστος νοσηλείας λόγω πτώσης υπολογίστηκε σε CAD 29.363, ενώ όταν αυτό αφορούσε κατάγματα ισχίου έφτασε τα CAD 39.507 (Woolcott et al., 2012). Άλλη μελέτη με χρήση δεδομένων υγείας από το Οντάριο με 22.418 γυναίκες (μέση ηλικία = 83,3 έτη) και 7.611 άνδρες (μέση ηλικία = 81,3 έτη) με κάταγμα ισχίου σχετιζόμενο με οστεοπόρωση (για τα έτη 2004-2008), υπολόγισε το συνολικό άμεσο κόστος υγειονομικής περίθαλψης κατά το πρώτο έτος (Nikitovic et al., 2012). Τα σημαντικότερα ευρήματα της μελέτης παρατίθενται: το κόστος κυμαινόταν από CAD 52.232 στις γυναίκες έως CAD 54.289 στους άνδρες, με μέσο ετήσιο κόστος να αντιστοιχεί σε CAD 36.929 για τις γυναίκες και CAD 39.479 για τους άνδρες. Το πρωτοετές κόστος άμεσης αποζημίωσης του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης ήταν CAD 282,1 εκ. με τους ασθενείς που επέζησαν το πρώτο έτος να κοστίζουν επιπλέον CAD 64,5 εκ. το δεύτερο έτος μετά το κάταγμα (το 22% των γυναικών και το 33% των ανδρών έχασαν τη ζωή τους μέσα στον πρώτο χρόνο). Με βάση αυτές τις εκτιμήσεις και τα επιδημιολογικά δεδομένα που υπολογίζουν περίπου 30.000 κατάγματα ισχίου/έτος στον Καναδά, το άμεσο κόστος είναι περίπου CAD 1,1 δις ετησίως. Οδηγός του πρωτεύοντος κόστους ήταν η οξεία νοσηλεία με μερίδιο 38-41%. Άλλοι πρωτογενείς οδηγοί του κόστους πρώτου έτους περιλάμβαναν διάφορες υπηρεσίες όπως αυτή της αποκατάστασης. Υπολογίστηκαν επίσης οι δαπάνες κατ' οίκον φροντίδας και η εγκατάσταση σε δομές μακροχρόνιας φροντίδας (long-term care facilities/LCT) (μέσο κόστος/ημέρα/διάρκεια παραμονής). Από τους ασθενείς που κατοικούσαν στην κοινότητα κατά τη στιγμή του κατάγματος ισχίου, το 19% των ανδρών και 24% των γυναικών εισήλθε σε μια δομή μακροχρόνιας φροντίδας εντός ενός έτους (Nikitovic et al., 2012).

Οι Ohta et al. (2017) βασιζόμενοι σε πρόσφατες μελέτες στην Ιαπωνία που δείχνουν μια φθίνουσα συχνότητα των καταγμάτων του ισχίου, διερεύνησαν τις επιπτώσεις αυτής της τάσης στη μείωση των δαπανών. Ο εκτιμώμενος αριθμός των ασθενών με κάταγμα ισχίου μειώθηκε κατά περίπου 4.000 στον ηλικιωμένο γυναικείο πληθυσμό και η επακόλουθη μείωση του ιατρικού κόστους ήταν περίπου US \$280 εκ. (Ohta et al., 2017).

Η μελέτη των Kim et al. (2017) στην Κορέα υπολόγισε το κόστος υγειονομικής περίθαλψης των οστεοπορωτικών καταγμάτων συμπεριλαμβανομένου του ισχίου (εκτιμήθηκαν τα άμεσα έξοδα ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, δεν υπολογίστηκαν μη ιατρικά έξοδα, όπως το κόστος μεταφοράς και φροντιστή και το έμμεσο κόστος συμπεριλαμβανομένης της απώλειας παραγωγικότητας). Το συνολικό εκτιμώμενο κόστος για το 2011 ήταν US \$722 εκ., ενώ το μέσο κόστος υγειονομικής περίθαλψης ήταν υψηλότερο για τα κατάγματα του ισχίου (US \$8.302) ακολουθούμενη από τα κατάγματα σπονδυλικής στήλης (US \$4.512) (Kim et al., 2017).

Στη Σιγκαπούρη αναδρομική μελέτη εξέτασε την επίδραση που είχε στο κόστος ένα «ορθογηριατρικό» μοντέλο συνδιαχείρισης του κατάγματος ισχίου (Tan et al., 2017). Από την ανάλυση προκύπτει ότι το μέσο κόστος νοσηλείας ήταν SGD (δολάρια Σιγκαπούρης) 13.313 και η ΜΔΝ ήταν 17,13 ημέρες, ενώ το μέσο κόστος ήταν σημαντικά υψηλότερο για τους ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά παρά για τους ασθενείς οι οποίοι δεν υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση (SGD 14.815 έναντι SGD 9.011). Ανεξάρτητα από τη διεξαγωγή χειρουργικής επέμβασης, η παρουσία επιπλοκών είχε ως αποτέλεσμα υψηλότερο μέσο κόστος κατά SGD 2.689. Επιπλέον η καθυστερημένη επέμβαση αύξησε το κόστος κατά SGD 575.89 για κάθε ημέρα νοσηλείας και η διαφορά μεταξύ του μέσου κόστους της χειρουργικής επέμβασης εντός 48 ωρών και της χειρουργικής επέμβασης

>48 ωρών ήταν SGD 2.716,63. Σύμφωνα με τους ερευνητές η μείωση του χρόνου για τη χειρουργική επέμβαση και η αποτροπή των επιπλοκών πριν και μετά την επέμβαση μπορεί να συμβάλει στη μείωση του συνολικού κόστους (Tan et al., 2017). Μια τυποποιημένη πορεία φροντίδας που δίνει τη δυνατότητα συνεργασίας των επαγγελματιών υγείας μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των περιεγχειρητικών επιπλοκών και μια συνδυασμένη υπηρεσία ορθογηριατρικής φροντίδας μπορεί να διευκολύνει την άμεση χειρουργική θεραπεία (Tan et al., 2017). Αυτό το μοντέλο αφορά μια διεπιστημονική προσέγγιση και περιλαμβάνει διάφορους επαγγελματίες υγείας όπως ορθοπεδικό χειρουργό, γηριατρικό σύμβουλο, φυσιοθεραπευτές, νοσηλευτές (Tan et al., 2017). Τα οφέλη μιας τέτοιας πορείας φροντίδας περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων ένα σταθερό πρωτόκολλο για τη μείωση των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος, τακτική αναλγησία όπου απαιτείται, αναπνευστική φυσιοθεραπεία και κινητοποίηση των άκρων που αρχίζει κατά την εισαγωγή του ασθενούς (προεγχειρητικά) καθώς και πρόιμη μετεγχειρητική κινητοποίηση, παραπομπή σε καρδιολόγο, σταθερά πρωτόκολλα νοσηλείας συμπεριλαμβανομένης της χρήσης αντι-θρομβωτικών καλτσών, στρώμα πρόληψης των ελκών πίεσης. Επιπλέον περιλαμβάνουν κριτήρια επιλογής των ασθενών που θα υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση με βάση την προχωρημένη ηλικία και την υψηλή συννοσηρότητα (Tan et al., 2017). Παλαιότερη μελέτη στη Σιγκαπούρη διερεύνησε τον αντίκτυπο της συννοσηρότητας των ασθενών στο συνολικό κόστος (Chen et al., 2007). Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν τα 77,24 έτη, το 81,4% είχε συνοδές παθήσεις και η ΜΔΝ ήταν 13,6 ημέρες. Στους ασθενείς χωρίς συννοσηρότητα το μέσο κόστος νοσηλείας ήταν SGD 9.347 +/-1.719, ενώ με την παρουσία συννοσηρότητας το μέσο κόστος αυξήθηκε σε SGD 11.502,3 +/-6.024. Η άνοια προσέθεσε το μεγαλύτερο ποσοστό στο συνολικό κόστος και στη

μονοπαραγοντική ανάλυση (SGD 5.398) και στην πολυπαραγοντική (SGD 6.178), ενώ η παρουσία διαβήτη, υπέρτασης και οστεοαρθρίτιδας με επιπρόσθετο κόστος SGD 758, SGD 644 και SGD 915 αντίστοιχα, δεν αύξησε σημαντικά το συνολικό κόστος (Chen et al., 2007).

Μελέτη στο Ισραήλ που αξιολόγησε την επίδραση του κατάγματος ισχίου σε ηλικιωμένους βρήκε σημαντική αύξηση και της χρήσης και του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης (Fliss et al., 2018). Αξιοσημείωτο από τα ευρήματα της μελέτης ήταν ότι, η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρήθηκε στο κόστος αποκατάστασης το οποίο αντιστοιχούσε στο 40% των δαπανών κατά το πρώτο έτος παρακολούθησης. Το συνολικό μέσο μηνιαίο κόστος αυξήθηκε κατά 96% κατά τη διάρκεια του επόμενου έτους (\$1.470 έναντι \$749), ενώ διάφοροι παράγοντες, όπως η θέση του κατάγματος, η επιλογή του χειρουργείου και η συννοσηρότητα, διαπιστώθηκε ότι σχετίστηκαν σταθερά με αυτό (Fliss et al., 2018).

8.2.2 Δεδομένα από την Ευρώπη

Σύμφωνα με διαθέσιμα στοιχεία για την ΕΕ, με βάση ένα δείγμα άνω των 200 νοσοκομείων μπορεί να εκτιμηθεί ότι κάθε χρόνο εντός της ΕΕ 3,8 εκ. ηλικιωμένοι επισκέπτονται τα ΤΕΠ με τραυματισμό από πτώση, εκ των οποίων 1,4 εκ. εισάγονται για νοσηλεία (Turner et al., 2015). Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο πραγματικός αριθμός των επισκέψεων στα ΤΕΠ και των εισαγωγών λόγω πτώσης είναι πιθανό να είναι πολύ υψηλότερος λόγω της ανεπαρκούς καταγραφής σε πολλά συστήματα συλλογής δεδομένων των νοσοκομείων (Turner et al., 2015). Βασισμένοι σε υπολογισμούς ευρωπαϊκών μελετών μπορεί να εκτιμηθεί ότι τουλάχιστον €25 δις δαπανώνται για τη θεραπεία αυτών των τραυματισμών σε ολόκληρη την ΕΕ κάθε χρόνο (Turner et al., 2015). Επιπλέον οι δημογραφικές μεταβολές κατά τα επόμενα 35

χρόνια θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ετήσιες δαπάνες άνω των €45 δις μέχρι το έτος 2050. Αναμένεται ότι ο ετήσιος αριθμός των επισκέψεων στα ΤΕΠ που σχετίζονται με πτώση αναμένεται να αυξηθεί σε πάνω από 6.000.000 μέχρι το έτος 2050, με περισσότερες από 2,3 εκ. περιπτώσεις εισαγωγής στο νοσοκομείο και επακόλουθη μακροχρόνια φροντίδα (Turner et al., 2015). Το έτος 2010 εκτιμήθηκαν 610.000 ανάλογα περιστατικά στην ΕΕ με κόστος €20 δις που αντιπροσώπευαν το 54% των συνολικών δαπανών της οστεοπόρωσης (Hernlund et al., 2013), ενώ ο συνολικός αριθμός καταγμάτων ισχίου αναμένεται να φθάσει τα 4,5 εκ. μέχρι το έτος 2025 (Kanis et al., 2013). Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δίνουν οι Hernlund et al. (2013) αναλυτικά για το κόστος του πρώτου έτους (οξεία περίθαλψη), που σχετίζεται με οστεοπόρωση στις χώρες της ΕΕ, οι χαμηλότερες δαπάνες υπολογίστηκαν στη Βουλγαρία (€1.826), στην Ουγγαρία (€3.594), στη Σλοβενία (€5.306), ενώ οι υψηλότερες στη Δανία (€25.000), την Ιταλία (€19.602) και τη Γερμανία (€19.218). Το κόστος στην Ελλάδα υπολογίστηκε σε €12.550 (Hernlund et al., 2013).

Στη μελέτη των Hartholt et al. (2012) οι ιατρικές δαπάνες για τις πτώσεις στην Ολλανδία εκτιμήθηκαν σε €675.400.000 ετησίως, ενώ το 80% (€540.000.000) αυτών αποδόθηκαν στα κατάγματα, με τα κατάγματα του ισχίου να παρουσιάζουν το υψηλότερο κόστος με περίπου €22.000 ανά περίπτωση, ακολουθούμενα από τα κατάγματα της πυέλου (€14.000). Αναλυτικότερα, οι μέσες δαπάνες ανά πτώση ήταν €9.370 ενώ αυξήθηκαν με την ηλικία (από €3.900 στις ηλικίες 65-69 σε €14.600 στις ηλικίες ≥ 85 ετών). Από την ανάλυση προέκυψε επίσης ότι οι ηλικιωμένοι ≥ 80 ετών αντιπροσώπευαν το 47% του συνόλου των επισκέψεων στα ΤΕΠ που σχετίστηκε με πτώση και το 66% του συνολικού κόστους, ενώ όσον αφορά τις διαφορές φύλου, οι γυναίκες παρουσίασαν υψηλότερο μέσο κόστος ανά πτώση λόγω της υψηλότερης εμφάνισης καταγμάτων ισχίου. Σύμφωνα με άλλα σημαντικά ευρήματα της μελέτης,

το κόστος της μακροχρόνιας φροντίδας στην κοινότητα και αυτό στα γηροκομεία αντιπροσώπευαν το 54% του κόστους της πτώσης (Hartholt et al., 2012).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο περίπου 76.000 κατάγματα ισχίου καταγράφονται κάθε χρόνο ενώ έως το έτος 2020 υπάρχει η εκτίμηση για 101.000 περιπτώσεις ασθενών/έτος με κόστος για την Εθνική Υπηρεσία Υγείας (National Health Service/NHS) ύψους >2 δις λιρών (Giannoulis et al., 2016). Ο αριθμός αυτός σχεδόν διπλασιάζεται αν ληφθεί υπόψη το κόστος κοινωνικής φροντίδας, (Giannoulis et al., 2016; NICE, 2015; Wijeratna et al., 2015; Currie et al., 2011). Σύμφωνα με άλλη εκτίμηση, εάν ο συνολικός αριθμός των ασθενών φθάσει τους 100.000 ετησίως μέχρι το 2033, με την υπόθεση ότι η ΜΔΝ παραμένει 20 ημέρες, οι ασθενείς αυτοί θα αντιπροσωπεύουν επιπλέον 500.000 ημέρες νοσηλείας και δεσμευμένες κλίνες το 2033 σε σύγκριση με το 2008 (Castelli et al., 2015). Οι Leal et al. (2016) υπολόγισαν το κόστος νοσηλείας μετά το κάταγμα ισχίου στο Ηνωμένο Βασίλειο, σε £14.163 και £2.139 το πρώτο και δεύτερο έτος αντίστοιχα, ενώ το συνολικό κόστος εκτιμήθηκε σε £1,1 δις. Οι κύριοι παράγοντες πρόβλεψης του πρώτου έτους ήταν το δεύτερο κάταγμα (το 6,6% των ασθενών υπέστη ένα δεύτερο κάταγμα ισχίου). Αξιοσημείωτο είναι ότι οι άνδρες προκάλεσαν υψηλότερο κόστος νοσηλείας μετά από κάταγμα ισχίου σε σύγκριση με τις γυναίκες (Leal et al., 2016).

Παρόμοια οι Judge et al. (2016) εκτίμησαν το κόστος της πρωτοβάθμιας και νοσοκομειακής φροντίδας έως και 2 έτη μετά το αρχικό και μεταγενέστερο κάταγμα, συμπεριλαμβάνοντας μεγάλο δείγμα, αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού του Ηνωμένου Βασιλείου (χρονική περίοδος 2003-2013/33.152 ασθενείς/μέση ηλικία τα 83 έτη/75% γυναίκες). Επιπλέον συνέκριναν το κόστος πριν και μετά το κάταγμα, για να διερευνήσουν την επίδραση της συννοσηρότητας σε αυτό. Από την ανάλυση της έρευνας προέκυψαν σημαντικά ευρήματα. Το συνολικό κόστος πρωτοβάθμιας και

νοσοκομειακής περίθαλψης κατά το πρώτο έτος κατάγματος του ισχίου ήταν £15.329, εκ των οποίων £14.264 ήταν αποτέλεσμα νοσοκομειακής περίθαλψης και £1.065 ήταν αποτέλεσμα πρωτοβάθμιας περίθαλψης. Το δεύτερο έτος μετά το κάταγμα ισχίου το κόστος ήταν £4.242, εκ των οποίων £3.072 ήταν αποτέλεσμα νοσοκομειακής και £1.170 αποτέλεσμα πρωτοβάθμιας περίθαλψης. Αναλυτικότερα, το κόστος και η διάρκεια νοσηλείας που συνδέθηκε με την εισαγωγή για το αρχικό κάταγμα ισχίου ήταν £8.663 και 20,5 ημέρες, σε σύγκριση με £8.544 για το δεύτερο κάταγμα ισχίου και 20,8 ημέρες. Το κόστος νοσηλείας και η διάρκεια παραμονής σχετίστηκαν σημαντικά. Άλλο ενδιαφέρον εύρημα της έρευνας ήταν ότι μετά το αρχικό κάταγμα η πλειοψηφία των ασθενών μετέβησαν στην οικία τους (55%) ή μεταφέρθηκαν σε άλλο νοσοκομείο (19%) ή σε ίδρυμα (19%), ενώ ο αριθμός των ασθενών που μετέβη στην ιδρυματική φροντίδα αυξήθηκε σε 23% μετά από ένα έτος. Οι επισκέψεις σε γενικούς ιατρούς ανήλθαν σε 8,3 ανά άτομο, ενώ συνταγογραφήθηκαν 67 φάρμακα ανά ασθενή, συμπεριλαμβανομένων των μη φαρμακευτικών ειδών (π.χ. επιθέματα κατακλίσεων) (Judge et al., 2016). Το συνολικό ετήσιο κόστος που σχετίζεται με όλα τα περιστατικά του ισχίου (κατά το έτος κατάγματος του ισχίου) μεταξύ των ατόμων ηλικίας ≥ 50 ετών ($n=79.243$) υπολογίστηκε σε £1.215 εκ. και αν η συχνότητα εμφάνισης αυξηθεί κατά 32% το 2025, το κόστος αναμένεται να αυξηθεί σε £1.604 εκ. ετησίως. Αξιοσημείωτα είναι τα ευρήματα για τους παράγοντες πρόβλεψης του κόστους, όπου ταυτοποιήθηκαν η ηλικία και η οικονομική στέρηση. Το κόστος ΠΦΥ συνδέθηκε αντιστρόφως ανάλογα με την ηλικία και ευθέως ανάλογα με την οικονομική στέρηση, με μείωση του κόστους στους χαμηλότερα οικονομικά ασθενείς. Από την άλλη, οι κυριότεροι παράγοντες πρόβλεψης του κόστους νοσηλείας ήταν το φύλο, η ηλικία, η συννοσηρότητα και το εισόδημα. Οι άνδρες είχαν υψηλότερο κόστος νοσηλείας από

τις γυναίκες και μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής (4,5 ημέρες). Επιπλέον το κόστος συνδέθηκε θετικά με την ηλικία (£45 ανά επιπλέον έτος) και αντιστρόφως ανάλογα με το εισόδημα, με το κόστος να αυξάνεται στους οικονομικά ασθενέστερους. Υψηλότερη συννοσηρότητα αύξησε το κόστος νοσηλείας, ενώ η μετάβαση σε ίδρυμα για πρώτη φορά μετά το κάταγμα σχετίστηκε με υψηλότερο κόστος νοσηλείας και μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής (22 ημέρες) σε σχέση με ασθενείς που επέστρεψαν στην προηγούμενη κατάσταση διαβίωσης, ενδεχομένως υποδεικνύοντας φτωχότερη υγεία. Συμπερασματικά, το κάταγμα ισχίου συνδέεται με υψηλότερο κόστος στην ΠΦΥ από ότι στο έτος πριν το κάταγμα, ενώ το δεύτερο κάταγμα εντός ενός έτους φάνηκε να είναι ένας σημαντικός δείκτης πρόσθετου κόστους νοσηλείας. Η κύρια συνιστώσα του κόστους κατά το πρώτο έτος μετά το κάταγμα ήταν η χρήση νοσοκομειακών πόρων, με το κόστος ΠΦΥ να αντιπροσωπεύει μόλις το 7% του συνολικού κόστους. Ωστόσο κατά το δεύτερο έτος μετά το κάταγμα το ποσοστό του κόστους που προέκυψε από τη χρήση ΠΦΥ αυξήθηκε σε 28% μεταξύ εκείνων που επέζησαν του πρώτου έτους. Η σύγκριση του κόστους πρωτοβάθμιας και νοσοκομειακής περίθαλψης πριν και μετά, έδειξε ότι αυτές αυξήθηκαν σταδιακά τους τελευταίους 6 μήνες πριν από το κάταγμα, γεγονός που υποδηλώνει επιδείνωση της υγείας που μπορεί να σχετίζεται με τον κίνδυνο κάκωσης. Επιπλέον, το γεγονός ότι οι άνδρες παρουσίασαν υψηλότερο νοσοκομειακό κόστος από τις γυναίκες προκαλεί ανησυχία, καθώς είναι πιθανότερο να υποδιαγνωσθούν και να έχουν χαμηλότερα ποσοστά πρόσληψης θεραπείας για οστεοπόρωση πριν και μετά από κάταγμα ευθραυστότητας (Judge et al., 2016).

Η μεγαλύτερη ηλικία αλλά και η προέλευση από υποβαθμισμένες κοινωνικά και οικονομικά περιοχές, δημιούργησαν υψηλότερες δαπάνες και μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας στη μελέτη των Castelli et al. (2015), που αφορούσε αρχειακά δεδομένα

από 152 νοσοκομεία στο Ηνωμένο Βασίλειο και 60.000 περιστατικά κατάγματος για τα έτη 2009-10. Το κόστος ήταν επίσης υψηλότερο για όσους είχαν συγκεκριμένες συννοσηρότητες ή ανέπτυξαν έλκη πίεσης (κατακλίσεις), για εκείνους που «περιφέρονταν» μεταξύ των νοσοκομείων και για εκείνους που επανεισήχθησαν εντός 28 ημερών. Όσον αφορά τον τύπο του κατάγματος, το διατροχαντήριο και υποτροχαντήριο ήταν πιο δαπανηρά με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας σε σχέση με αυτό του μηριαίου αυχένα. Οι ασθενείς που έκαναν χειρουργική επέμβαση την ίδια ημέρα ή την επόμενη μετά την εισαγωγή, είχαν χαμηλότερο κόστος (κατά £655) και μικρότερη διάρκεια νοσηλείας (κατά σχεδόν 6 ημέρες), υπογραμμίζοντας τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών του NICE γύρω από τη χειρουργική επέμβαση «on the day of, or the day after, admission» (Castelli et al., 2015). Τα έλκη πίεσης και η αξονική τομογραφία συνδυάστηκαν με αυξημένο κόστος £1.943 και £1.109 αντίστοιχα και διάρκεια νοσηλείας κατά 8 και 5 ημέρες αντίστοιχα. Το 8% των ασθενών αντιμετώπισαν επείγουσα επανεισαγωγή εντός 28 ημερών και 21% μεταφέρθηκαν μεταξύ των παρόχων, ενώ και οι δύο αυτές δαπάνες αύξησαν και το κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας. Από τις 28 συνοδές παθήσεις που είχαν οι ασθενείς, οι 16 είχαν στατιστικά σημαντικές επιπτώσεις στο κόστος: ο διαβήτης με χρόνιες επιπλοκές (£1.385), το πεπτικό έλκος (£1.361), οι διαταραχές υγρών και ηλεκτρολυτών (£978), οι ψυχώσεις (£777), οι διαταραχές πήξης (£747) και η νεφρική ανεπάρκεια (£714) ήταν από τις πιο δαπανηρές συννοσηρότητες, οδηγώντας και σε μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας κατά 4-7 ημέρες. Σύμφωνα με τους ερευνητές τα χαρακτηριστικά του ασθενούς και της θεραπείας ήταν πολύ πιο σημαντικά ως καθοριστικοί παράγοντες του κόστους και της διάρκειας νοσηλείας (Castelli et al., 2015). Η καλύτερη κατανόηση του αντίκτυπου αυτών των χαρακτηριστικών μπορεί να βοηθήσει τους παρόχους να αναπτύξουν στρατηγικές

θεραπείας και τρόπους για την καλύτερη διαχείριση αυτού του πληθυσμού ασθενών (Castelli et al., 2015).

Οι Iglesias et al. (2009) υπολόγισαν το κόστος των πτώσεων σε £1.088. Ομοίως, το κόστος των πτώσεων που οδήγησαν σε κάταγμα ήταν £15.133, £2.753, £1.863, £1.331 και £3.498 για ισχίο, καρπό, βραχίονα, σπονδυλικά και άλλα κατάγματα αντίστοιχα (Iglesias et al., 2009). Σύμφωνα με τους Sahota et al. (2012) το 76% των δαπανών του κατάγματος ισχίου οφείλεται στις ημέρες νοσηλείας και ως εκ τούτου οι παρεμβάσεις που στοχεύουν στη μείωση της παραμονής στο νοσοκομείο μπορεί να είναι οικονομικά αποδοτικές. Οι ερευνητές εκτίμησαν ότι το μέσο κόστος ανά επεισόδιο ασθενούς είναι £9.429 (€10.896) και υποδιαιρείται στο κόστος ημερών νοσηλείας (hospital bed day) £7.129 (€8.238), κόστος χειρουργικής επέμβασης £1.323 (€1.529) και κόστος έρευνας £977 (€1.129) (Sahota et al., 2012). Σε παλαιότερη μελέτη (Lawrence et al., 2005) σε 100 ασθενείς με μέση ηλικία τα 83 έτη και ΜΔΝ 23 ημέρες, η μέση συνολική νοσοκομειακή δαπάνη ανά ασθενή υπολογίστηκε σε £12.163. Με το συνολικό κόστος να ανέρχεται σε £1.216.253, το 84% των δαπανών που προέκυψαν από την ενδονοσοκομειακή θεραπεία του κατάγματος ισχίου αφορά την οξεία παραμονή, συμπεριλαμβανομένης της ΜΕΘ (Intensive care unit/ITU) και της μονάδας υψηλής εξάρτησης (high dependency unit/HDU), το 9% τη χειρουργική επέμβαση, το 4% τις εργαστηριακές εξετάσεις (συμπεριλαμβανομένης της μετάγγισης), το 3% τις ακτινολογικές εξετάσεις (συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτροκαρδιογραφήματος). Το 40% των ασθενών εμφάνισαν καθυστερήσεις στη χειρουργική επέμβαση οδηγώντας σε αναποτελεσματική χρήση των κλινών, αυξημένη νοσηλευτική εξάρτηση και μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο, με αποτέλεσμα ένα κόστος που θα μπορούσε να αποφευχθεί κατά £230.000 ετησίως (Lawrence et al., 2005). Σύμφωνα με τους

συγγραφείς, η παροχή επαρκών πόρων για την ελαχιστοποίηση των χειρουργικών καθυστερήσεων θα ωφελούσε τους ασθενείς και τις δαπάνες (Lawrence et al., 2005). Επιπλέον η πλειοψηφία των νοσοκομειακών ημερών δαπανώνται μετά από χειρουργική επέμβαση και η εισαγωγή προγραμμάτων για τον περιορισμό της παραμονής στο νοσοκομείο και τη βελτίωση της αποκατάστασης έχουν αποδειχθεί ότι είναι οικονομικά αποδοτικά. Η μείωση της παραμονής στα νοσοκομεία θα απελευθέρωνε επίσης νοσοκομειακά κρεβάτια με μεταγενέστερες ευνοϊκές επιδράσεις στις λίστες αναμονής. Η πρακτική της ταχείας εξόδου από το νοσοκομείο και η αποκατάσταση στο σπίτι υποστηρίζεται περαιτέρω (Lawrence et al., 2005).

Το κόστος που επιφέρουν οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή (Surgical site infections/SSIs) μελέτησαν οι Wijeratna et al. (2015) σε ένα περιφερειακό γενικό νοσοκομείο στο Ηνωμένο Βασίλειο. Από τους 525 ασθενείς, το 3,2% ανέπτυξε λοίμωξη (το 1,5% εν τω βάθει και το 1,7% επιφανειακή). Η ομάδα της εν τω βάθει λοίμωξης είχε 14 επιπλέον επισκέψεις στο χειρουργείο εκτός από την αρχική εισαγωγή με τις δαπάνες αυτών των επιπλέον διαδικασιών να συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό του συνολικού κόστους. Η ΜΔΝ και το μέσο συνολικό κόστος για τους ασθενείς που δεν ανέπτυξαν λοίμωξη ήταν 16 ημέρες και £6.922 αντίστοιχα, ενώ για τους ασθενείς που ανέπτυξαν λοίμωξη 38-40 ημέρες και £15.576 (επιφανειακή λοίμωξη £12.856 και εν τω βάθει λοίμωξη £18.636) (Wijeratna et al., 2015). Το βασικό τιμολόγιο με βάση το PCT (Primary Care Trust: διοικητικός φορέας, υπεύθυνος για υπηρεσίες πρωτοβάθμιας, κοινοτικής και δευτεροβάθμιας φροντίδας υγείας της Εθνικής Υπηρεσίας Υγείας της Αγγλίας) για τη θεραπεία ασθενούς με κάταγμα ισχίου είναι £7.076. Ο αριθμός αυτός προβλέπει μία μόνο χειρουργική επέμβαση και ΜΔΝ 17 ημέρες (Wijeratna et al., 2015).

Τριπλάσια αύξηση του κόστους θεραπείας επί μετεγχειρητικής λοίμωξης (£25.940 σε παρουσία λοίμωξης έναντι £8.978 σε απουσία λοίμωξης) αναφέρθηκε από τους Edwards et al. (2008) σε δεδομένα για 3.686 ασθενείς, ενώ ανάλογες δαπάνες (£24.410 σε παρουσία λοίμωξης έναντι £7.210 σε απουσία λοίμωξης) υπολογίστηκαν και από τους Pollard et al. (2006). Η οικονομική επιβάρυνση που επιφέρουν οι λοιμώξεις αυξάνεται περαιτέρω, με κόστος μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, όπως μεγαλύτερη περίοδος παρακολούθησης των ηλικιωμένων ως εξωτερικών ασθενών, εντατική φυσικοθεραπεία, μεγαλύτερη περίοδος αποκατάστασης, κατ' οίκον βοήθεια ή εισαγωγή στην ιδρυματική φροντίδα (Edwards et al., 2008). Μελέτη στη Σκωτία εκτίμησε ότι η νοσηλεία για οποιοδήποτε τραυματισμό από πτώση ανήλθε σε £21.960, ενώ όταν επρόκειτο για κάταγμα ισχίου το κόστος έφτανε τις £39.490 (Craig et al., 2013). Αναδρομική μελέτη στη Φιλανδία (Lüthje et al., 2014) διερεύνησε 221 ασθενείς με κάταγμα ισχίου σε δύο διαφορετικά νοσοκομεία. Σχεδόν το 10% των ασθενών χρειάστηκε επανεγχείριση και αυτό προκάλεσε σημαντικό άμεσο κόστος. Το μέσο κόστος θεραπείας ανά ασθενή με μία ή περισσότερες χειρουργικές επεμβάσεις ήταν €13.422 στο νοσοκομείο Α (εύρος: €1.616-€61.755), €11.076 στο νοσοκομείο Β (εύρος: €1.540-€17.866). Στην περίπτωση μολύνσεων το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν €28.751 (εύρος: €11.076-€61.755) (Lüthje et al., 2014).

Οι Mehra et al. (2017) στην Ελβετία εξέτασαν την επίδραση του επιπέδου της νοσοκομειακής περίθαλψης και του τύπου ασφάλισης των ασθενών, στη θεραπεία, στο κόστος νοσηλείας και στην ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα σε περιπτώσεις τραυματικών καταγμάτων ισχίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η κατάσταση της ασφάλισης και η θεραπεία σε πανεπιστημιακά νοσοκομεία, σχετίστηκαν σημαντικά με τον τύπο θεραπείας (π.χ. αρθροπλαστική ισχίου), το κόστος και τη χαμηλότερη νοσοκομειακή θνησιμότητα. Το ποσοστό των ιδιωτικά ασφαλισμένων κυμάνθηκε

μεταξύ 16% στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία και 38,9% στα εξειδικευμένα νοσοκομεία. Οι μέσες δαπάνες νοσηλείας ανά περίπτωση ήταν υψηλότερες στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία (US \$21.471, SD US \$17.015) και χαμηλότερες στα νοσοκομεία βασικής κάλυψης (US \$18.291, SD US \$12.635) (Mehra et al., 2017).

Μελέτη στη Γερμανία που περιλάμβανε 402 ασθενείς υπολόγισε το μέσο συνολικό κόστος οξείας περίθαλψης ανά ασθενή με κατάγμα ισχίου σε €8.853 ±€5.676 (Aigner et al., 2014). Σκοπός ήταν να προσδιοριστούν οι παράγοντες που συνδέονται με το υψηλότερο κόστος, η ακριβής ανάλυση των πραγματικών νοσοκομειακών δαπανών και η ταυτοποίηση των ασθενών που σχετίζονται με το αυξημένο κόστος. Από την ανάλυση προέκυψε ότι η υψηλή συννοσηρότητα και η θέση του κατάγματος σχετίστηκαν με αυξημένο κόστος (Aigner et al., 2014).

Οι Hektoen et al. (2016) στη Νορβηγία εκτίμησαν το κόστος έως ένα έτος μετά το κατάγμα σε ηλικιωμένους άνω των 70 ετών στην κοινότητα. Το μέσο ετήσιο κόστος ενός έτους ανά ασθενή υπολογίστηκε σε €68.376, ενώ το κόστος φροντίδας κατά μέσο όρο αντιπροσώπευε πάνω από το 50% του συνολικού κόστους. Ακόμη και για τους ασθενείς με καλή λειτουργική κατάσταση πριν από το κατάγμα, το κόστος φροντίδας αντιπροσώπευε το 40% του συνολικού κόστους σε σύγκριση με το κόστος νοσηλείας (Hektoen et al., 2016).

Στην Εσθονία οι Jürisson et al. (2016) αξιολόγησαν την επίδραση του κατάγματος ισχίου στην HRQoL και στο κόστος, σε 205 ασθενείς σε διάστημα 18 μηνών. Η χρήση και το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης ελήφθησαν από μια βάση δεδομένων του δημόσιου ταμείου ασφάλισης υγείας, ενώ το κοινωνικό, ανεπίσημο και έμμεσο κόστος υπολογίστηκαν με δεδομένα που αναφέρθηκαν από τον ασθενή. Το μέσο κοινωνικό κόστος 18 μηνών εκτιμήθηκε σε €8.146 (€6.236-€10.717) ανά ασθενή. Το μεγαλύτερο μέρος του κόστους αφορούσε την υγειονομική (56%) και την

άτυπη φροντίδα (33%), η κοινωνική φροντίδα συνέβαλε μόνο στο 5% και η αξιοποίηση των υπηρεσιών αποκατάστασης ήταν χαμηλή και αφορούσε το 8% (Jürisson et al., 2016). Παρά την κατάλληλη φροντίδα στα νοσοκομεία, η χρήση της αποκατάστασης και της κοινωνικής μέριμνας ήταν χαμηλή και δυνητικά ανεπαρκής για την κάλυψη των αναγκών των ασθενών. Αυτό μπορεί εν μέρει να εξηγήσει μια αξιοσημείωτα υψηλή χρήση της άτυπης φροντίδας (Jürisson et al., 2016).

Προοπτική μελέτη παρατήρησης (Caeiro et al., 2017) διάρκειας 12 μηνών (2011-2012), με 487 ασθενείς ηλικίας ≥ 65 ετών (μέση ηλικία τα 83 έτη) σε έξι ισπανικές περιφέρειες (σε 28 νοσοκομεία μικρού, μεσαίου και μεγάλου μεγέθους) εκτίμησε την επιβάρυνση των οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου πέρα από την περίοδο νοσηλείας έως και το πρώτο έτος μετά το κάταγμα. Αξιολογήθηκε η αξιοποίηση των πόρων υγείας, η HRQoL και υπολογίστηκε το συνολικό κόστος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η αξιοποίηση των πόρων υγείας ήταν υψηλή, τόσο κατά την πρώτη νοσηλεία όσο και κατά την παρακολούθηση 12 μηνών. Η ΜΔΝ ήταν $11,8 \pm 7,9$ ημέρες και το 95,1% των ασθενών αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά. Εκτός από τη νοσηλεία, οι πόροι υγείας που αξιοποιήθηκαν αφορούσαν τις επισκέψεις (εξωτερικοί ασθενείς), τα βοηθήματα βάδισης, τις δομές αποκατάστασης και την επίσημη και ανεπίσημη φροντίδα. Το μέσο άμεσο κόστος ήταν €9.690 στις γυναίκες και €9.019 στους άνδρες. Οι κύριοι παράγοντες κόστους ήταν: το πρώτο επεισόδιο νοσηλείας (€7.067 και €7.196 σε γυναίκες και άνδρες αντίστοιχα), οι επισκέψεις ως εξωτερικοί ασθενείς (€1.323 και €997) και η κατ' οίκον φροντίδα (€905 και €767). Αξιοσημείωτο είναι ότι τα μεγάλα νοσοκομεία εμφάνισαν μεγαλύτερες περιόδους νοσηλείας (μέση τιμή 13,8 ημερών έναντι 10,2 & 9,0 ημερών σε μικρά και μεσαία κέντρα αντίστοιχα). Ωστόσο μετά την έξοδό τους οι ασθενείς που έλαβαν θεραπεία σε μικρά νοσοκομεία είχαν περισσότερες επισκέψεις ως εξωτερικοί ασθενείς (μέση τιμή

10,0 έναντι 6,3 & 6,5 σε μεσαία και μεγάλα νοσοκομεία), περισσότερες συνεδρίες αποκατάστασης (μέση τιμή 17,1 έναντι 10,7 & 7,4) και επίσημη φροντίδα στο σπίτι (μέση τιμή 16,6 ημερών έναντι 10,5 & 9,3), αλλά λιγότερο άτυπη φροντίδα (μέση τιμή 29,1 ώρες έναντι 48,6 & 41,5) (Caeiro et al., 2017).

8.2.3 Δεδομένα από την Ελλάδα

Στην Ελλάδα το κόστος των πτώσεων και καταγμάτων ισχίου συνδέεται συνήθως με την οστεοπόρωση και το γυναικείο φύλο (γυναίκες ηλικίας >50 ετών μετά την εμμηνόπαυση) (Athanasakis et al., 2011), ή αφορά στη σύγκριση διαφορετικών τεχνικών χειρουργικής αντιμετώπισης (π.χ. οστεοσύνθεση vs ημιολικής αρθροπλαστικής) (Papakonstantinou et al., 2008). Σταθερό δεδομένο είναι η αποζημίωση που έχει καθοριστεί από το Υπουργείο Υγείας σύμφωνα με το Κλειστό Ενοποιημένο Νοσήλιο (KEN) (URL14; URL15). Τα Ελληνικά KEN αποτελούν μια διαδικασία τιμολόγησης και διαχείρισης νοσηλειών ασθενών η οποία βασίζεται στα διεθνώς καθιερωμένα Diagnosis Related Groups (DRGs). Σκοπός της διαδικασίας είναι η ομαδοποίηση όλων των νοσηλειών ασθενών σε κατηγορίες, έτσι ώστε να απλοποιηθεί η διαδικασία τιμολόγησης, ελέγχου, εκκαθάρισης τιμολογίων και αποζημίωσης των νοσηλευτικών ιδρυμάτων από τους ασφαλιστικούς οργανισμούς.

Το σύστημα ταξινόμησης των αυστραλιανών DRG (AR-DRGs), το οποίο είχε ήδη εφαρμοστεί στη Γερμανία, επελέγη ως το καταλληλότερο για εφαρμογή στην Ελλάδα, μετά από διεξοδική αξιολόγηση της παγκόσμιας εμπειρίας όσον αφορά την εφαρμογή διαφορετικών συστημάτων αποζημίωσης βάσει των DRGs (Vozikis et al., 2016). Λόγω του επείγοντος της μεταρρύθμισης του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης και της αποζημίωσης των νοσοκομείων για το πραγματικό κόστος παραγωγής των υπηρεσιών υγείας, αποφασίστηκε η εφαρμογή των AR-DRGs στο

ελληνικό σύστημα DRG ως έμμεση λύση στο ζήτημα της εκτίμησης του κόστους και προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα του νοσοκομειακού τομέα υγείας και να περιοριστεί το κόστος της περίθαλψης (Vozikis et al., 2016). Οι ερευνητές θεωρούν ότι η εισαγωγή των KEN-DRG είναι ένα χρήσιμο πρώτο βήμα για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αποζημίωσης των νοσοκομείων (Siskou et al., 2014).

Η ΜΔΝ και η αποζημίωση για το κατάγμα ισχίου (ΦΕΚ 946/Β/27.03.2012) (κωδικοί των τριών ειδών κατάγματος: S72.0/μηριαίου αυχένος, S72.1/διατροχαντήριο, S72.2/υποτροχαντήριο) έχει καθοριστεί σε συγκεκριμένες ημέρες ανάλογα με την περιγραφή: «επεμβάσεις ισχίου και μηριαίου με ή χωρίς καταστροφικές (συστηματικές) συνυπάρχουσες παθήσεις-επιπλοκές» (με κωδικούς αποζημίωσης: M08M, M08X, M78M, M78X) (Πίνακας 2) (URL14; URL15).

Πίνακας 2: Το Ορισθέν Κόστος για το Κατάγμα Ισχίου και η ΜΔΝ με βάση το KEN (URL15)

Κωδικός KEN	Περιγραφή KEN	ΜΔΝ	Κόστος
M08M	Άλλες επεμβάσεις ισχίου και μηριαίου με καταστροφικές (συστηματικές) συνυπάρχουσες παθήσεις-επιπλοκές	17	4.449 €
M08X	Άλλες επεμβάσεις ισχίου και μηριαίου χωρίς καταστροφικές (συστηματικές) συνυπάρχουσες παθήσεις-επιπλοκές	9	2.765 €
M78M	Κατάγματα αυχένος μηριαίου με καταστροφικές (συστηματικές) ή σοβαρές συνυπάρχουσες παθήσεις-επιπλοκές	7	1.463 €
M78X	Κατάγματα αυχένος μηριαίου χωρίς καταστροφικές (συστηματικές) ή σοβαρές συνυπάρχουσες παθήσεις-επιπλοκές	2	470 €

Όταν η νοσηλεία υπερβαίνει τη ΜΔΝ του κάθε ανωτέρω KEN, τα ασφαλιστικά ταμεία καλύπτουν τη δαπάνη για τις επιπλέον ημέρες νοσηλείας (ημερήσιο νοσήλιο και εξαιρούμενα αυτού), σύμφωνα με την υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.1320/10-2-1998 κοινή υπουργική απόφαση (Β'99), όπως έχει τροποποιηθεί με βάση την αναπροσαρμογή του νοσήλιου της υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.85649/27-7-11 κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.105604/27-9-11 κοινής υπουργικής απόφασης. Σύμφωνα με αυτές, η δαπάνη για κάθε επιπλέον ημέρα νοσηλείας περιλαμβάνει το τιμολόγιο ημερήσιου νοσήλιου για τον χειρουργικό τομέα (θέση Γ: €75, θέση Ββ: €90, θέση Βα: €110,

θέση A: €130, θέση πολυτελείας: €200), τα φάρμακα, ιατρικά αναλώσιμα, επιπλοκές, ακτινολογικές και αιματολογικές εξετάσεις, αμοιβές επαγγελματιών υγείας, κλπ.

Με βάση παλαιότερη έκθεση για την οστεοπόρωση στις χώρες της ΕΕ, αρκετά στοιχεία μας δίνονται και για το κόστος οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου στην Ελλάδα κατά ηλικιακές ομάδες (Svedbom et al., 2013). Για να υπολογιστεί το κόστος για το έτος 2010 θεωρήθηκε δόκιμο να συμπεριληφθούν: το κόστος των καταγμάτων που σημειώθηκαν το 2010 και αφορούσαν τα έξοδα του πρώτου έτους, το κόστος των προηγούμενων καταγμάτων που όμως εξακολουθούσαν να επιβαρύνουν το 2010 και αφορούσαν το μακροπρόθεσμο κόστος αναπηρίας και το κόστος της φαρμακολογικής πρόληψης του κατάγματος κτλ (Svedbom et al., 2013). Λόγω μη διαθεσιμότητας αρκετών στοιχείων για την Ελλάδα, το κόστος κατάγματος ισχίου υπολογίστηκε με δεδομένα από την Ιταλία αλλά και με βάση το ΚΕΝ που καθορίζει τις ημέρες νοσηλείας και την αποζημίωση, αλλά και τη συνήθη θεραπευτική αντιμετώπιση η οποία είναι χειρουργική σε πάνω από το 90% των περιστατικών. Τα βασικότερα αποτελέσματα της μελέτης των Svedbom et al. (2013) συνοψίζονται στα εξής: για το έτος 2010 εκτιμήθηκε ότι συνέβησαν 15.000 κατάγματα ισχίου, από τα 86.000 οστεοπορωτικά κατάγματα ευθραυστότητας που κατεγράφησαν σε άτομα άνω των 50 ετών. Σύμφωνα με τον υπολογισμό των δημογραφικών προβλέψεων για το 2025 και την αύξηση του πληθυσμού άνω των 50 ετών από 4,2 εκ. το 2010 σε 5,1 εκ. το 2025, ο αριθμός των περιπτώσεων κατάγματος εκτιμήθηκε σε 107.000, αντιπροσωπεύοντας αύξηση κατά 21.000 περιστατικά, με το κάταγμα ισχίου να αυξάνεται κατά 4.100 περιστατικά. Η οικονομική επιβάρυνση των καταγμάτων ευθραυστότητας εκτιμήθηκε σε €589.306 εκ. για το ίδιο έτος. Η οξεία θεραπεία όλων των καταγμάτων αντιπροσώπευε το 72% αυτού του κόστους, η μακροχρόνια φροντίδα το 15% και η φαρμακολογική πρόληψη το 13%. Το κάταγμα ισχίου αποδείχθηκε το πιο δαπανηρό

με €260 εκ. με μερίδιο 44% επί του συνολικού κόστους (€589.306) όλων των καταγμάτων, ενώ εκτιμήθηκε σε €12.550 ανά ασθενή με το μακροπρόθεσμο κόστος αναπηρίας να υπολογίζεται σε €13.271. Επιπλέον το κόστος κατάγματος ισχίου ανά ηλικιακή ομάδα και φύλο, στο οποίο δε συμπεριλήφθησαν τα έξοδα θεραπείας, πρόληψης και παρακολούθησης: α) στις ηλικίες 50-74 ήταν €74.446.037 εκ. (€48.369.258 εκ. στις γυναίκες και €26.076.779 εκ. στους άνδρες), β) στις ηλικίες άνω των 75 ετών αυξήθηκε σε €185.642.677 εκ. (€127.379.563 εκ. στις γυναίκες και €58.263.114 εκ. στους άνδρες) (Svedbom et al., 2013).

Πίνακας 3. Συνολικό Κόστος (€) το 2010 ανάλογα με τη Θέση του Κατάγματος ανά Φύλο και Ηλικιακή Ομάδα στην Ελλάδα

Ηλικία	Κάταγμα Ισχίου	Κάταγμα ΣΣ	Κάταγμα Αντιβραχίου	Κάταγμα Άλλο	Σύνολο
Γυναίκες					
50-74	48.369.258	11.486.508	6.113.659	73.776.407	139.745.833
75+	127.379.563	9.637.933	3.324.635	89.646.828	229.988.958
Σύνολο	175.748.821	21.124.441	9.438.294	163.423.235	369.734.791
Άνδρες					
50-74	26.076.779	6.758.503	1.216.407	63.523.373	97.575.062
75+	58.263.114	5.674.285	522.848	57.536.757	121.997.003
Σύνολο	84.339.893	12.432.788	1.739.255	121.060.130	219.572.065
Γυναίκες και Άνδρες					
50-74	74.446.037	18.245.011	7.330.066	137.299.780	237.320.894
75+	185.642.677	15.312.218	3.847.483	147.183.584	351.985.962
Σύνολο	260.088.713	33.557.229	11.177.549	284.483.365	589.306.856

*Svedbom et al., (2013), p. 87.

Μελέτη των Athanasakis et al. (2013) που εκτίμησε τις άμεσες ιατρικές δαπάνες θεραπείας της οστεοπόρωσης σε γυναίκες ηλικίας >50 ετών με μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση (postmenopausal osteoporosis/PMO), μας δίνει στοιχεία για το κόστος των οστεοπορωτικών καταγμάτων ισχίου, το οποίο υπολογίστηκε σε €4.334,27 (1.452,86-10.730,17). Οι παράγοντες με τη μεγαλύτερη επίπτωση στο συνολικό κόστος ήταν η πιθανότητα εγκατεστημένης οστεοπόρωσης, η πιθανότητα κατάγματος κατά τους προηγούμενους 12 μήνες, το κόστος της παραθορμόνης και το κόστος παρακολούθησης των ασθενών (Athanasakis et al., 2013).

8.3 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

Οι ερευνητές υποδεικνύουν ότι παρεμβάσεις όπως η ταχεία χειρουργική επέμβαση, η πρόληψη των λοιμώξεων, η μείωση της διάρκειας νοσηλείας καθώς και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου μοντέλου διαχείρισης είναι ένας πιθανός τρόπος ελαχιστοποίησης των δαπανών μετά από κατάγμα ισχίου (Lau et al., 2017; Tan et al., 2017; Soong et al., 2016; Lawrence et al., 2005). Η εν τω βάθει λοίμωξη μετά το κατάγμα είναι μια καταστροφική και δαπανηρή επιπλοκή, τόσο για τον ασθενή όσο και για τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης (παρατεταμένη αντιβιοτική αγωγή, αύξηση της διάρκειας νοσηλείας, αύξηση των χειρουργικών επεμβάσεων). Οι συνέπειες στο κόστος θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την κατανομή των πόρων στις νοσοκομειακές υπηρεσίες, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής πρόβλεψη για την ελαχιστοποίηση αυτού του κινδύνου (Wijeratna et al., 2015; Edwards et al., 2008; Pollard et al., 2006).

Επιπλέον έρευνες έχουν αξιολογήσει το χρονοδιάγραμμα της χειρουργικής επέμβασης (Soong et al., 2016; Judd & Christianson, 2015). Παρά τη συνεχιζόμενη διαμάχη, υπάρχει τάση για ταχεία χειρουργική επέμβαση (εντός 48 ωρών από την εισαγωγή), καθώς φαίνεται ότι βελτιώνει την κλινική έκβαση. Έχει προταθεί ακόμη και η επέμβαση εντός έξι ωρών από την εισαγωγή, καθώς υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που υποδεικνύουν ότι αυτό μπορεί να είναι ασφαλές για τους κατάλληλα επιλεγμένους ασθενείς (Judd & Christianson, 2015). Εκτός από τη σύνδεσή της με βελτιωμένα αποτελέσματα, έχει επίσης δώσει στοιχεία για μείωση του κόστους που σχετίζεται με τη μετέπειτα φροντίδα του κατάγματος (Judd & Christianson, 2015). Οι Soong et al. (2016) διερεύνησαν την επίδραση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης του κατάγματος ισχίου επί της διάρκειας νοσηλείας και επί του κόστους. Εξετάστηκαν 571 ασθενείς σε ακαδημαϊκό ιατρικό κέντρο στον Καναδά με

κατάγματα ισχίου μεταξύ Ιανουαρίου 2009-Δεκεμβρίου 2013. Η ομάδα που έλαβε ολοκληρωμένη ιατρική-χειρουργική συν-διαχείριση ενσωματώνοντας μεθοδολογία συνεχούς βελτίωσης, συγκρίθηκε με ομάδα ελέγχου. Ο μέσος χρόνος για τη χειρουργική επέμβαση μειώθηκε από 45,8 σε 29,7 ώρες, η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο μειώθηκε από 18,2 σε 11,9 ημέρες (μείωση 6,3 ημερών) και το μέσο κόστος μειώθηκε κατά \$4.953 ανά περίπτωση. Επιπλέον η παρέμβαση σχετίστηκε με αυξημένη έναρξη κατάλληλης θεραπείας οστεοπόρωσης (Soong et al., 2016).

Οι Lau et al. (2017) εκτίμησαν την αποτελεσματικότητα ενός διεπιστημονικού μοντέλου περίθαλψης του κατάγματος ισχίου (geriatric hip fracture clinical pathway/GHFCP) για τη βελτίωση της κλινικής έκβασης και του κόστους. Η αποδοτικότητα του προγράμματος αξιολογήθηκε με βάση τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, με τα κλινικά αποτελέσματα να περιλαμβάνουν τα ποσοστά θνησιμότητας και τα ποσοστά επιπλοκών, ενώ αναλύθηκε και το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού. Τα κυριότερα αποτελέσματα συνοψίζονται στα εξής: μετά την εφαρμογή του GHFCP, η προεγχειρητική διάρκεια παραμονής μειώθηκε σημαντικά από 5,8 ημέρες το 2006 σε 1,3 ημέρες το 2011. Η συνολική διάρκεια παραμονής τόσο σε νοσοκομεία οξείας νοσηλείας όσο και σε νοσοκομεία αποκατάστασης μειώθηκε κατά 6,1 και 14,2 ημέρες αντίστοιχα. Η μετεγχειρητική πνευμονία, που είναι σημαντική επιπλοκή, μειώθηκε επίσης από 1,25 σε 0,25%, ενώ και η θνησιμότητα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα παρουσίασε μια γενική βελτίωση. Και ενώ το ανθρώπινο δυναμικό (επαγγελματίες υγείας) αυξήθηκε για να αντιμετωπίσει τον αυξημένο φόρτο εργασίας, τελικά η μειωμένη διάρκεια νοσηλείας οδήγησε σε μείωση του κόστους του ανθρώπινου δυναμικού ανά περίπτωση κατάγματος ισχίου. Συμπερασματικά φάνηκε ότι η διεπιστημονική προσέγγιση, εκτός από το ότι μειώνει τη διάρκεια νοσηλείας και βελτιώνει τα κλινικά αποτελέσματα,

είναι και οικονομικά αποδοτική, αποδεικνύοντας ότι η καλύτερη φροντίδα είναι λιγότερο δαπανηρή (Lau et al., 2017).

Οι Magaziner et al. (2015) βασισμένοι σε αποτελέσματα πολυετούς ερευνητικού προγράμματος (Baltimore Hip Studies), που αφορά τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης του κατάγματος ισχίου, προτείνουν ότι υπάρχει ανάγκη να σχεδιαστούν διεπιστημονικά προγράμματα που να στοχεύουν στις μεμονωμένες απαιτήσεις των ασθενών, ενώ είναι απαραίτητο να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα και η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων αυτών. Είναι σημαντικό να υπάρχουν ισχυρές και επικαιροποιημένες εκτιμήσεις για τον οικονομικό αντίκτυπο του κατάγματος ισχίου και των κύριων οδηγών του (Magaziner et al., 2015). Αυτά τα δεδομένα είναι απαραίτητα για την ενημέρωση των αποφάσεων σχετικά με τις αλλαγές στην παροχή υπηρεσιών υγείας, με στόχο την επίτευξη μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας και καλύτερης φροντίδας των ασθενών. Επιπλέον, οι πληροφορίες αυτές είναι καθοριστικές για τις αποφάσεις όσον αφορά τις νέες παρεμβάσεις πρόληψης, καθώς αυτές βασίζονται στην ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας (URL16), στην οποία μια βασική παράμετρος είναι και το μακροπρόθεσμο κόστος του κατάγματος ισχίου (Judge et al., 2016). Ο αποτελεσματικότερος τρόπος για τη μείωση του κόστους πρωταρχικά είναι η μείωση του αριθμού των καταγμάτων με στρατηγικές που βασίζονται σε αποδεικτικά στοιχεία και στοχεύουν στην πρόληψη των πτώσεων αλλά και την οστεοπόρωση (Μακρίδης, 2016; Judge et al., 2016). Από την άλλη η ελαχιστοποίηση του άμεσου νοσοκομειακού κόστους μπορεί να μειώσει την οικονομική επιβάρυνση που σχετίζεται με τα κατάγματα ισχίου (Lawrence et al., 2005). Λαμβάνοντας υπόψη τον ταχύ ρυθμό της γήρανσης του πληθυσμού στις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος (Low and Middle-Income Countries/LMICs), προληπτικές στρατηγικές

όπως η ενθάρρυνση της άσκησης για τους ηλικιωμένους μέσω προγραμμάτων αγωγής υγείας και η παροχή κατάλληλων εγκαταστάσεων για άσκηση πρέπει να αναχθούν σε πολιτικές προτεραιότητας (Stewart Williams et al., 2015). Σύμφωνα με τη μελέτη SAGE (2015) στις LMICs οι στρατηγικές πρόληψης πτώσης δεν παράγουν απαραίτητα υψηλό κόστος (Stewart Williams et al., 2015). Δεδομένου του υψηλού κόστους κατάγματος ισχίου ανά ασθενή, υπάρχει σημαντικό οικονομικό κίνητρο για τη χρηματοδότηση της έρευνας με στόχο τον εντοπισμό οικονομικά αποδοτικών τρόπων βελτίωσης της πρόσληψης θεραπειών οστεοπόρωσης και της εφαρμογής ενσωματωμένων οδών φροντίδας σε όλο το φάσμα υγειονομικής περίθαλψης για την αποτελεσματική μείωσή τους (Stewart Williams et al., 2015). Αυτά τα στοιχεία θα βοηθούσαν τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο (Judge et al., 2016). Μια άλλη σημαντική συνέπεια των καταγμάτων ευθραυστότητας είναι οι επακόλουθες αυξήσεις των εξόδων μη ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, που προκύπτουν από τη χρήση υπηρεσιών κοινωνικής φροντίδας, την είσοδο στην ιδρυματική φροντίδα και την παροχή απλήρωτης φροντίδας από φίλους και συγγενείς (Hansen et al., 2013). Απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για τον προσδιορισμό αυτών των δαπανών τόσο για τα κατάγματα ευθραυστότητας όσο και για τα μη οστεοπορωτικά κατάγματα ισχίου (Judge et al., 2016). Επιπλέον θα ήταν χρήσιμο να συνδέονται τα νοσοκομειακά δεδομένα με τα αρχεία των υπηρεσιών κοινωνικής φροντίδας ώστε να εκτιμάται το κόστος πέρα από το πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης. Τα τυποποιημένα πρωτόκολλα έχουν αποδειχθεί ωφέλιμα για τη διαχείριση ασθενών με κάταγμα ισχίου μειώνοντας το κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας, καθώς και τη θνησιμότητα (Tan et al., 2017; Rocca et al., 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε μια γηράσκουσα κοινωνία και στα πλαίσια της ανεξάρτητης διαβίωσης, οι καινοτόμες λύσεις που βασίζονται στις ΤΠΕ επιτρέπουν στους πολίτες να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη φροντίδα τους, παρέχοντάς τη δυνατότητα να ζήσουν με ανεξαρτησία και ασφάλεια βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής τους. Οι λύσεις με βάση την τεχνολογία, εστιάζοντας στα αποτελεσματικά προγράμματα πρόληψης, έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το κόστος φροντίδας διατηρώντας παράλληλα εξατομικευμένη υψηλής ποιότητας υγειονομική περίθαλψη (Gschwind et al., 2014).

Το πρόβλημα της πτώσης και των επακόλουθων τραυματισμών στους ηλικιωμένους δεν αφορά μόνο τους επαγγελματίες υγείας, αλλά έχει προσελκύσει και το ενδιαφέρον της ευρύτερης επιστημονικής κοινότητας (Gschwind et al., 2014). Στην πραγματικότητα οι πτώσεις έχουν αποτελέσει το αντικείμενο πολλών ερευνητικών μελετών και τον σκοπό πολλών εμπορικών προϊόντων από ακαδημαϊκούς και βιομηχανικούς κλάδους. Αυτές οι μελέτες αντιμετώπισαν το πρόβλημα προσεγγίζοντάς το από την πλευρά της ανίχνευσης πτώσης εξαντλώντας μια ποικιλία αντίστοιχων μεθόδων (Chaccour et al., 2017). Τα τελευταία χρόνια οι ερευνητές έχουν μετατοπίσει τις προσπάθειές τους στην πρόληψη, όπου οι πτώσεις μπορεί να εντοπιστούν πριν συμβούν ακόμη και παρά τον περιορισμό τους στις κλινικές μελέτες έχουν αρχίσει να εμφανίζονται συστήματα πρόβλεψης (Chaccour et al., 2017). Η αξιόπιστη ανίχνευση πτώσης καθώς και η πρόληψη είναι ένα σημαντικό ερευνητικό θέμα για την παρακολούθηση ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα ή υπό ιδρυματική φροντίδα (Pannurat et al., 2014).

Πάνω από τα 2/3 των ηλικιωμένων που υφίστανται πτώση, παρουσιάζουν επιρρέπεια και φόβο πτώσης, με τις επακόλουθες ψυχολογικές και λειτουργικές συνέπειες που οδηγούν σε μειωμένη κινητικότητα και ανεξαρτησία. Έχει αναφερθεί ότι πολλοί από αυτούς που βίωσαν παρατεταμένη περίοδο παραμονής στο έδαφος (>1 ώρα) απεβίωσαν εντός 6 μηνών, ακόμη και αν δεν είχε σημειωθεί άμεσος τραυματισμός (Sun & Sosnoff, 2018; Pannurat et al., 2014). Το 47% των μη τραυματισμένων ηλικιωμένων δεν είναι σε θέση να σηκωθούν από το πάτωμα χωρίς βοήθεια, ενώ η παρατεταμένη παραμονή στο έδαφος «long-lie» έχει συνδεθεί με πνευμονία, έλκη πίεσης, αφυδάτωση, υποθερμία (Sun & Sosnoff, 2018). Συνήθως σχετίζεται με σοβαρό τραυματισμό, εισαγωγή στο νοσοκομείο και αλλαγή των συνθηκών διαβίωσης σε μακροχρόνια περίθαλψη. Η προσωπική εμπειρία της παρατεταμένης παραμονής στο έδαφος ή η γνώση για άλλους που έχουν βιώσει ένα τέτοιο γεγονός πιστεύεται ότι συμβάλλουν στον φόβο πτώσης (Igual et al., 2013). Ο φόβος αυτός οδηγεί σε έναν κύκλο αυτοπεριορισμού της δραστηριότητας και επακόλουθη μείωση της φυσικής λειτουργίας. Οι οικογένειες, οι φροντιστές μπορούν επίσης να περιορίσουν τις δραστηριότητες των ηλικιωμένων με παρόμοια αποτελέσματα (Igual et al., 2013; Johnston et al., 2010).

Από τα απλά συστήματα προσωπικής αντίδρασης έκτακτης ανάγκης ή PERS (Personal Emergency Response Systems) έως και τη δημιουργία έξυπνων σπιτιών με πολύπλοκα συστήματα βασισμένα στις ΤΠΕ, οι ερευνητές έχουν καταφέρει να δώσουν ποικίλες λύσεις. Η χρήση έξυπνων συστημάτων στα σπίτια των ηλικιωμένων βελτιώνει κυρίως την ανεξαρτησία, την παράταση της διαβίωσής στην κοινότητα και την ασφάλειά τους, ενώ απαλλάσσει τους φροντιστές από ορισμένα καθήκοντα ημερήσιας φροντίδας, παρέχοντας σημαντική ψυχολογική ανακούφιση (Brunete et al., 2017; De Miguel et al., 2017).

9.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΤΩΣΗΣ

Το σύστημα ανίχνευσης πτώσης μπορεί να οριστεί ως βοηθητική συσκευή με κύριο στόχο να ειδοποιεί τότε έχει συμβεί μια πτώση. Σε πραγματικό σενάριο υπάρχει η δυνατότητα να μετριαστούν μερικές από τις αρνητικές συνέπειες (Iguar et al., 2013). Η ανίχνευση πτώσης είτε μέσω αυτόματης ανίχνευσης, είτε μέσω προσωπικού συστήματος αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών, θα μπορούσε να μειώσει τις συνέπειες της παρατεταμένης παραμονής μειώνοντας τον χρόνο μεταξύ της πτώσης και της άφιξης της ιατρικής φροντίδας (Bagalà et al., 2012).

Το πρώτο σύστημα παρακολούθησης πτώσης αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970, σχεδιασμένο για να στέλνει ένα μήνυμα προειδοποίησης με το πάτημα ενός πλήκτρου από τον χρήστη (Pannurat et al., 2014). Οι Lord and Colvin το 1991 μελέτησαν τις αιτίες και τα αποτελέσματα των πτώσεων στον ηλικιωμένο πληθυσμό, σε μια προσπάθεια πρόληψης και πρότειναν τη χρήση επιταχυνσιόμετρου. Οι Prado et al. (2002) ανέπτυξαν ένα πρωτότυπο σύστημα που βασιζόταν σε δύο αξονικά φορητά επιταχυνσιόμετρα, με τη μορφή έμπλαστρου στο πίσω μέρος του χρήστη στο ύψος του ιερού οστού. Την ίδια χρονιά ο Noury (2002) ανέπτυξε έναν έξυπνο αισθητήρα πτώσης αποτελούμενο από ένα πιεζοηλεκτρικό επιταχυνσιόμετρο, έναν διακόπτη κλίσης θέσης και έναν αισθητήρα κραδασμών, όμως τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αλγόριθμος ήταν πολύ ευαίσθητος. Οι Degen et al. (2003) παρουσίασαν έναν ανιχνευτή πτώσης στον καρπό και ενώ η συσκευή ήταν εύκολη στη χρήση, είχε χαμηλή ευαισθησία (65%). Το 2004 αναπτύχθηκε σύστημα από μια σειρά υπέρυθρες κάμερες χαμηλού κόστους τοποθετημένες στον τοίχο, με τον συναγερμό να ενεργοποιείται είτε από υπερβολική περίοδο αδράνειας είτε από ανίχνευση πτώσης. Ωστόσο κατά την πειραματική εφαρμογή φάνηκε ότι το σύστημα θα μπορούσε να ανιχνεύσει μόνο το 30% των πραγματικών πτώσεων (Sixsmith et al., 2004). Μια

ολοκληρωμένη συσκευή παρακολούθησης της υγείας για τη μέτρηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος, αρτηριακής πίεσης, οξυγόνου, ρυθμού αναπνοής και θερμοκρασίας σώματος που αποτελείται και από ανιχνευτή πτώσης ανέπτυξαν οι Kang et al. (2006). Οι Nyan et al. (2006) διεξήγαγαν πειράματα ανίχνευσης πτώσης με βάση τη συνδυασμένη χρήση κάμερας υψηλής ταχύτητας και τριών γυροσκοπίων ενσωματωμένων σε ένα ένδυμα κοντά στο στήθος, τον κορμό (κάτω από τη μασχάλη) και την οσφυϊκή μοίρα του χρήστη. Η κάμερα χρησιμοποιήθηκε για να μελετήσει τη διαμόρφωση του σώματος κατά τη διάρκεια μιας πτώσης, ενώ ο γωνιακός ρυθμός χρησιμοποιήθηκε για ανίχνευση πτώσης. Οι Srinivasan et al. (2007) μελέτησαν την αυτόματη ανίχνευση πτώσης με βάση ένα τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο, που τοποθετήθηκε στην οσφυϊκή μοίρα του χρήστη για να συλλάβει γεγονότα πτώσης και παθητικούς αισθητήρες υπερύθρων που τοποθετήθηκαν στον τοίχο για να παράσχουν πληροφορίες κίνησης. Τα σήματα από τους αισθητήρες χρησιμοποιήθηκαν για να επιβεβαιώσουν τα γεγονότα πτώσης. Σύμφωνα με ερευνητές αρκετοί από τους παραπάνω αλγόριθμους, καθώς και άλλοι μεταγενέστεροι που ανέφεραν υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα, έχουν συνήθως δοκιμαστεί σε προσομοιωμένες πτώσεις που πραγματοποιούνται από υγιείς εθελοντές (Bagalà et al., 2012). Σκοπός της μελέτης των Bagalà et al. (2012) ήταν η σύγκριση των επιδόσεων 13 δημοσιευμένων αλγορίθμων ανίχνευσης πτώσης με την εφαρμογή τους σε πραγματικές συνθήκες. Ο αριθμός των ψευδών συναγερμών που δημιουργήθηκαν από τους αλγορίθμους κυμάνθηκε από 3 έως 85. Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν τη σημασία του ελέγχου των αλγορίθμων σε πραγματικές συνθήκες, προκειμένου να παραχθούν πιο αποτελεσματικά αυτοματοποιημένα συστήματα συναγερμού με υψηλότερη αποδοχή. Περαιτέρω τα παρόντα αποτελέσματα υποστηρίζουν την ιδέα ότι μια μεγάλη, κοινή βάση δεδομένων πτώσης πραγματικών συνθηκών θα μπορούσε,

ενδεχομένως, να παρέχει μια καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας της πτώσης και των πληροφοριών που απαιτούνται για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση ενός ανιχνευτή υψηλής απόδοσης (Bagalà et al., 2012).

Ο κύριος στόχος των συστημάτων ανίχνευσης πτώσης είναι να διακρίνουν μεταξύ των γεγονότων πτώσης και των ADL (Pannurat et al., 2014). Οι περισσότεροι αλγόριθμοι ανίχνευσης σχεδιάζονται με βάση σύνολα δεδομένων που περιέχουν ένα μείγμα ADL (συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων που μοιάζουν με πτώση) και προσομοιωμένες πτώσεις. Οι κοινές ADL περιλαμβάνουν στάση, περπάτημα, περπάτημα με ανέβασμα/κατέβασμα σκάλας, τρέξιμο/τζόκινγκ, άλματα, κάθισμα/έγερση από καρέκλα, κατάκλιση/έγερση από κρεβάτι, αλλά και δραστηριότητες όπως κάθισμα-στάση, στροφή-περπάτημα, κλπ (Pannurat et al., 2014). Ορισμένες ADL, όπως η καθιστή θέση ή η μετάβαση από την όρθια σε ύπτια θέση έχουν ισχυρές ομοιότητες με τις πτώσεις. Τα δεδομένα που συλλέγονται από τις πτώσεις και τις ADL καταγράφονται από αισθητήρες και μπορούν να είναι υπό μορφή σημάτων επιτάχυνσης, εικόνων, σημάτων πίεσης, κλπ. Στη συνέχεια επεξεργάζονται και ταξινομούνται χρησιμοποιώντας μια τεχνική ανίχνευσης ικανή να διακρίνει μεταξύ πτώσεων και ADL. Στις περισσότερες περιπτώσεις η απόδοση του ανιχνευτή εκφράζεται ως προς την ευαισθησία και την ειδικότητα. Η ευαισθησία είναι η ικανότητα ενός ανιχνευτή να ταξινομεί σωστά μια πτώση ως πτώση, ενώ η ειδικότητα είναι η ικανότητα ενός ανιχνευτή να ταξινομήσει σωστά μια ADL ως ADL (Igual et al., 2013). Μία πτώση συνήθως χωρίζεται σε τέσσερις φάσεις: 1) πριν την πτώση (prefall), 2) κρίσιμη (critical) φάση, 3) μετά την πτώση (postfall) και 4) φάση της ανάκτησης (recovery). Οι αλγόριθμοι ανίχνευσης κατηγοριοποιούνται με βάση το αν επικεντρώνονται στην άμεση ανίχνευση της κρίσιμης φάσης ή στη φάση μετά την πτώση. Η κρίσιμη φάση η οποία συνίσταται σε ξαφνική κίνηση του σώματος προς το

έδαφος, διαρκεί περίπου 300-500 msec (Noury et al., 2007). Με βάση άλλες προσεγγίσεις και αρχές ανίχνευσης τα χαρακτηριστικά πτώσης χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: 1) κατά τη διάρκεια του ύπνου, 2) από το κάθισμα, 3) κατά τη βάδιση ή την όρθια στάση (Yu, 2008).

Η ανάλυση των σχέσεων μεταξύ πτώσεων και τραυματισμών που προκύπτουν, καθώς και τα πρότυπα και οι μακροπρόθεσμες τάσεις των συνθηκών πτώσης, μπορεί ενδεχομένως να είναι χρήσιμες για τη δημιουργία αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης. Κάποιες μελέτες έχουν επικεντρωθεί στην ταξινόμηση του τύπου πτώσης. Οι Tolkiehn et al. (2011) παρουσίασαν έναν αλγόριθμο για ταξινόμηση πτώσεων σε τρεις κατευθύνσεις (εμπρός, πίσω και αριστερά/δεξιά), ενώ οι Hsieh et al. (2011) πρότειναν έναν αλγόριθμο που μπορεί να ταξινομήσει οκτώ διαφορετικούς τύπους πτώσης με βάση την αξονική επιτάχυνση. Οι κατευθύνσεις πτώσης (προς τα εμπρός, πίσω, αριστερά και δεξιά) καθορίστηκαν αρχικά, ακολουθούμενες από τον προσδιορισμό των τμημάτων πρόσκρουσης. Τα χέρια με τον αγκώνα ή το ισχίο θεωρήθηκαν ως τα τμήματα πρόσκρουσης προς τα εμπρός, αριστερά και δεξιά, το πίσω μέρος του σώματος ή του ισχίου για πτώση προς τα πίσω και τα χέρια με τον αγκώνα ή τα γόνατα για πτώση προς τα εμπρός. Οι Aziz et al. (2011) πρότειναν ένα σύστημα για την ανίχνευση της αιτίας μιας πτώσης, όπως γλίστρημα και άλλες αιτίες απώλειας της ισορροπίας.

Ένα σύστημα ανίχνευσης πτώσης (Fall Detection System/FDS) έχει δύο κύριες λειτουργικές συνιστώσες: το στοιχείο ανίχνευσης και το στοιχείο επικοινωνίας. Το πρώτο είναι υπεύθυνο για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων αισθητήρων, ενώ το δεύτερο ενημερώνει τους φροντιστές. Ο σκοπός ενός τέτοιου συστήματος είναι να γίνει διάκριση μεταξύ πτώσης και ADL (Tsinganos & Skodras, 2018). Η λειτουργία του συστήματος ανίχνευσης πτώσης σε πραγματικό χρόνο, ξεκινά με τη συσκευή

ανίχνευσης που αποστέλλει δεδομένα κίνησης σε μια μονάδα επεξεργασίας, δηλαδή τα δεδομένα αισθητήρα συλλέγονται και στη συνέχεια επεξεργάζονται από τη μονάδα επεξεργασίας σήματος, για να συναγάγουν πληροφορίες σχετικά με τη στάση του χρήστη (Tsinganos & Skodras, 2018). Όταν ο αλγόριθμος καταγράψει πτώση, ενεργοποιείται συναγερμός. Αυτό μπορεί να είναι σε μορφές ήχου συναγερμού (για να προσελκύσει την προσοχή και βοήθεια από τους πλησιέστερους ανθρώπους), άμεσης παρέμβασης (π.χ. φούσκωμα ενός αερόσακου) ή αποστολής μηνυμάτων συναγερμού σε μέλη της οικογένειας ή και φροντιστές. Οι πληροφορίες μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν τον χρόνο του συμβάντος, τη θέση, την κατεύθυνση και την κατάσταση (συνειδητό/ασυνειδητό) του ατόμου (Pannurat et al., 2014).

Διάφορες λύσεις είναι διαθέσιμες με τις περισσότερες να αφορούν φορητές συσκευές, ενώ άλλες λύσεις περιλαμβάνουν τεχνολογίες ενσωματωμένες στο οικιακό περιβάλλον (Chaudhuri et al., 2014). Γενικότερα η τεχνολογία ανίχνευσης πτώσης μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες: τα *φορητά* και *μη φορητά συστήματα* (Chaudhuri et al., 2014) ή σύμφωνα με τους Mubashir et al. (2013) σε τρεις κατηγορίες: τους *φορητούς αισθητήρες* (τοποθέτηση συσκευών πάνω στο άτομο: επιταχυνσιόμετρα και κινητά τηλέφωνα), τους *αισθητήρες περιβάλλοντος* (αισθητήρες πίεσης, υπέρυθροι αισθητήρες κλπ) και *τεχνολογίες που βασίζονται στην όραση* (χρήση κάμερας).

Φορητοί αισθητήρες. Η χρήση φορητών συσκευών είναι ζωτικής σημασίας λόγω του υψηλού ποσοστού των ηλικιωμένων και της επιθυμίας τους να ζουν αυτόνομα στην οικία τους (Kumari et al., 2017). Αρχικά τα συστήματα προσωπικής αντίδρασης έκτακτης ανάγκης ή Personal emergency response systems (PERS), υπό μορφής περιδερμαίου ή βραχιολιού, αντιπροσώπευαν μία εμπορική λύση. Αυτά τα κλινικά

συστήματα συναγερμού έδιναν τη δυνατότητα – σε περίπτωση πτώσης – επαφής με ένα κέντρο έκτακτης ανάγκης πατώντας ένα κουμπί. Σύμφωνα με τους McKenna et al. (2015) οι χρήστες ανέφεραν μειωμένο φόβο πτώσης και αυξημένο αίσθημα ασφάλειας. Ενώ όμως υπήρξε κατάλληλο σε πολλές περιπτώσεις, καθίστατο ανεπαρκές σε περίπτωση που το άτομο ήταν ασυνείδητο ή δεν μπορούσε να φτάσει στο κουμπί. Ακόμη και όταν το σύστημα ήταν διαθέσιμο, μελέτη κοόρτης έδειξε ότι περίπου το 80% των ηλικιωμένων που φορούσαν το PERS δεν χρησιμοποίησαν το σύστημα συναγερμού για να ζητήσουν βοήθεια μετά από μια πτώση (Chaudhuri et al., 2014). Λόγω αυτών των προκλήσεων προτάθηκαν λύσεις παθητικής παρακολούθησης για την ακριβέστερη ανίχνευση. Οι πιο κοινές τεχνολογίες που υπάρχουν σε αυτούς τους τύπους αισθητήρων είναι τα επιταχυνσιόμετρα και τα γυροσκόπια, αλλά και τα smartphones που συνήθως περιέχουν τέτοιους αισθητήρες. Οι αισθητήρες που μπορούν να φορεθούν περιλαμβάνουν διακόπτες κλίσης, επιταχυνσιόμετρα, γυροσκόπια, αισθητήρες πίεσης και μικρόφωνα. Μεταξύ αυτών, το επιταχυνσιόμετρο θεωρείται μία από τις πιο αποτελεσματικές και συχνά χρησιμοποιούμενες συσκευές συνήθως με μπαταρία λιθίου και με κουμπί συναγερμού, το οποίο επιτρέπει χειροκίνητη κλήση για βοήθεια όταν δεν εντοπίζεται αυτόματα η πτώση (Pannurat et al., 2014). Οι γνωστοί αδρανειακοί αισθητήρες (Inertial Measurement Unit/IMU), αποτελούν μέρος ηλεκτρονικών συσκευών που μετρούν την ταχύτητα και τη διεύθυνση ενός μέσου. Ένα IMU σύστημα αισθητήρων λειτουργεί μέσω εντοπισμού της επιτάχυνσης, χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερα επιταχυνσιόμετρα, ενώ ανιχνεύει και μεταβολές στην περιστροφική κίνηση του μέσου με τη βοήθεια ενός ή περισσότερων γυροσκοπίων (Tsinganos & Skodras, 2018).

Οι μέθοδοι που βασίζονται στο *επιταχυνσιόμετρο* μετρούν την επιτάχυνση του ανθρώπινου σώματος και οι πτώσεις ανιχνεύονται με βάση μια τιμή κατωφλίου

επιτάχυνσης, ενώ δεν περιορίζονται από τον χώρο παρακολούθησης και δεν είναι εύάλωτες στις εξωτερικές παρεμβολές (Mao et al., 2017). Ωστόσο χρησιμοποιούν μόνο δεδομένα επιτάχυνσης τα οποία συχνά καθορίζουν εσφαλμένα τις ADL, όπως το άλμα και το τρέξιμο ως συμβάν πτώσης και στη συνέχεια ενεργοποιούν έναν ψευδή συναγερμό, με την ακρίβεια αυτής της μεθόδου να επηρεάζεται εάν βασίζεται μόνο στο επιταχυνσιόμετρο. Για να βελτιωθεί η ακρίβεια, μια εναλλακτική προσέγγιση είναι να συνδυαστεί με ένα γυροσκόπιο και ένα μαγνητόμετρο (Mao et al., 2017). Οι πιο προηγμένες φορητές συσκευές ενσωματώνουν πολλαπλές τεχνολογίες αισθητήρων. Στη μελέτη των Bianchi et al. (2010) χρησιμοποιήθηκαν *βαρομετρικοί* αισθητήρες ικανοί να ανιχνεύουν διακυμάνσεις ύψους που προκαλούνται από πτώσεις. Με βάση την υπόθεση ότι οι ατμοσφαιρικές πιέσεις μεταξύ της οσφύς και του εδάφους είναι διαφορετικές, χρησιμοποίησαν έναν αισθητήρα βαρομετρικής πίεσης και ένα τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο τοποθετημένο στην οσφύ. Τα πειραματικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι πληροφορίες του αισθητήρα μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την ανίχνευση πτώσης με ποσοστό επιτυχίας περίπου 71% (Bianchi et al., 2010). Οι Ghasemzadeh et al. (2010) παρουσίασαν μια σειρά αισθητήρων που μπορούν να διαβάσουν τη στάση του ασθενούς και να λάβουν ταυτόχρονα μετρήσεις μυϊκής δραστηριότητας, χρησιμοποιώντας ηλεκτρομυογραφικούς (electromyographic sensors/EMG) αισθητήρες με ρυθμό ανίχνευσης πτώσης 98%. Οι ερευνητές στηρίχτηκαν στο γεγονός, ότι παρά τις ισχυρές ενδείξεις για τη δυναμική της μυϊκής δραστηριότητας στην αξιολόγηση της ισορροπίας, έχει γίνει λιγότερη μελέτη για την εξαγωγή μοναδικών χαρακτηριστικών από δεδομένα EMG που εκφράζουν ανωμαλίες ισορροπίας. Οι Albert et al. (2012) συνδύασαν φορητούς αισθητήρες (επιταχυνσιόμετρα) και κινητά τηλέφωνα όχι μόνο για την ανίχνευση πτώσης, αλλά και για την αυτόματη ταξινόμηση του τύπου αυτής.

Διαφορετικοί τύποι πτώσεων μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικούς τύπους τραυματισμών. Επίσης, επειδή οι άνθρωποι τείνουν να είναι πιο σταθεροί πλευρικά, είναι πιο πιθανό όταν δοθεί μια πλευρική πτώση ότι μπορεί να είναι από μια απώλεια της συνείδησης. Η γνώση του τύπου πτώσης μπορεί να είναι σημαντική για τον συντονισμό μιας πιο κατάλληλης αντίδρασης σε αυτήν, ή μπορεί να είναι επωφελής για τις μελέτες πρόληψης (αναγνώριση της αιτίας, προσαρμογή της θεραπείας και αποφυγή παρόμοιου τύπου πτώσης στο μέλλον) (Albert et al., 2012).

Συνδυασμό φορητών αισθητήρων (επιταχυνσιόμετρο, γυροσκόπιο και μαγνητόμετρο τριών αξόνων) και κινητού τηλεφώνου (με λειτουργικό σύστημα Android) για επεξεργασία δεδομένων, ανίχνευση πτώσης και προειδοποιητικών μηνυμάτων, πρότειναν και οι Mao et al. (2017). Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το σύστημα ανίχνευσης πτώσης που βασίζεται μόνο σε ένα επιταχυνσιόμετρο συχνά καθορίζει εσφαλμένα κάποιες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ως πτώσεις, οδηγώντας σε χαμηλή ακρίβεια στην ανίχνευσή της (Mao et al., 2017). Επαναπροσδιορίζουν το όριο επιτάχυνσης για πιο ακριβή ανίχνευση και επαληθεύουν την καλύτερη θέση του σώματος για να τοποθετήσουν τους αισθητήρες, συγκρίνοντας την απόδοση ανίχνευσης σε διαφορετικά τμήματα του σώματος. Όλα τα δεδομένα αισθητήρων αποστέλλονται στο κινητό τηλέφωνο Android μέσω επικοινωνίας Bluetooth. Μια ανεπτυγμένη εφαρμογή λειτουργεί στο σύστημα Android για να λαμβάνει δεδομένα από τη συσκευή αισθητήρα, επεξεργάζεται τα ακατέργαστα δεδομένα για τον υπολογισμό του προσανατολισμού και της επιτάχυνσης και με βάση αυτά ανιχνεύει αυτόματα πτώσεις με έναν προτεινόμενο αλγόριθμο. Μόλις εντοπιστεί η πτώση εκπέμπεται συναγερμός από το κινητό τηλέφωνο και μια κλήση θα συνδεθεί αυτόματα στην επαφή έκτακτης ανάγκης (Mao et al., 2017). Όλες οι μελέτες και τα έργα που προτείνουν τα *smartphones* ως

συστήματα ανίχνευσης, βασίστηκαν στην ταχεία πτώση του κόστους και τη δημοτικότητα αυτών των συσκευών (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Στις περισσότερες περιπτώσεις προτείνουν αυτόνομες αρχιτεκτονικές, όπου το smartphone είναι το μοναδικό στοιχείο του συστήματος, ταυτόχρονα λειτουργεί ως αισθητήρας, πύλη επικοινωνίας, υλικό συναγερμού και υπολογιστική μονάδα για να αποφασίσει αν έχει σημειωθεί πτώση (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Τα *smartwatches* που μπορούν να ενσωματώσουν επιταχυνσιόμετρα, έχουν επίσης προταθεί ως μια οικονομική εναλλακτική λύση (Honglun et al., 2013). Συγκρινόμενα με τα smartphones βελτιώνουν την εργονομία του συστήματος, όμως η κίνηση των καρπών (όπου το smartwatch είναι στερεωμένο) δεν είναι πάντα αντιπροσωπευτικό της σταθερότητας του σώματος. Έτσι ξαφνικές ή απότομες κινήσεις των βραχιόνων που δεν προκαλούνται κατ' ανάγκη από πτώσεις μπορεί εύκολα να προκαλέσουν ψευδώς θετικές προειδοποιήσεις (δραστηριότητες που αναγνωρίζονται λανθασμένα ως πτώσεις) (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015).

Οι Casilari & Oviedo-Jiménez (2015), προτείνουν και αξιολογούν ένα σύστημα ανίχνευσης πτώσης που εκτελείται από τις 2 προσωπικές συσκευές Android: ένα smartphone και ένα smartwatch (και τα δύο με ενσωματωμένο επιταχυνσιόμετρο και γυροσκόπιο). Το Android της Google είναι το πιο εκτεταμένο λειτουργικό σύστημα για smartphones, κατά συνέπεια, χρησιμοποιείται μαζί ως περιβάλλον προγραμματισμού για την ανάπτυξη κινητών ιατρικών και κοινωνικών δικτύων και ειδικότερα των περισσότερων συστημάτων ανίχνευσης που βασίζονται σε έξυπνα τηλέφωνα (Casilari et al., 2015). Η καινοτομία της εφαρμογής βασίζεται στο γεγονός ότι μια πτώση θεωρείται ότι έχει συμβεί μόνο αν εντοπιστεί ταυτόχρονα και ανεξάρτητα από τις δύο συσκευές Android (οι οποίες μπορούν να αλληλεπιδρούν μέσω της επικοινωνίας Bluetooth). Το προτεινόμενο σύστημα συγκρίθηκε με τις

περιπτώσεις όπου μόνο μία συσκευή (το smartphone ή το smartwatch) θεωρείται ότι αναγνωρίζει και διακρίνει τις πτώσεις. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι η κοινή χρήση των δύο συσκευών ανίχνευσης αυξάνει σαφώς την ικανότητα του συστήματος να αποφεύγει λανθασμένους ή «ψευδώς θετικούς» συναγερμούς (συμβατικές κινήσεις που έχουν αναγνωριστεί εσφαλμένα ως πτώσεις) (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Οι Zhao et al. (2012) σύγκριναν την ακρίβεια της ανίχνευσης βάσει ενός έξυπνου τηλεφώνου (με ενσωματωμένο τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο) που τοποθετείται στη μέση, στο στήθος και στον μηρό. Η τοποθέτηση του smartphone στην τσέπη μειώνει την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ανίχνευσης, καθώς η συσκευή κινείται ελεύθερα μέσα σε αυτήν μειώνοντας την ικανότητα του ενσωματωμένου επιταχυνσιόμετρου να χαρακτηρίζει την κινητικότητα του χρήστη (Zhao et al., 2012). Για να αποφευχθεί αυτό έχει προταθεί ότι τα συστήματα ανίχνευσης δίνουν βέλτιστα αποτελέσματα μόνο αν το smartphone είναι στερεωμένο σε αυτές τις θέσεις (θώρακα ή μέση) με ρυθμιζόμενη ζώνη ή παρόμοιο στοιχείο στερέωσης (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Ωστόσο αυτή η στενή προσάρτηση του τηλεφώνου επηρεάζει σαφώς την άνεση του ασθενούς, ενώ παρακωλύει την ελευθερία χρήσης των συμβατικών λειτουργιών του smartphone (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Γενικότερα, οι φορητές συσκευές συνήθως τοποθετούνται στη μέση αλλά και σε διάφορα σημεία του σώματος, όπως ο καρπός, το κεφάλι, ο λαιμός, η πλάτη, ο ώμος, το αυτί, ο μηρός (Pannurat et al., 2014), ενώ το στήθος και η μέση έχουν αποδειχθεί ως οι καλύτερες θέσεις με στόχο την ακρίβεια, καθώς είναι συνήθως κοντά στο κέντρο βάρους του ανθρώπινου σώματος (Mao et al., 2017; Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015; Pannurat et al., 2014).

Σύντηξη αισθητήρων. Ο όρος σύντηξη αισθητήρων αναφέρεται γενικά σε τεχνικές που επιτρέπουν τον συνεργειακό συνδυασμό περισσότερων του ενός αισθητήρων για βελτίωση των επιδόσεων όσον αφορά την ακρίβεια και την αξιοπιστία (Tsinganos & Skodras, 2018). Οι χρησιμοποιούμενοι αισθητήρες μπορεί να είναι του ίδιου ή διαφορετικού τύπου. Στην πρώτη περίπτωση οι αποκτηθείσες πληροφορίες συνεπάγονται περισσότερες μετρήσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μειωθούν τυχόν ασυνέπειες. Από την άλλη πλευρά, διαφορετικοί τύποι αισθητήρων χρησιμοποιούνται για τη λήψη συμπληρωματικών πληροφοριών προκειμένου να αποκτήσουν την πλήρη εικόνα του φαινομένου ή να παράσχουν πληροφορίες που δεν μπορούν να ληφθούν από έναν αισθητήρα. Το σύστημα σύντηξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πιο αξιόπιστες μετρήσεις και ακριβή ανίχνευση (Tsinganos & Skodras, 2018). Υπάρχουν πολλοί τρόποι ανάπτυξης μιας προσέγγισης σύντηξης δεδομένων. Για παράδειγμα, ένας τύπος αισθητήρα μπορεί να τοποθετηθεί σε διαφορετικές θέσεις στο σώμα (επιταχυνσιόμετρο) ή το περιβάλλον (αισθητήρες δόνησης στο πάτωμα). Εναλλακτικά, μπορεί να συνδεθεί μια πολυτροπική (επιταχυνσιόμετρο, γυροσκόπιο, μαγνητόμετρο) συσκευή σε ένα ανατομικό σημείο για να παρέχει συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τη δραστηριότητα που εκτελείται. Ένας άλλος τομέας σύντηξης δεδομένων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος είναι ο συνδυασμός αισθητήρων που μπορούν να φορεθούν και των αισθητήρων περιβάλλοντος. Αυτές οι μέθοδοι αντιμετωπίζουν συνήθως όχι μόνο το πρόβλημα της ανίχνευσης πτώσης αλλά και της παρακολούθησης της ανθρώπινης δραστηριότητας (Tsinganos & Skodras, 2018).

Συστήματα που βασίζονται στο περιβάλλον-αισθητήρες περιβάλλοντος. Οι τεχνολογίες στο περιβάλλον του ηλικιωμένου χρήστη πρέπει να είναι ευέλικτες και

ρυθμιζόμενες ώστε να ταιριάζουν στη ζωή τους (Bailey & Buckley, 2011). Η πιο συνηθισμένη τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε αυτά τα συστήματα είναι οι αισθητήρες υπερύθρων, αλλά και οι τεχνολογίες που βασίζονται στην ανίχνευση του ήχου και των κραδασμών (De Miguel et al., 2017). Τα βοηθητικά συστήματα που βασίζονται στο περιβάλλον στηρίζονται συνήθως στην κοινή ανάλυση των οπτικοακουστικών σημάτων μαζί με άλλες ειδικές πληροφορίες (όπως δονητικά δεδομένα δαπέδου ή σήματα μικροφώνου) που συλλαμβάνονται από περιβαλλοντικούς αισθητήρες. Στην περίπτωση αυτή, οι πτώσεις αναγνωρίζονται με τη σύγκριση των μετρημένων δονήσεων δαπέδου ή/και των ηχητικών σημάτων με ένα προκαθορισμένο σύνολο προτύπων που αντιστοιχούν σε διάφορες δραστηριότητες (περπάτημα, τρέξιμο, πτώση μικρών αντικειμένων, κλπ) (Casilari et al., 2015; Mubashir et al., 2013). Τα συστήματα που είναι ευαίσθητα στο περιβάλλον (context aware systems/CAS), τα οποία περιλαμβάνουν τόσο αρχιτεκτονικές βασισμένες στην όραση όσο και στο περιβάλλον, είναι ασύρματα δίκτυα αισθητήρων που αναλύουν τα σήματα που έχουν ληφθεί από κάμερες, μικρόφωνα και άλλους αισθητήρες, τα οποία τοποθετούνται απρόσκοπτα γύρω από τον ασθενή για παρακολούθηση (Bailey & Buckley, 2011). Οι λύσεις CAS παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Η ζώνη που παρακολουθείται ο ασθενής περιορίζεται στη συγκεκριμένη περιοχή στην οποία είναι εγκατεστημένοι οι αισθητήρες. Οι μη ελεγχόμενες καταστάσεις όπως αλλαγές φωτισμού, θόρυβος, πτώση αντικειμένων κλπ, μπορεί να μεταβάλλουν την αποτελεσματικότητα της ανίχνευσης. Επιπλέον η εγκατάσταση, η ρύθμιση και συντήρηση ενός CAS συνήθως συνεπάγεται μη αμελητέο κόστος, ενώ η μόνιμη οπτική παρατήρηση του συστήματος μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την αίσθηση της ιδιωτικής ζωής του ασθενούς (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Οι Feldwieser et al. (2014) διεξήγαγαν μελέτη (n=28/μέση

ηλικία=74,3 έτη/διάρκεια 8 εβδομάδες) σχετικά με την ανίχνευση πτώσης με βάση αισθητήρες στο περιβάλλον των ηλικιωμένων, ανάλυσης πτώσεων με τη βοήθεια πρωτοκόλλων πτώσης και ανάλυση της αποδοχής από τον χρήστη της τεχνολογίας αυτής μέσω ερωτηματολογίων. Ο πρωταρχικός στόχος της έρευνας ήταν η ανίχνευση πτώσεων με αισθητήρες με επιταχυνσιόμετρα, βιντεοκάμερες και μικρόφωνα, με τις λεπτομέρειες των πτώσεων να αναλύονται με τη βοήθεια γηριατρικών αξιολογήσεων και τυποποιημένων πρωτοκόλλων. Κατά τη διάρκεια της μελέτης σημειώθηκαν 15 πτώσεις και 12 από αυτές αναγνωρίστηκαν σωστά από το σύστημα ανίχνευσης. Σύμφωνα με τους ερευνητές, οι τρέχουσες τεχνολογίες ανίχνευσης λειτουργούν καλά υπό εργαστηριακές συνθήκες, αλλά εξακολουθεί να είναι προβληματική η παραγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων όταν οι τεχνολογίες αυτές εφαρμόζονται σε πραγματικές συνθήκες ζωής. Επιπλέον η αποδοχή των ηλικιωμένων προς τους αισθητήρες μειώθηκε μετά τη συμμετοχή στη μελέτη, παρόλο που το σύστημα γενικά θεωρήθηκε χρήσιμο ή πολύ χρήσιμο (Feldwieser et al., 2014). Προκειμένου να ξεπεραστούν οι περιορισμοί των μεθόδων που βασίζονται στο επιταχυνσιόμετρο και των μεθόδων που βασίζονται στην όραση μέσω υπολογιστή, ορισμένοι ερευνητές (Khan et al., 2016) χρησιμοποίησαν ακουστικούς αισθητήρες (μικρόφωνα) για την ανίχνευση πτώσεων με βάση το αποκτημένο ηχητικό σήμα. Παρουσίασαν ένα σύστημα ανίχνευσης πτώσης χωρίς επίβλεψη, το οποίο χρησιμοποιεί τα συλλεγόμενα ακουστικά σήματα (ηχητικά σήματα ποδιών) από τις συνήθειες δραστηριότητες ενός ηλικιωμένου για να κατασκευαστεί ένα μοντέλο περιγραφής δεδομένων, ώστε να διακρίνει τις πτώσεις από τις μη πτώσεις (Khan et al., 2016). Η μέθοδος διαφέρει από αυτές που χρησιμοποιούν ακουστικούς αισθητήρες, επειδή μια νέα τεχνική απομακρύνει τις πιθανές παρεμβολές από άλλες πηγές ήχου χρησιμοποιώντας μόνο δύο μικρόφωνα (Khan et al., 2016). Ένα σύστημα δικτύου αισθητήρων (υπέρυθρων) οροφής

προτάθηκε από τους Tao et al. (2012) για την ανάλυση συμπεριφοράς και ανίχνευση πτώσης ενός ατόμου στο οικιακό περιβάλλον. Το σύστημα μπορεί να γνωρίζει την ύπαρξη/μη ύπαρξη ατόμων κάτω από τους αισθητήρες και κατά συνέπεια να ανιχνεύει πτώσεις αν το άτομο παραμείνει πολύ καιρό στην ίδια θέση και φαίνεται ότι έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον της οικίας για να παρέχει εξατομικευμένες υπηρεσίες και να ανιχνεύει μη φυσιολογική κίνηση των ηλικιωμένων που ζουν μόνοι τους.

Τεχνολογίες που βασίζονται στην όραση. Οι προσεγγίσεις που βασίζονται στην όραση επικεντρώνονται στην εκτέλεση σε πραγματικό χρόνο ενός αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας τυποποιημένες πλατφόρμες υπολογιστών και κάμερες χαμηλού κόστους (De Miguel et al., 2017; Mubashir et al., 2013). Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την απόκτηση των σημασιολογικών πληροφοριών μέσω της ανάλυσης βίντεο. Πολλοί από αυτούς χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο 2D ή 3D και άλλοι βασίζονται στην εξαγωγή ορισμένων χαρακτηριστικών μετά την κατάτμηση της εικόνας του σώματος. Τα συστήματα ανίχνευσης βασισμένα στην όραση συνήθως χρησιμοποιούν κάμερες 2D ή 3D και περιλαμβάνουν τεχνικές επεξεργασίας, ανάλυσης εικόνας και αναγνώρισης προτύπων υψηλής υπολογιστικής πολυπλοκότητας. Οι κάμερες τοποθετημένες σε ύψος εντοπίζουν και χαρακτηρίζουν την κίνηση του χρήστη και αξιολογούν την εμφάνιση πτώσεων (De Miguel et al., 2017; Mubashir et al., 2013). Η αρχή της μεθόδου είναι η σύλληψη της εικόνας με οπτικούς αισθητήρες (ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, κάμερα βάθους Kinect κλπ), όπου στη συνέχεια διακρίνεται το ανθρώπινο σώμα από άλλα στοιχεία χρησιμοποιώντας αλγόριθμους ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας για την ανίχνευση πτώσεων (Mao et al., 2017). Στη μελέτη των Xin et al. (2014) παρουσιάζεται μια

μέθοδος που συνδυάζει δύο τεχνικές υπολογιστικής όρασης: χαρακτηρισμό πτώσεων με βάση σχηματική πληροφορία και έναν ταξινομητή βασισμένο σε μεθόδους μάθησης για τον διαχωρισμό πτώσεων από καθημερινές ενέργειες. Οι Planinc and Kampel (2013) με την κάμερα Kinect (που προσφέρει υψηλή ανάλυση) της Microsoft δημιουργούν δύο παραμέτρους-χαρακτηριστικά, τον προσανατολισμό του σώματος και την πληροφορία ύψους της σπονδυλικής στήλης, χρησιμοποιώντας το σύστημα συντεταγμένων της εικόνας. Οι Tran et al. (2017) συνδύασαν τα πολυτροπικά χαρακτηριστικά από τον αισθητήρα Kinect για να αντιμετωπίσουν μεγάλα περιβάλλοντα και πέτυχαν χαμηλότερο ποσοστό ψευδών συναγερμών διατηρώντας παράλληλα υψηλή ακρίβεια και τη δυνατότητα να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε χώρο διαβίωσης στον πραγματικό κόσμο. Οι De Miguel et al. (2017) λαμβάνοντας υπόψη κάποιους ηλικιωμένους με ιδιαιτερότητες (όπως άτομα με άνοια) περιγράφουν ένα σύστημα ανίχνευσης πτώσης που βασίζεται σε αλγόριθμους τεχνητής όρασης. Η μηχανική, υπολογιστική ή τεχνητή όραση είναι ένα επιστημονικό πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης το οποίο επιχειρεί να αναπαράγει αλγοριθμικά την αίσθηση της όρασης, συνήθως σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή ρομπότ. Το σύστημα αυτό βασίζεται σε μια συσκευή χαμηλού κόστους (όπως το Raspberry Pi που επιτυγχάνει ευαισθησία 96%), που περιλαμβάνει ενσωματωμένο υπολογιστή και κάμερα και μπορεί να εγκατασταθεί σε διάφορα σημεία της οικίας και να παρακολουθεί ένα δωμάτιο χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση (De Miguel et al., 2017). Οι άνθρωποι που παρακολουθούνται στο σπίτι δεν υποχρεούνται να φορούν συσκευές και το σύστημα είναι σε θέση να παρακολουθεί 24 ώρες. Όταν εντοπιστεί πτώση αποστέλλεται ένα μήνυμα συναγερμού στον φροντιστή μαζί με μια εικόνα. Αν το άτομο ανακάμψει αποστέλλεται ένα άλλο μήνυμα. Μερικοί ηλικιωμένοι, ειδικά αυτοί που πάσχουν από άνοια, τείνουν να ξεχνούν να φορούν τέτοιες συσκευές. Για να αντιμετωπιστεί το

πρόβλημα της ιδιωτικότητας τα συστήματα στέλνουν εικόνες μόνο όταν έχει εντοπιστεί η πτώση. Αυτές οι εικόνες μπορούν να θολώσουν εύκολα για να αποφευχθεί η αναγνώριση προσώπου από τρίτους (De Miguel et al., 2017). Η χρήση κάμερας φαίνεται να είναι μια αξιόπιστη προσέγγιση για την ανίχνευση πτώσης και ένα σύστημα βασισμένο σε αυτήν μπορεί να παρέχει υψηλό ποσοστό ευαισθησίας και ειδικότητας (Pannurat et al., 2014).

Μειονεκτήματα-πλεονεκτήματα. Οι φορητές συσκευές αν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν εύκολα να ανιχνεύσουν την επιτάχυνση ή την πτώση που βιώνουν τα άτομα. Ωστόσο αυτές εξαρτώνται όχι μόνο από το να θυμούνται οι ηλικιωμένοι να τις φορούν καθημερινά αλλά και τη νύχτα, κάτι που μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολο. Ένα σημαντικό μέρος τους επίσης βασίζεται στην ικανότητα του χρήστη να ενεργοποιεί χειροκίνητα έναν συναγερμό μετά από ένα συμβάν πτώσης (De Miguel et al., 2017). Ένα άλλο μειονέκτημα είναι η εξάρτησή τους από την ισχύ της μπαταρίας (η κατανάλωση ενέργειας περιορίζει τη χρηστικότητα), ενώ η ευαισθησία στην κίνηση του σώματος μπορεί να προκαλέσει ψευδείς συναγερμούς, λόγω π.χ. αλλαγών στην επιτάχυνση που δεν προκαλούνται από πτώσεις (Chaudhuri et al., 2014). Το πλεονέκτημά τους είναι ότι μετρούν άμεσα τις φυσικές μεταβλητές που περιγράφουν τις κινήσεις του χρήστη, χωρίς να εξαρτώνται από τις ιδιαιτερότητες μιας περιορισμένης ζώνης παρακολούθησης (Casilari & Oviedo-Jiménez, 2015). Επιπλέον, οι περισσότεροι φορητοί αισθητήρες ενσωματώνονται σε smartphones. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης τους είναι η αποδοτικότητα κόστους, η χρηστικότητα σε περιβάλλοντα εσωτερικού και εξωτερικού χώρου και η δυνατότητα παρακολούθησης ενός χρήστη που χρησιμοποιεί τη μονάδα GPS στο τηλέφωνο (Pannurat et al., 2014). Ως αυτοτελείς συσκευές παρουσιάζουν ένα ώριμο περιβάλλον υλικού και λογισμικού

για την ανάπτυξη διάχυτων συστημάτων ανίχνευσης πτώσης. Έχουν ενσωματωμένα πρωτόκολλα επικοινωνίας που επιτρέπουν απλή καταγραφή δεδομένων στη συσκευή και ασύρματη μετάδοση (Iguar et al., 2013). Οι κλήσεις έκτακτης ανάγκης και οι συναγερμοί αναφέρθηκαν ως ένα από τα πιο ελκυστικά δυναμικά των κινητών τηλεφώνων στις περισσότερες μελέτες. Στην πραγματικότητα οι ηλικιωμένοι έχουν την τάση να θεωρούν τα κινητά τηλέφωνα περισσότερο ως συσκευές ασφαλείας (ή «ζώνη ασφαλείας») από ότι ως διασυνδέσεις για κοινωνικές επαφές (Casilari et al., 2015). Έτσι η φροντίδα στο σπίτι, η κινητικότητα και η ασφάλεια αποτελούν βασικές έννοιες για τον τρόπο με τον οποίο οι ηλικιωμένοι αντιλαμβάνονται τα κινητά τηλέφωνα (Casilari et al., 2015). Η περιορισμένη χρήση των smartphone είναι αποτέλεσμα ενός συνδυασμού παραγόντων (κυρίως λόγω των προβλημάτων όρασης και της έλλειψης ενδιαφέροντος για την τεχνολογία) (Casilari et al., 2015). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αρκετών βοηθητικών τεχνολογιών με πραγματικούς χρήστες δείχνουν ότι οι ανιχνευτές πτώσης εκτιμώνται ευνοϊκά από τους ηλικιωμένους, κυρίως αν αισθάνονται ότι το σύστημα βελτιώνει την ασφάλειά τους, ενώ παράλληλα εγγυάται την ελευθερία κινήσεών τους με έναν απλό και αυτοματοποιημένο τρόπο (Casilari et al., 2015).

Αρκετά είναι τα μειονεκτήματα των συστημάτων που βασίζονται στο περιβάλλον και των τεχνολογιών που βασίζονται στην όραση. Σύμφωνα με τους De Miguel et al. (2017) τα συστήματα αυτά πρέπει να εγκατασταθούν σε αρκετούς χώρους για να καλύψουν ολόκληρη την περιοχή ενεργοποίησης. Για τους Pannurat et al. (2014) τα κύρια μειονεκτήματα αυτής της προσέγγισης είναι η πολύπλοκη ρύθμιση, οι περιορισμοί της περιοχής και η έλλειψη ιδιωτικότητας. Για τη μέθοδο που βασίζεται στην όραση μέσω υπολογιστή, υπάρχει ένα ζήτημα ιδιωτικής ζωής, λόγω του γεγονότος ότι η καθημερινή ζωή του ηλικιωμένου καταγράφεται από μια κάμερα. Η

περιοχή όπου εντοπίζεται ο χρήστης περιορίζεται σε μια συγκεκριμένη ζώνη παρακολούθησης (π.χ. ένα σύνολο δωματίων στο σπίτι του χρήστη). Η εγκατάσταση, η προσαρμογή και η συντήρηση του υλικού που απαιτείται από αυτά τα συστήματα ενδέχεται να παρουσιάζουν υψηλό κόστος (Casilari et al., 2015; Pannurat et al., 2014). Στην πραγματικότητα, η προσαρμοστικότητα αυτών των συστημάτων στις αλλαγές στην εποπτευόμενη περιοχή είναι αρκετά χαμηλή καθώς χρησιμοποιούνται και παραμετροποιούνται για ένα πολύ συγκεκριμένο σενάριο. Εξάλλου, η ακρίβεια της ανίχνευσης πτώσης μπορεί να μειωθεί έντονα από εξωτερικές και μη ελεγχόμενες συνθήκες όπως ο φωτισμός, η εμφάνιση ακουστικών αντικειμένων ή η παρουσία ξαφνικών οπτικών εμποδίων, που προκαλούν την ύπαρξη «τυφλών» σημείων όπου ο ασθενής δεν μπορεί να παρακολουθηθεί επαρκώς. Επιπλέον οι χρήστες μπορεί να είναι απρόθυμοι για τη συνεχή οπτική επιτήρηση (Casilari et al., 2015). Οι μέθοδοι που βασίζονται σε οπτικούς αισθητήρες έχουν υψηλή αξιοπιστία και ακρίβεια, ωστόσο το εύρος παρακολούθησής τους είναι περιορισμένο και μόλις οι χρήστες εγκαταλείψουν το συλλαμβανόμενο εύρος της εικόνας ή μπλοκαριστούν από άλλα αντικείμενα, οι πτώσεις δεν μπορούν να ανιχνευθούν (Mao et al., 2017). Επιπλέον απαιτούνται εντατικοί υπολογισμοί για να ολοκληρωθεί η ανίχνευση, γεγονός που οδηγεί σε δυσκολία παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο (Mao et al., 2017).

9.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΤΩΣΕΩΝ

Η πρόβλεψη και η πρόληψη είναι ένα πεδίο έρευνας στο οποίο η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διευκόλυνση της υγιούς γήρανσης, της ευημερίας και της ανεξάρτητης διαβίωσης (URL17). Δεδομένων των δυσμενών συνεπειών της πτώσης στους ηλικιωμένους, σημαντική έρευνα έχει επικεντρωθεί στον εντοπισμό μεμονωμένων παραγόντων κινδύνου πτώσης και στοχευόμενης πρόληψης. Τα

τελευταία χρόνια η πρόσφατη έρευνα αποκάλυψε ότι οι πτώσεις είναι προβλέψιμες και μπορούν να αντιμετωπιστούν με παρεμβάσεις που στοχεύουν στους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου, όπως η μυϊκή δύναμη, η ισορροπία και η κινητικότητα (Stack et al., 2018; Stack et al., 2016). Υποστηρίζεται επίσης ότι τα αποτελεσματικά προγράμματα πρόληψης είναι οικονομικά αποδοτικά και αποτελούν μια κατάλληλη μέθοδο για τη μεγιστοποίηση της ποιότητας ζωής και τη διατήρηση της ανεξαρτησίας των ηλικιωμένων (Sun & Sosnoff, 2018). Το πρώτο βήμα για ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα πρόληψης είναι ο εντοπισμός των ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο και στη συνέχεια ο καθορισμός των καταλληλότερων παρεμβάσεων για τη μείωση ή την εξάλειψη των πτώσεων (Sun & Sosnoff, 2018). Σε κάποιες χώρες όπως στις ΗΠΑ, που οι γηρίατροι και τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention/CDC) συνιστούν τον έλεγχο του κινδύνου πτώσης για τους ηλικιωμένους τουλάχιστον ετησίως (Stevens & Phelan, 2013), ο αποτελεσματικός έλεγχος κινδύνου πτώσης εξακολουθεί να μην εφαρμόζεται επαρκώς και δεν ενσωματώνεται στην κλινική πρακτική. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για την έλλειψη αξιολόγησης του κινδύνου πτώσης στην τρέχουσα πρακτική, που κυμαίνονται από την υπερβολική στήριξη σε αναξιόπιστα υποκειμενικά μέτρα, την έλλειψη οικονομικά αποδοτικής αξιολόγησης της τεχνολογίας και κλινικών χρονικών περιορισμών. Επομένως δικαιολογούνται ακριβείς, φθηνές και εύκολες στη διαχείριση αντικειμενικές αξιολογήσεις κινδύνου πτώσης (Sun & Sosnoff, 2018).

Η νέα τεχνολογία όπως οι αδρανειακοί αισθητήρες, το smartphone, η κάμερα βίντεο/βάθους χαμηλού κόστους, οι αισθητήρες πίεσης και περιβάλλοντος κίνησης, παρέχουν μια εναλλακτική προσέγγιση που μπορεί να καταγράψει αποτελεσματικά και να αναλύσει δεδομένα κίνησης, προσφέροντας μια εύκολη στην εφαρμογή

αντικειμενική αξιολόγηση κινδύνου πτώσης (Sun & Sosnoff, 2018). Οι αδρανειακοί αισθητήρες ποσοτικοποιούν το πρότυπο-ανωμαλία κίνησης από διάφορες παραμέτρους του χρόνου και της συχνότητας. Η κάμερα ανίχνευσης βίντεο-βάθους χαμηλού κόστους (Microsoft Kinect), παρέχει 3D εντοπισμό κίνησης των αρθρώσεων με χρήση ενσωματωμένων και εξωτερικά επικυρωμένων αλγορίθμων προσομοίωσης του ανθρώπινου σκελετού. Η πλατφόρμα ανίχνευσης πίεσης χαμηλού κόστους (όπως πλακέτα Wii, ευαίσθητη στην πίεση της σόλας του υποδήματος και του μαξιλαριού) παρέχει κρίσιμες πληροφορίες σχετικά με τη σταθερότητα της στάσης, καθώς και με τη χρονική διάρκεια της βάδισης/βήματος. Η τεχνολογία ανίχνευσης περιβάλλοντος (Radar/Laser, κλπ) μπορεί να παρακολουθεί διακριτικά την κίνηση διαφόρων τμημάτων του σώματος και να εντοπίζει την ανωμαλία κίνησης σε άτομα με προβλήματα. Το κινητό τηλέφωνο έχει επίσης προταθεί ως πιθανό όργανο για την παρακολούθηση ισορροπίας/κινητικότητας, χρησιμοποιώντας τον ενσωματωμένο αισθητήρα αδράνειας ή/και κάμερα (Sun & Sosnoff, 2018).

Πολλές από τις σχετικές μελέτες για την τεχνολογία αισθητήρων που αφορούν την αξιολόγηση του κινδύνου πτώσης, αναφέρουν υψηλή διαγνωστική ακρίβεια κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών, η οποία μπορεί να μην ισχύει σε πραγματικές συνθήκες (Shany et al., 2015). Η παρατήρηση αυτή υπογραμμίζει την ανάγκη κατάλληλων κατευθυντήριων γραμμών και τυποποιημένων διαδικασιών κατασκευής/επικύρωσης μοντέλων σε μελλοντικές έρευνες, προκειμένου να δημιουργηθούν προγνωστικά εργαλεία υψηλής κλινικής αξίας (Sun & Sosnoff, 2018; Shany et al., 2015). Επιπλέον όσον αφορά τα έξυπνα τηλέφωνα (εφοδιασμένα με αδρανειακούς αισθητήρες/κάμερα, υπολογιστική ισχύ και οθόνη για τη διενέργεια διαδραστικής αξιολόγησης), αρκετές μελέτες τα υιοθετούν στην παρακολούθηση της ισορροπίας και κινητικότητας για τη διερεύνηση κινδύνου πτώσης αλλά και παρέμβασης έναντι των πτώσεων. Παρόλα

αυτά δεν έχει επικυρωθεί ακόμα ως διαγνωστικό εργαλείο για την πρόβλεψη πτώσης (Sun & Sosnoff, 2018; Roeing et al., 2017).

Οι Stack et al. (2016) σε μελέτη σε πραγματικές συνθήκες, χρησιμοποίησαν αισθητήρες και βίντεο στο περιβάλλον (οικία) ηλικιωμένων με μέτρια ή σοβαρή ΝΠ και υψηλό κίνδυνο πτώσης. Οι ερευνητές αρχικά κλήθηκαν να αποφασίσουν ποιους τύπους αισθητήρων και σε ποιες τοποθεσίες μπορούσαν να παρακολουθούν την κινητικότητα και την ισορροπία, με τρόπο που θα ήταν αποδεκτός από τους συμμετέχοντες και θα ανταποκρινόταν στις ανάγκες των ερευνητών. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της έρευνας οι συμμετέχοντες φορούσαν 5 αυτόνομες συσκευές μεγέθους ρολογιού (σε καρπούς, αστραγάλους και πάνω από την οσφυϊκή μοίρα), κάθε μία από τις οποίες περιείχε τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο και γυροσκόπιο για τη μέτρηση επιταχύνσεων και γωνιακών ταχυτήτων. Βασικοί στόχοι της μελέτης ήταν: α) η παρατήρηση και καταγραφή των προτύπων μετακίνησης των ηλικιωμένων στην οικία τους (π.χ. συνήθειες δραστηριότητες), συμπεριφορές (που ενδέχεται να αυξήσουν ή να μειώσουν τον κίνδυνο πτώσης), τοποθεσίες και ενέργειες που συνδέονται με (ιστορικό ή παρατηρημένες) πτώσεις και φόβο πτώσης, β) η παρατήρηση μιας συνηθισμένης δραστηριότητας που συνδέεται με έναν ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας των Stack et al. (2016), φαίνεται ότι οι φιλικόι προς τον χρήστη, ελάχιστα επεμβατικοί αισθητήρες φορητοί ή που βασίζονται στο βίντεο μπορούν να καταγράφουν το περιβάλλον, αποκλίσεις από τη φυσιολογική βάδιση, να ανιχνεύσουν την αστάθεια κατά τη διάρκεια της καθημερινής δραστηριότητας στο σπίτι, τις συνθήκες που προηγήθηκαν της πτώσης και το περιστατικό πτώσης και να καθοδηγήσουν την παρέμβαση, ενημερώνοντας τους επαγγελματίες υγείας. Πέρα από την ατομική/κλινική εφαρμογή, οι πληροφορίες από αισθητήρες θα μπορούσαν να αλλάξουν την τρέχουσα σκέψη μας για την εξέλιξη του

κινδύνου πτώσης με την πάροδο του χρόνου, τις συνθήκες πτώσης και τη μεταβολή της συμπεριφοράς μετά την πτώση. Μετά το πέρας της μελέτης οι συμμετέχοντες βελτίωσαν την ασφάλειά τους και μείωσαν τον κίνδυνο τροποποιώντας τα «αδύναμα σημεία» του οικιακού περιβάλλοντος (Stack et al., 2016). Οι Stack et al. (2018) στα πλαίσια της πρόληψης σύγκριναν δεδομένα από φορητούς αισθητήρες και βίντεο για την ανίχνευση αστάθειας σε ηλικιωμένους με ΝΠ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η σύγκλιση μεταξύ των δεδομένων των φορητών αισθητήρων και βίντεο υποδηλώνει ότι οι πρώτοι μπορούν να ανιχνεύσουν λεπτές αστάθειες (Stack et al., 2018).

Μία από τις παρεμβάσεις για την πρόληψη των πτώσεων είναι και αυτή που ενσωματώνει πρόγραμμα ασκήσεων για τη βελτίωση της ισορροπίας και μυϊκής δύναμης με την προϋπόθεση ότι το πρόγραμμα θα συνεχιστεί για χρονικό διάστημα >6 μηνών (Schoene et al., 2014). Οι παρεμβάσεις άσκησης που στοχεύουν στη βελτίωση παραγόντων κινδύνου (δύναμη, ισορροπία) έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν τα ποσοστά πτώσης, τον κίνδυνο, τους τραυματισμούς και τον φόβο πτώσης. Η υψηλής δόσης άσκηση και οι απαιτητικές ασκήσεις ισορροπίας αποτελούν σημαντικά στοιχεία των επιτυχημένων προγραμμάτων (Schoene et al., 2014). Τα ευεργετικά αποτελέσματα της σωματικής δραστηριότητας χάνονται μετά τη διακοπή της άσκησης και δυστυχώς η χαμηλή συμμόρφωση και τα υψηλά ποσοστά εγκατάλειψης στις μελέτες πρόληψης της πτώσης αναφέρονται συχνά (Schoene et al., 2014; Nyman & Victor, 2012). Ως εκ τούτου οι παρεμβάσεις άσκησης που διευκολύνουν την υιοθέτησή τους και τη μακροπρόθεσμη τήρηση μπορούν να μεγιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών πρόληψης (Schoene et al., 2014).

Δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η γνωστική εκπαίδευση μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο, αλλά υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι γνωστικές παρεμβάσεις έχουν θετικό αντίκτυπο στη γνωστική λειτουργία των ηλικιωμένων. Η

διαδραστική γνωστική-κινητική εκπαίδευση (Interactive cognitive-motor training/ICMT) μπορεί να διασφαλίσει τη συνέχεια ενός προγράμματος ασκήσεων, μέσω της παροχής μουσικής, της άμεσης ανατροφοδότησης σχετικά με τις επιδόσεις, της θετικής ενίσχυσης, της ρεαλιστικής στόχευσης, κλπ και των επακόλουθων υψηλότερων δόσεων άσκησης και έτσι η αποτελεσματικότητα της θεραπείας μπορεί να είναι μεγαλύτερη από αυτή που επιτυγχάνεται με τα παραδοσιακά προγράμματα και μπορεί να οδηγήσει σε συνεχείς βελτιώσεις (Schoene et al., 2014). Σε περιοχές όπου οι άνθρωποι έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης ή όπου οι μεταφορές αποτελούν σημαντικό εμπόδιο για τη συμμετοχή, η ICMT μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση για να επιτρέψει την άσκηση στο σπίτι. Η στόχευση των παραγόντων κινδύνου με τη χρήση της ICMT μπορεί να είναι αποτελεσματική στη βελτίωσή τους και στη μείωση των πτώσεων (Schoene et al., 2014). Δύο άρθρα ανασκόπησης ανέφεραν ότι τα exergames μπορούν να βελτιώσουν την ισορροπία καθώς και την αυτοπεποίθηση στη βάδιση στις περισσότερες περιλαμβανόμενες μελέτες (Pietrzak et al., 2014; Van Diest et al., 2013). Οι τεχνολογίες Videogame παρέχουν την ευκαιρία να παραδίδουν προγράμματα άσκησης (exergaming), προσφέροντας αυξημένη ευκολία και μεγαλύτερο επίπεδο εμπλοκής (Kim et al., 2013). Επιπλέον, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η αποτελεσματικότητά τους, όσον αφορά τη βελτίωση των βασικών παραγόντων κινδύνου πτώσης, μπορεί να είναι ισοδύναμη με τα παραδοσιακά προγράμματα άσκησης παρόμοιου περιεχομένου και δοσολογίας (Kim et al., 2013; Bieryla & Dold, 2013). Σκοπός της μελέτης των Bieryla and Dold (2013) ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της χρήσης του Wii Balance Board με το Wii Fit για τη βελτίωση των κλινικών μέτρων ισορροπίας σε ηλικιωμένους και να διατηρήσει τις βελτιώσεις μετά από μια χρονική περίοδο. Αυτό το παιχνίδι επιτρέπει

στους χρήστες να ολοκληρώσουν διάφορες μορφές άσκησης όπως γιόγκα, δύναμη, αεροβική άσκηση και παιχνίδια ισορροπίας. Δώδεκα υγιείς ηλικιωμένοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα παρέμβασης ολοκλήρωσε την εκπαίδευση χρησιμοποιώντας το παιχνίδι Wii Fit τρεις φορές την εβδομάδα για 3 εβδομάδες, ενώ η ομάδα ελέγχου συνέχισε με τις κανονικές δραστηριότητες. Τέσσερις συνήθεις δοκιμασίες κλινικής ισορροπίας μετρήθηκαν πριν και μετά από την παρέμβαση. Η ομάδα παρέμβασης βελτίωσε σημαντικά την ισορροπία της σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Bieryla & Dold, 2013). Συστηματική ανασκόπηση παρείχε στοιχεία για την αποτελεσματικότητα αυτών των καινοτόμων τρόπων άσκησης σε φυσικούς και γνωστικούς παράγοντες που συνδέονται με τον κίνδυνο πτώσης στους ηλικιωμένους και φαίνεται ότι οι παρεμβάσεις αυτές έχουν ισοδύναμη αποτελεσματικότητα για τη βελτίωση του κινδύνου, όπως τα παραδοσιακά προγράμματα εκπαίδευσης (Schoene et al., 2014). Η μελέτη των Duque et al. (2013) αξιολόγησε την επίδραση ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας (Balance Rehabilitation Unit/BRU) στην ισορροπία, τις πτώσεις και τον φόβο πτώσης σε έναν πληθυσμό 60 ηλικιωμένων (ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου) που διαβιούσαν στην κοινότητα με ιστορικό πτώσεων και φτωχή ισορροπία. Οι παράμετροι ισορροπίας βελτιώθηκαν σημαντικά στην ομάδα παρέμβασης, ενώ η επίδραση αυτή σχετίστηκε με σημαντική μείωση πτώσεων και χαμηλότερα επίπεδα φόβου πτώσης (Duque et al., 2013).

Η διατήρηση της ισορροπίας είναι μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει την επεξεργασία πληροφοριών από τα οπτικά, σωματοαισθητικά και αιθουσαία συστήματα. Η πρόσφατη ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικών και υψηλής απόκρισης συστημάτων εικονικής πραγματικότητας (virtual reality/VR) σημαίνει ότι νέες μέθοδοι αξιολόγησης της ισορροπίας είναι εφικτές σε ένα κλινικό περιβάλλον. Στόχος της μελέτης των Saldana et al. (2017) ήταν η αξιολόγηση της εγκυρότητας, της

αποδοχής και της αξιοπιστίας της χρήσης ενός τέτοιου συστήματος που βασίζεται στη χρήση οπτικών-αιθουσαίων αντιθέσεων (VR head-mounted displays/VRHMDs) για την αξιολόγηση της ισορροπίας. Τα VRHMD «βυθίζουν» έναν συμμετέχοντα σε ένα διαφορετικό περιβάλλον, περικλείοντας το οπτικό σύστημα του χρήστη, παρέχοντας το δυναμικό υψηλού επιπέδου οικολογικής εγκυρότητας. Επιπλέον, η τοποθέτηση 3D που απαιτείται για να «βυθιστεί» ένα άτομο επιτρέπει ακριβείς μετρήσεις της κίνησης, ενώ παράλληλα παρέχει έλεγχο στο οπτικό ερέθισμα. Οι Drover et al. (2017) παρουσίασαν μια νέα μέθοδο ταξινόμησης των ηλικιωμένων που κινδυνεύουν από πτώση (Faller), με τη χρήση φορητού αισθητήρα, με βάση το επιταχυνσιόμετρο, χρησιμοποιώντας λειτουργίες πεζοπορίας σε ευθεία και υπό στροφή. Η συνδυασμένη μέθοδος θεωρείται ότι θα παρέχει καλύτερη ικανότητα διάκρισης με καλύτερη εκτίμηση ταξινόμησης των Faller. Η έρευνα επιβεβαίωσε ότι τα χαρακτηριστικά στροφών έχουν καλύτερη απόδοση από τα χαρακτηριστικά βάδισης σε ευθεία για μελλοντική ταξινόμηση των ηλικιωμένων σε κίνδυνο (Drover et al., 2017).

Τεχνολογία για προστασία κατά την πτώση. Στη μελέτη των Fukaya et al. (2008) η συσκευή φορητού αερόσακου θεωρήθηκε ως αντίμετρο που εφαρμόζεται σε διάφορους τύπους πτώσεων. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις τύποι συστημάτων αερόσακων για προστασία των πτώσεων από ύψος, από ανατροπή του αναπηρικού αμαξιδίου και των πτώσεων στο ίδιο επίπεδο. Ο αερόσακος που φοριέται με σακάκι θα διογκωθεί για να προστατεύσει την κεφαλή και τα ισχία με βάση σήματα 3 αξόνων επιτάχυνσης. Οι δοκιμές πτώσης έδειξαν την αποτελεσματικότητα αυτής της προσέγγισης όμως δοκιμάστηκαν σε ανδρείκελα (Fukaya et al., 2008). Οι Tamura et al. (2009) ανέπτυξαν φορητό αερόσακο (σε σακάκι) που ενσωματώνει σύστημα αντίληψης πτώσης με σήματα επιτάχυνσης και γωνιακής ταχύτητας, με βάση

τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο και γυροσκόπιο για την προστασία της κεφαλής, του λαιμού, του ισχίου και του μηρού. Οι Shi et al. (2009) ανέπτυξαν αερόσακο που φοριέται με ζώνη χρησιμοποιώντας τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο και γυροσκόπιο.

9.3.1 Προγράμματα Πρόληψης, Πρόβλεψης και Ανίχνευσης Πτώσεων

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα πλαίσια της ανεξάρτητης διαβίωσης σε μια γηράσκουσα κοινωνία, χρηματοδοτεί προγράμματα μέσω καινοτόμων λύσεων ΤΠΕ που θα επιτρέψουν στους πολίτες να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη φροντίδα τους, παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να ζήσουν με ανεξαρτησία και ασφάλεια. Οι λύσεις με βάση την τεχνολογία έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το κόστος, διατηρώντας παράλληλα εξατομικευμένη υψηλής ποιότητας υγειονομική περίθαλψη. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποια από τα προγράμματα που δημιουργήθηκαν για τον σκοπό αυτό.

iStoppFalls Project-ICT based System to Predict & Prevent Falls. Το πρόγραμμα iStoppFalls που χρηματοδοτείται από την ΕΕ, αναπτύσσει και εφαρμόζει τεχνολογίες βασισμένες στις ΤΠΕ για πρόβλεψη και πρόληψη πτώσεων και τις ενσωματώνει στις καθημερινές πρακτικές των ηλικιωμένων (URL17). Αφορά ένα μη παρεμβατικό σύστημα παρακολούθησης και ένα πρόγραμμα άσκησης (χωρίς επίβλεψη). Το Senior Mobility Monitor (SMM) παρακολουθεί συνεχώς την κινητικότητα των χρηστών και παρέχει ποσοτικές πληροφορίες σχετικά με τη συχνότητα, τη διάρκεια και τον τύπο των δραστηριοτήτων και κινητικότητας και τις ποιοτικές πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία ισορροπίας και δύναμης των μυών. Το πρόγραμμα κατάρτισης για προληπτική άσκηση βασισμένο στο MS Kinect διευκολύνει τις προληπτικές ασκήσεις στο σπίτι. Βασίζεται σε μια διαδραστική λύση τηλεόρασης χειροκίνητα και με

φωνητικό έλεγχο, παρέχοντας αλληλεπίδραση ανθρώπων και υπολογιστών προσαρμοσμένη στις δυνατότητες των ηλικιωμένων (URL17).

Βασισμένη στο έργο iStoppFalls ήταν η τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή των Gschwind et al. (2015), κύριοι στόχοι της οποίας ήταν να εκτιμηθεί η συμμόρφωση στην άσκηση, η αποδοχή και η ασφάλεια του προγράμματος παρέμβασης και η αποτελεσματικότητά της στους κοινούς παράγοντες κινδύνου πτώσης. Συνολικά 153 άτομα που διαβιούσαν στην κοινότητα σε Γερμανία, Ισπανία και Αυστραλία, ηλικίας 65 ετών και άνω έλαβαν μέρος σε αυτή τη διεθνή μελέτη. Οι συμμετέχοντες και στις δύο ομάδες έλαβαν ένα εκπαιδευτικό φυλλάδιο με πληροφορίες σχετικά με τη γενική υγεία και την πρόληψη της πτώσης. Η ομάδα ελέγχου δεν έλαβε καμία πρόσθετη παρέμβαση και ενθαρρύνθηκε να ακολουθήσει τις συνηθισμένες ασκήσεις ρουτίνας αν υπάρχουν. Η ομάδα παρέμβασης ενημερώθηκε για τη χρήση του προγράμματος στην οικία τους, συμπεριλαμβανομένων εξατομικευμένων ασκήσεων ισορροπίας και μυϊκής δύναμης (exergames) και τεστ για την αξιολόγηση του ατομικού κινδύνου πτώσης. Το σύστημα iStoppFalls περιλάμβανε προσωπικό υπολογιστή, τηλεοπτικό δέκτη τηλεόρασης Google, αισθητήρα βάθους 3D, επιταχυνσιόμετρο, βαρόμετρο και tablet. Η ομάδα ελέγχου ενημερώθηκε πώς να πραγματοποιεί τις κινήσεις ενός εικονικού avatar στην οθόνη της τηλεόρασης και πώς να περιηγείται στο σύστημα manual με φωνητικό έλεγχο ή χρήση του tablet. Η ομάδα παρέμβασης διενήργησε πρόγραμμα άσκησης διάρκειας 16 εβδομάδων βασισμένο σε συστάσεις βέλτιστης πρακτικής άσκησης για την πρόληψη της πτώσης σε ηλικιωμένους. Η εκπαίδευση περιλάμβανε τουλάχιστον τρεις συνεδρίες ισορροπίας περίπου 40 λεπτών η κάθε μία και τουλάχιστον τρεις συνεδρίες μυϊκής δύναμης περίπου 15 έως 20 λεπτών η κάθε μία (συμπεριλαμβανομένων όλων των ασκήσεων αντοχής) ανά εβδομάδα. Οι συμμετέχοντες έλαβαν ξεχωριστές υπενθυμίσεις εκπαίδευσης και αξιολόγησης μέσω

του tablet και από έναν ανεξάρτητο ερευνητή, αν χρειαζόταν. Επιπλέον τα γνωστικά καθήκοντα που στοχεύουν στη σημασιολογική και τη λειτουργική μνήμη (π.χ. ανάμνηση αντικειμένων) προστέθηκαν μόλις ο συμμετέχων έφθασε σε υψηλότερα επίπεδα. Η πρόοδος επιτεύχθηκε μειώνοντας τη στήριξη των άνω άκρων, μειώνοντας τη βάση στήριξης, ρυθμίζοντας την ταχύτητα της κίνησης, αυξάνοντας τη διάρκεια του παιχνιδιού και προχωρώντας σε υψηλότερο επίπεδο δυσκολίας. Όλα τα συγκεντρωτικά δεδομένα μεταδόθηκαν σε έναν server ο οποίος επέτρεψε στους συμμετέχοντες να παρακολουθούν συνεχώς τον κίνδυνο πτώσης και τα αποτελέσματά τους μέσω του tablet στο σπίτι. Το πρόγραμμα άσκησης iStoppFalls μείωσε τον φυσιολογικό κίνδυνο πτώσης στο δείγμα μελέτης. Οι συμμετέχοντες με υψηλότερο κίνδυνο ωφελήθηκαν περισσότερο από την παρέμβαση, υποδηλώνοντας ότι το σύστημα μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε άτομα με αυξημένο κίνδυνο πτώσης. Τα πλεονεκτήματα του συστήματος iStoppFalls περιλαμβάνουν τα αυτόματα παραγόμενα δεδομένα άσκησης για τη συχνότητα, τη διάρκεια και το επίπεδο έντασης/παιχνιδιού, τις αυτόματες υπενθυμίσεις για άσκηση και την παροχή οδηγιών στο σπίτι, άμεση ανατροφοδότηση απόδοσης και βαθμολόγηση πληροφοριών (Gschwind et al., 2015).

FATE Project-Fall Detector for the Elder. Το σύστημα FATE είναι ένα προσιτό και αξιόπιστο σύστημα ικανό να ανιχνεύει πτώσεις τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον. Αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία και μια σειρά δευτερευόντων. Τα κύρια στοιχεία αποτελούνται από έναν εξαιρετικά ευαίσθητο ανιχνευτή πτώσης που ενσωματώνει επιταχυνσιόμετρα, ικανό να εκτελεί έναν περίπλοκο, συγκεκριμένο αλγόριθμο ανίχνευσης και το επίπεδο τηλεπικοινωνιών που βασίζεται σε ασύρματες τεχνολογίες. Αποτελείται από ένα εσωτερικό

τηλεπικοινωνιακό δίκτυο με βάση το Zigbee, έναν κεντρικό υπολογιστή (με ή χωρίς σύνδεση στο Internet) και ένα κινητό τηλέφωνο που επικοινωνεί με τον κεντρικό υπολογιστή και τον αισθητήρα πτώσης μέσω Bluetooth. Όλες οι επιπτώσεις και τα μέτρα αποθηκεύονται στον διακομιστή, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα παρακολούθησης για τους φροντιστές/ιατρούς, βελτιώνοντας την πρόληψη και τη θεραπεία του υποκειμένου. Μόλις ανιχνευτούν και επιβεβαιωθούν τα γεγονότα πτώσης, κοινοποιούνται από το κινητό τηλέφωνο (ή το διαδίκτυο, εάν υπάρχει διαθέσιμη η υπηρεσία) σε συγγενείς ή παρόχους υπηρεσιών υγείας, μέσω των συγκεκριμένων τηλεφωνικών κέντρων που υπάρχουν σε επίπεδο περιοχής/δήμου. Στα δευτερεύοντα στοιχεία περιλαμβάνεται ένας αισθητήρας κλίνης, ο οποίος επιτρέπει να απορριφθεί ψευδώς θετική πτώση που τείνει να συμβεί αν το άτομο ξαπλώσει στο κρεβάτι απότομα ενώ φοράει τον ανιχνευτή. Επίσης χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του χρόνου που το άτομο ξοδεύει στο κρεβάτι, για την ανίχνευση πιθανών προβλημάτων υγείας ή ανωμαλιών συμπεριφοράς, για την ανίχνευση πτώσεων από το κρεβάτι (καθώς ο χρήστης μπορεί να αποφασίσει να μην φορέσει τον αισθητήρα πτώσης κατά τις ώρες ύπνου). Το σύστημα συμπληρώνεται από το i-Walker, έναν έξυπνο περιπατητή σχεδιασμένο για να ανιχνεύει τον κίνδυνο πτώσης σε ηλικιωμένους με σημαντικές δυσκολίες στη βάρδιση.

Το πλήρες σύστημα FATE για να βελτιώσει την πρόληψη της πτώσης περιλαμβάνει:

- αυτόματη ανίχνευση πτώσης με πολύ χαμηλό ρυθμό σφάλματος,
- εντοπισμό του σημείου πτώσης, διευκολύνοντας την παρέμβαση,
- βελτίωση του φαινομένου του φόβου πτώσης (fear of falling-FOF),
- χρήση του iWalker όταν είναι απαραίτητο για τη βελτίωση της κινητικότητας και την ενδεχόμενη συμβολή στην αποκατάσταση,

- οριστική βελτίωση του συνδρόμου «long-lie» παρατεταμένης παραμονής στο έδαφος,
- ακριβή ανίχνευση πτώσεων για άτομα με γνωστικές διαταραχές, όπως προβλήματα μνήμης.

Το σύστημα FATE μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ηλικιωμένους που ζουν στην κοινότητα ή σε ιδρυματική φροντίδα. Ένα από τα βασικά του πλεονεκτήματα είναι ότι η παρέμβαση του χρήστη είναι ελάχιστη. Η εμπειρία δείχνει ότι οι χρήστες μειώνουν την προσήλωσή τους σε μια νέα τεχνολογική λύση όταν εμφανίζεται η ανάγκη μίας σταθερής παρέμβασης. Σε αυτό το έργο όλες οι λειτουργίες εκτελούνται αυτόματα, εκτός της φόρτισης του αισθητήρα από τους ηλικιωμένους και της λήψης του κινητού τηλεφώνου μαζί τους με την έξοδο από την οικία τους. Άλλο πλεονέκτημα είναι η επέκταση της ανίχνευσης πτώσης (περιοχή λειτουργίας) έξω από το σπίτι, χάρη στο γεγονός ότι το κινητό τηλέφωνο έχει άμεση επικοινωνία με τον αισθητήρα πτώσης. Επιπλέον το σύστημα FATE έχει μεγάλη χρηστικότητα. Ο αισθητήρας πτώσης έχει σχεδιαστεί να είναι ελαφρύς και άνετος με συνολικό βάρος 52 γραμμάρια. Ο ανιχνευτής φοριέται απ' ευθείας πάνω στο δέρμα και είναι ανθεκτικός στο νερό, οπότε ο χρήστης δεν χρειάζεται να τον αποσύρει προτού εισέλθει στο ντους. Το έργο ξεκίνησε το 2012 από το πολυτεχνείο Καταλονίας και διήρκεσε 36 μήνες (URL17).

FALLWATCH Project. Για την υλοποίηση του έργου συστάθηκε κοινοπραξία, η οποία συγκέντρωσε εξειδικευμένους ευρωπαίους εταίρους σε μια σειρά από ειδικότητες, που κυμαίνονται από τα συστήματα προσωπικής ασφαλείας, τη μικροηλεκτρονική, τα βιοϋλικά έως τη νανοτεχνολογία, τα ιατρικά επιθέματα και τις μπαταρίες υψηλής απόδοσης για στρατιωτικούς και αεροδιαστημικούς σκοπούς

(URL17). Ο γενικός στόχος του FALLWATCH ήταν η ανάπτυξη μιας μικροσκοπικής αυτοκόλλητης (επίθεμα) φορητής συσκευής ανίχνευσης πτώσης νέας γενιάς, χωρίς όμως να αφήνει εκτεθειμένα τα άλλα μέρη που ολοκληρώνουν το σύστημα ανίχνευσης, τα οποία είναι ζωτικής σημασίας για την εξασφάλιση της συνολικής αποτελεσματικότητας της υπηρεσίας. Λειτουργώντας πλήρως αυτόματα η συσκευή δεν έχει τα μειονεκτήματα των υπαρχόντων συστημάτων, πολλά από τα οποία εξαρτώνται από το γεγονός ότι ο χρήστης μπορεί να πατήσει χειροκίνητα το κουμπί ειδοποίησης, κάτι που μπορεί να είναι αδύνατο μετά την πτώση. Η συσκευή βασίζεται σε σύστημα αισθητήρων. Ένας βιοαισθητήρας περιέχεται στο φορητό επίθεμα, ενώ μία σειρά από άλλους αισθητήρες προσαρμόζονται ασύρματα στους τοίχους σε όλο τον χώρο του σπιτιού. Εάν ο χρήστης υποστεί πτώση, πέρα από το σήμα που εκπέμπει για αυτήν ο βιοαισθητήρας, οι αισθητήρες που τοποθετούνται στον τοίχο ανιχνεύουν την ξαφνική και ασυνήθιστη κίνηση και αναμεταδίδουν ασύρματα ένα σήμα σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου, το οποίο βρίσκεται επίσης εντός της οικίας. Το σύστημα ελέγχου συνδέεται αυτόματα, μέσω τηλεφώνου με ένα τηλεφωνικό κέντρο. Για τη διάκριση μεταξύ πραγματικής πτώσης και ψευδούς συναγερμού η συσκευή είναι εξοπλισμένη με λογισμικό σύντηξης δεδομένων, που της επιτρέπει να αναλύει τη φύση της πτώσης (με ή χωρίς πρόσκρουση), συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας πτώσης και της επακόλουθης στάσης του ασθενούς. Ως δεύτερη δικλείδα επαλήθευσης οι χειριστές του τηλεφωνικού κέντρου επιχειρούν να επικοινωνήσουν με τον χρήστη τηλεφωνικά. Εάν η κλήση δεν απαντηθεί, η οικογένειά του ή η ομάδα επείγουσας δράσης κινητοποιείται άμεσα. Το επίθεμα φορτίζεται με υψηλής ισχύος μπαταρίες και μπορεί να φορεθεί ακόμη και στο μπάνιο, ενώ όταν τοποθετηθεί στο δέρμα δεν γίνεται πλέον αντιληπτό από τον χρήστη. Το επίθεμα Vigi'Fall έχει

δοκιμαστεί με επιτυχία σε περιβάλλον εργαστηρίου, νοσοκομείου, σε χώρους φροντίδας ηλικιωμένων καθώς και σε οικιακό περιβάλλον (URL17).

FARSEEING Project-Fall Repository for the Design of Smart and sELf-adaptive Environments Prolonging INdependent Living. Το έργο FARSEEING είναι ένα συνεργατικό ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ (URL17). Η τεχνολογία FARSEEING βασίζεται σε δύο βασικά στοιχεία. Ένα έξυπνο οικιακό σύστημα παρακολουθεί τις κινήσεις του χρήστη μέσα στο σπίτι, χάρη σε περιβαλλοντικούς αισθητήρες και ένα κατανεμημένο σύστημα ήχου και βίντεο. Τα δεδομένα συλλέγονται και υποβάλλονται σε επεξεργασία μέσω μιας τοπικής μονάδας και ένας αποκαλούμενος «προγραμματιστής σεναρίων» έχει ρυθμιστεί για να ορίσει και να διαχειριστεί έως και 300 σενάρια πτώσης. Αυτά τα σενάρια μπορούν να ενεργοποιηθούν είτε από τον ίδιο τον χρήστη ή από γεγονότα, όπως ανοίγματα πόρτας, κινήσεις, αλλαγές θερμοκρασίας ή ανιχνεύσιμες πτώσεις. Το σύστημα υποστηρίζεται και από smartphones, συμπεριλαμβανομένης μιας ειδικής εφαρμογής με έναν αλγόριθμο ανίχνευσης πτώσης σε πραγματικό χρόνο και ένα σύστημα παρακολούθησης δραστηριότητας με βάση τα έξυπνα παπούτσια. Εκτός από την πρόβλεψη, η πρόληψη αποτέλεσε επίσης σημαντικό μέρος της έρευνας, μέσω βιντεοπαιχνιδιών διαθέσιμων στην αγορά με συστάσεις για την ανάπτυξη νέων παιχνιδιών ειδικά αφιερωμένων στους ηλικιωμένους. Επιπλέον το έργο ξεπερνά την πρόληψη και επίλυση μεμονωμένων σεναρίων πτώσης. Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται από τους αισθητήρες FARSEEING τροφοδοτούν ένα αποθετήριο πτώσης - το μεγαλύτερο στον κόσμο σύμφωνα με την ομάδα του έργου - όπου τα σχετικά χαρακτηριστικά του προφίλ κινητικότητας και λειτουργικού επιπέδου του χρήστη, προγνωστικά μελλοντικών πτώσεων αποθηκεύονται. Το αποθετήριο περιέχει

πληροφορίες για πάνω από 200 πραγματικές εκδηλώσεις πτώσης που έχουν μετρηθεί σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπως η κοινότητα, η κλινική αποκατάστασης και το νοσοκομείο και σε διάφορες ομάδες γηριατρικών ασθενειών (π.χ. ΝΠ). Με βάση τα δεδομένα αυτά, έχει δημιουργηθεί ένα νέο σύστημα ταξινόμησης για τη βελτίωση της ανίχνευσης πτώσεων από δεδομένα αισθητήρων (URL17).

I-DONT-FALL Project. Το πρόγραμμα I-DONT-FALL δημιουργήθηκε με σκοπό να αναπτύξει, να δοκιμάσει και να αξιολογήσει μια σειρά καινοτομιών για την ανίχνευση πτώσεων και την πρόληψη τραυματισμών (URL17). Οι εταίροι του έργου παρέιχαν καινοτόμες λύσεις οι οποίες στη συνέχεια ενσωματώθηκαν σε πλατφόρμα. Η πλατφόρμα διαμορφώθηκε ευέλικτα ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με περιστατικά πτώσης. Η αξία και η αποτελεσματικότητα των λύσεων μέσω των ΤΠΕ θα μπορούσαν να μεγιστοποιηθούν με βάση την περαιτέρω ενσωμάτωσή τους και τον συνδυασμό τους, αλλά και την προσαρμογή σε συγκεκριμένες ομάδες στόχους και παράγοντες κινδύνου. Αυτή η προσαρμογή θα μπορούσε να επιτρέψει σε πιθανούς χρήστες να χρησιμοποιήσουν τις καταλληλότερες συσκευές, τρόπους και προγράμματα. Το πρόγραμμα I-DONT-FALL αντιμετωπίζει το πρόβλημα αυτό με τη δοκιμή λύσεων ολοκληρωμένης διαχείρισης της πτώσης, επιτρέποντας παράλληλα την προσαρμογή των τεχνολογικών λύσεων στις ιδιαίτερες ανάγκες, τις αιτίες, τους παράγοντες κινδύνου και τους πολιτιστικούς παράγοντες που σχετίζονται με περιστατικά πτώσης. Ορισμένες από τις βασικές καινοτομίες του είναι η πλατφόρμα γνωστικής αποκατάστασης, το iWalker για την υποστήριξη της λειτουργικότητας των ασθενών, μια φορητή αδρανειακή μονάδα για τον εντοπισμό βημάτων και την ανίχνευση πτώσης και μια συσκευή με Android η οποία συνδέεται με το iWalker που στέλνει δεδομένα σε ηλεκτρονικό

ιατρικό αρχείο. Δοκιμές του έργου έδειξαν μείωση των πτώσεων, βελτίωση των καθημερινών δραστηριοτήτων και της ποιότητας ζωής (URL17). Μελέτη των Barban et al. (2018) που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου I-DONT-FALL σε δείγμα 481 ηλικιωμένων που κινδυνεύουν από πτώσεις, έδειξε ότι η μικτή (κινητική και γνωστική) εκπαίδευση των ασθενών παράγει καλύτερα αποτελέσματα από την εκπαίδευση που αφορά μόνο μία πτυχή.

STEADY Project (μια ολιστική προσέγγιση βασισμένη στις ΤΠΕ για την πρόληψη και τη διαχείριση πτώσης). Ο στόχος του προγράμματος είναι η ενσωμάτωση υποδομής για την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης υπηρεσίας διαχείρισης πτώσης, μέσω της καινοτόμου χρήσης των διαθέσιμων τεχνολογιών (τηλε-παρακολούθηση, διαχείριση ηλεκτρονικής φροντίδας, βοήθεια αποκατάστασης μέσω πρόβλεψης ελέγχου) και στοχοθετημένη τόσο σε προληπτικές όσο και σε παρεμβατικές πτυχές, που προάγουν την ασφάλεια και την υποστήριξη της ανεξάρτητης διαβίωσης (URL17). Ο γενικός στόχος του έργου STEADY ήταν να ενσωματώσει, παραδώσει και δοκιμάσει μια ολιστική υποδομή βασισμένη της ΤΠΕ, επιτρέποντας της ηλικιωμένους στην οικία της:

- την αξιολόγηση του επιπέδου του κινδύνου πτώσης, εστιάζοντας κυρίως της ενδογενείς παράγοντες κινδύνου,
- την πρόωρη πρόληψη της πτώσης μέσω φιλικών ασκήσεων και παρεμβάσεων σύμφωνα με το επίπεδο κινδύνου πτώσης,
- την παρακολούθηση της εξέλιξης της φυσικής κατάστασης του ατόμου προκειμένου να αναπροσαρμοστεί το πρόγραμμα πρόληψης,
- την κοινή χρήση ροής δεδομένων που σχετίζονται με το σχέδιο διαχείρισης σε ένα καλά οργανωμένο δίκτυο επίσημων και άτυπων φροντιστών,

- την υποστήριξη όλων των ενδιαφερομένων μερών που αντιμετωπίζουν κίνδυνο πτώσης, χρησιμοποιώντας την υποδομή μέσω πρόσβασης ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) (URL17).

9.4 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

9.4.1 Εισαγωγή

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (Geographic Information Systems/GIS) είναι συστήματα διαχείρισης χωρικών δεδομένων τα οποία σχετίζονται με αντίστοιχα γεωγραφικά χαρακτηριστικά. Πρόκειται για ψηφιακά συστήματα που ενσωματώνουν υλικό λογισμικό και δεδομένα και που μπορούν να αποθηκεύσουν, να προσαρμόσουν, να αναλύσουν και να οργανώσουν γεωγραφικές πληροφορίες. Θα μπορούσαν να περιγραφούν ως έξυπνοι χάρτες που προσφέρουν προσομοίωση του πραγματικού κόσμου στους χρήστες τους. Έχουν τη δυνατότητα επίσης να δημιουργήσουν διαδραστικές χωρικές ή περιγραφικές ερωτήσεις, να αναλύσουν τα χωρικά δεδομένα, να τα προσαρμόσουν και να τα υιοθετήσουν σε αναλογικά (χάρτες και διαγράμματα) ή ψηφιακά μέσα (αρχεία χωρικών δεδομένων, διαδραστικοί χάρτες στο διαδίκτυο) (Photis, 2016; Fradelos et al., 2014; Simpson & Novak, 2013). Αναλυτικότερα, η λειτουργία τους βασίζεται σε μια βάση δεδομένων, η οποία αποτελείται από μια σειρά επιπέδων πληροφοριών που αναφέρονται στην ίδια γεωγραφική περιοχή. Κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα περιέχει είτε πρωτογενή δεδομένα όπως τοπογραφικά, ή θεματικά δεδομένα όπως υπηρεσίες υγείας. Όλα αυτά είναι αυστηρά προσανατολισμένα προς ένα κοινό γεωγραφικό σύστημα, έτσι ώστε ο συνδυασμός τους να είναι δυνατός ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Τα ΓΠΣ μπορούν να μετατρέπουν τα χωρικά δεδομένα στο Γεωγραφικό ή Χαρτογραφικό ή Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων. Ένα βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι τα

χωρικά δεδομένα σχετίζονται με περιγραφικά. Τέτοια συστήματα παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα που σχετίζονται με τη θέση για τη συλλογή, τη διαχείριση, την αποθήκευση, την επεξεργασία, την ανάλυση και την απεικόνισή τους σε ψηφιακή μορφή (Fradelos et al., 2014).

9.4.2 Η Χρήση των ΓΠΣ στην Υγεία

Η έρευνα που συνδέει τη γεωγραφία και την ιατρική από κοινού έχει μακρά διάρκεια. Το παλαιότερο και πιο διάσημο παράδειγμα της ιατρικής γεωγραφίας, μετά από το οποίο μια πληθώρα ποσοτικών τεχνικών γεωγραφικής ανάλυσης βρήκαν τη θέση τους στον σχεδιασμό της δημόσιας υγείας, ήταν η χαρτογράφηση το 1854 από τον John Snow, προκειμένου να βρει την πηγή της επιδημίας της χολέρας στο Λονδίνο. Πολλοί θεωρούν ότι αυτή η χαρτογράφηση μιας στοιχειώδους μορφής ΓΠΣ, είναι το σημείο εκκίνησης για την ιατρική γεωγραφία (Simpson & Novak, 2013). Ο John Snow άρχισε να χρησιμοποιεί χάρτες με έναν τρόπο που γίνεται ακόμη σήμερα (Peterson, 2017). Και ίσως οι πρώτες μελέτες να είναι εκείνες που εντοπίζουν τη διάδοση μολυσματικών ασθενειών, αλλά η έρευνα που επισημαίνει τις χωρικές ανισοροπίες σε διάφορες ασθένειες συνεχίζει να εξελίσσεται. Τα ΓΠΣ έχουν προχωρήσει ώστε να καλύψουν μια πληθώρα λειτουργιών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης (Peterson, 2017; Photis, 2016). Από την πλευρά της επιδημιολογίας επικεντρώνονται στα αποτελέσματα της υγείας και στα πρότυπα ή τις τάσεις της νόσου, ενώ από την πλευρά της υγειονομικής περίθαλψης επικεντρώνονται στην αξιοποίηση και πρόσβαση, στη διανομή υπηρεσιών, στην κατανομή πόρων, στις ανισότητες στη φροντίδα και στον στρατηγικό σχεδιασμό (Peterson, 2017; Photis, 2016). Το ΓΠΣ για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης μπορεί επίσης να επικεντρωθεί σε κλινικά θέματα, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης κλινικών αποφάσεων. Με την

αύξηση της χρήσης των ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων και των μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων που προκύπτουν, η χρήση του έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια (Peterson, 2017). Η Γεωγραφία της Υγείας μπορεί να παρέχει μια χωρική κατανόηση της υγείας ενός πληθυσμού, της κατανομής των ασθενειών σε μια περιοχή και των επιπτώσεων του περιβάλλοντος στην υγεία και τις ασθένειες. Ασχολείται επίσης με την προσβασιμότητα (η γεωγραφική θέση των υπηρεσιών σε σχέση με τον πληθυσμό που έχει ανάγκη) στην υγειονομική περίθαλψη και τη χωρική κατανομή των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας (Celere et al., 2017; Photis, 2016; Grekousis & Photis, 2014; Horst et al., 2010). Επιπλέον, η χρήση του για την επίλυση προβλημάτων δημόσιας υγείας έχει εκθετική αύξηση και ζωτική σημασία για την κατανόηση και την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές (Fradelos et al., 2014). Με τις μεθόδους και τα εργαλεία που προσφέρει στον τομέα της έρευνας, είναι δυνατόν να δημιουργηθούν χάρτες και χωρικές ερμηνείες που δεν είναι σύνθετες και δεν απαιτούν ειδικά δεδομένα ή συστήματα. Ωστόσο, παρέχουν πληροφορίες για τη διερεύνηση και τη βελτίωση των θεμάτων πολιτικής και σχεδιασμού (Photis, 2016; Koutelekos, 2007). Είναι απαραίτητη η κατανόηση και η παρακολούθηση των αιτιών που σχετίζονται με την ανάπτυξη μιας νόσου. Ορισμένοι από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να είναι το περιβάλλον, η συμπεριφορά και το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο μιας περιοχής. Εάν η «πηγή» μιας ασθένειας είναι αναγνωρίσιμη και η ανάπτυξή της και η μετάδοσή της είναι γνωστές, θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση (Fradelos et al., 2014; Najafabadi, 2009).

Στη χωρική επιδημιολογία, οι έρευνες μπορούν να διακριθούν στη χαρτογράφηση, την ανίχνευση συμπλέγματος (ανάλυση hotspot) και την οικολογική ανάλυση. Αυτές οι κατηγορίες είναι αλληλένδετες και μπορεί να επικαλύπτονται σε ορισμένες

περιπτώσεις, έτσι δεν πρέπει να θεωρούνται ως ξεχωριστά συστατικά (Singh et al., 2016). Η *χαρτογράφηση* χρησιμοποιήθηκε κυρίως για να περιγράψει τη συχνότητα εμφάνισης της νόσου σε ένα χωρικό πλαίσιο και στη συνέχεια να διαμορφώσει αιτιατές υποθέσεις προσδιορίζοντας περιοχές υψηλού κινδύνου. Η επιλογή του χάρτη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χωρική ανάλυση των διαθέσιμων δεδομένων (Singh et al., 2016). Στη δημόσια υγεία αυτά τα δεδομένα τείνουν να βασίζονται σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σημείων (π.χ. διευθύνσεις κατοικίας ή συντεταγμένες της θέσης της νόσου) ή χαρακτηριστικά εδάφους. Για την αντιπροσώπευση δεδομένων σημείου, κάθε μεμονωμένη περίπτωση καθορίζεται από ένα μόνο σημείο στον χάρτη σε σχέση με τη γεωγραφική του θέση. Αυτό είναι χρήσιμο όταν οι στόχοι της μελέτης περιλαμβάνουν την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο κατανέμονται μεμονωμένες περιπτώσεις σε όλο το εύρος μιας περιοχής (Singh et al., 2016). Η *ανίχνευση συμπλέγματος* αναφέρεται στην αποκάλυψη της «ασυνήθιστης» συσσώρευσης της επίπτωσης της νόσου (Fritz et al., 2013). Αυτές οι μέθοδοι εφαρμόζονται για να ερευνήσουν πώς τα δεδομένα των αποτελεσμάτων της υγείας σχετίζονται χωρικά με τον προσδιορισμό της παρουσίας οποιονδήποτε συστάδων (γενικές μέθοδοι), καθώς και τη θέση των συστάδων στο χώρο για τις οποίες χρησιμοποιούνται τοπικές (εστιασμένες, ειδικές) μέθοδοι (Fritz et al., 2013). Οι τοπικές μέθοδοι προσδιορίζουν τις συγκεκριμένες θέσεις των συστάδων, επίσης γνωστές και ως hotspots (Lawson et al., 2016). Οι *οικολογικές αναλύσεις* εξετάζουν τη χωρική κατανομή της επίπτωσης της νόσου σε σχέση με τους επεξηγηματικούς παράγοντες, χρησιμοποιώντας χωρικά στατιστικά μοντέλα για να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ έκθεσης και ασθένειας σε συνολικό επίπεδο (Lawson et al., 2016).

9.4.3 Η Χρήση των ΓΠΣ στα Κατάγματα Ισχίου και τις Πτώσεις

Παρά τις ιατρικές καινοτομίες και τη βελτιωμένη πρόσβαση στην επείγουσα περίθαλψη, η έρευνα έδειξε ότι ορισμένοι πληθυσμοί παραμένουν ιδιαίτερα ευάλωτοι στους κινδύνους και τις συνέπειες του τραυματισμού (Singh et al., 2016). Τα αναλυτικά εργαλεία σύνδεσης, δεδομένων και χαρτογράφησης των τεχνολογιών των ΓΠΣ μπορούν να εντοπίσουν πληθυσμούς που έχουν ανάγκη μέσω της κατανόησης των κοινωνικών και φυσικών καθοριστικών παραγόντων του τραυματισμού (Singh et al., 2016). Η χαρτογράφηση είναι η πιο κοινή προσέγγιση χωρικής ανάλυσης που υιοθετήθηκε σε επιδημιολογικές μελέτες τραυματισμών (Singh et al., 2016) και προσφέρει το πλεονέκτημα σαφούς οπτικής αναπαράστασης δεδομένων που παρουσιάζουν περιφερική ή χωρική διακύμανση του τραυματισμού (Martinez et al., 2016). Οι γεωχωρικές μέθοδοι είναι πολύτιμες για την κατανόηση των αποτελεσμάτων των τραυματισμών επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναγνωρίσουν τα πρότυπα της εμφάνισης, τον εντοπισμό των τομέων προτεραιότητας για τα μέτρα πρόληψης και να παρέχουν πιο ακριβή μοντελοποίηση του συμπλέγματος των δεδομένων που εγγενώς συσχετίζονται (Cromley & McLafferty, 2011). Επιπλέον, μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό των πληθυσμών/υποομάδων που βρίσκονται σε μεγαλύτερο βαθμό κινδύνου, για να επικεντρωθεί η στόχευση των προσπαθειών πρόληψης σε αυτούς (Singh et al., 2016). Για να κατανοηθεί καλύτερα η αιτία της ζημίας, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αλληλεπίδραση μεταξύ κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραγόντων κινδύνου σε σχέση με τη γεωγραφική (χωρική) κατανομή τους (Bell & Schuurman, 2010). Τα ΓΠΣ επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί για να εκτιμήσουν αν οι σχετικές μεταβολές στην κοινωνικο-οικονομική κατάσταση εντός μιας γεωγραφικής περιοχής αντιστοιχούν σε μεταβολές των επιπέδων νοσηρότητας και θνησιμότητας

από τραυματισμούς. Τα μοντέλα σύνθεσης υπολογίζονται απευθείας μέσω δεικτών, όπως το μέσο εισόδημα, ή έμμεσα χρησιμοποιώντας συγκεντρωτικούς δείκτες που αντικατοπτρίζουν την κοινωνική, οικονομική και πολιτισμική κατάσταση. Αναλυτικότερα, εφαρμόζονται για να αξιολογηθεί ο τρόπος με τον οποίο τόσο η φτώχεια όσο και οι πτυχές του δομημένου περιβάλλοντος αντιστοιχούν με τα πρότυπα επιπτώσεων των τραυματισμών (Singh et al., 2016).

Συμπερασματικά θα λέγαμε, ότι οι γεωγραφικές έννοιες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση της πολυπλοκότητας του κοινωνικού περιβάλλοντος, καθώς και γιατί ορισμένοι πληθυσμοί αντιμετωπίζουν με συνέπεια και επίμονα μεγαλύτερους κινδύνους τραυματισμού περισσότερο από άλλους, διαφωτίζοντας τον τομέα της δημόσιας υγείας στην επιτήρηση και την πρόληψη των τραυματισμών (Singh et al., 2016). Εμφανίζονται λοιπόν ως βασικά εργαλεία που συνδέουν κοινωνικές και οικονομικές διαδικασίες για την έκβαση της υγείας (Bell et al., 2007). Οι αυξανόμενες χωρικές ανισότητες απαιτούν από τους ερευνητές να παίζουν μεγαλύτερο ρόλο στην οικοδόμηση αποδείξεων, για την παράλληλη σχέση μεταξύ τραυματισμού και κοινωνικών ανισοτήτων (Singh et al., 2016), υποδεικνύοντας την μεγάλη ανάγκη για τη χρήση της γεωγραφικής πληροφορίας.

Πτώσεις. Ενώ τα οφέλη των γεωχωρικών μεθόδων είναι ευρέως γνωστά όταν εφαρμόζονται στη δημόσια υγεία για την επιτήρηση της νόσου και την εξερεύνηση των δεδομένων σε ένα χωρικό πλαίσιο, φαίνεται ότι η χρήση τους στο πλαίσιο της διερεύνησης ακούσιων τραυματισμών είναι πιο περιορισμένη, κυρίως στο πεδίο των πτώσεων (Singh et al., 2016). Οι Bamzar and Ceccato (2015) αξιολόγησαν τη φύση και τη γεωγραφία των τραυματισμών των ηλικιωμένων στη Σουηδία για την περίοδο 2001-2010. Το επικρατέστερο είδος ατυχήματος που επηρεάζει τους ηλικιωμένους

στην οικία τους-οι πτώσεις-προσεγγίζεται από μια ανάλυση συσχέτισης των πιθανών περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν τα πρότυπα των πτώσεων (Bamzar & Ceccato, 2015). Τα ΓΠΣ χρησιμοποιούνται για τη χαρτογράφηση των ποσοστών ανά τύπο. Η ολίσθηση και η πτώση εξαιτίας εμποδίου είναι οι αιτίες για πάνω από το ήμισυ των περιπτώσεων, με υψηλότερα ποσοστά στις βόρειες επαρχίες. Η ηλικία και το φύλο επηρεάζουν την οικολογία της γεωγραφίας των ποσοστών πτώσης και οι κομητείες που βιώνουν μακρούς κρύους χειμώνες τείνουν να παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά εσωτερικών πτώσεων από εκείνες με θερμότερη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του έτους (Bamzar & Ceccato, 2015).

Οι Chan et al. (2012) εξέτασαν την πτώση ηλικιωμένων στο Οντάριο προκειμένου να εντοπίσουν περιοχές με υψηλό σχετικό κίνδυνο (Relative Risk) και συναφείς κυρίως εξωτερικούς παράγοντες κινδύνου, ιδιαίτερα εκείνους που σχετίζονται με τις κατοικίες. Οι περιπτώσεις νοσηλείας μεταξύ 2002-2006 ήταν γεωκωδικοποιημένες στο επίπεδο της περιοχής διάδοσης και χρησιμοποιήθηκαν στη χωρική ανάλυση. Τα δεδομένα της πτώσης από την απογραφή του 2006 αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας λογαριθμικά γραμμικά μοντέλα Poisson, με (χωρικά και μη χωρικά) τυχαία αποτελέσματα στο επίπεδο της περιοχής διάδοσης. Χρησιμοποιήθηκε μία Bayesian (spatial modeling) προσέγγιση για τη δημιουργία χωρικών μοντέλων, ενώ οι χάρτες χρησιμοποιήθηκαν για την απεικόνιση των αποτελεσμάτων. Είκοσι έξι περιοχές διάδοσης με υψηλό σχετικό κίνδυνο πτώσεων εντοπίστηκαν. Το ποσοστό των ιδιωτικών κατοικιών που απαιτούσαν επισκευές και το μεσαίο εισόδημα σχετίστηκαν σημαντικά με την πτώση στην υπό διερεύνηση περιοχή (Chan et al., 2012).

Οι De Pina et al. (2008) επιχείρησαν να προσδιορίσουν τα χωρικά πρότυπα στη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου στην Πορτογαλία κατά την περίοδο 2000-2002. Από το Εθνικό Μητρώο Νοσοκομείων επιλέχθηκαν οι εισαγωγές ασθενών (≥ 50

ετών) με κατάγμα ισχίου χαμηλής ενέργειας. Προσδιορίστηκαν τα ποσοστά επίπτωσης σε σχέση με τον τόπο κατοικίας των ασθενών. Χρησιμοποιήθηκαν οι εκτιμητές Bayes για την εξομάλυνση των τοπικών κινδύνων και μέθοδοι στατιστικής χωροταξίας για την αναγνώριση χωρικών συστάδων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα συγκροτήθηκαν χωρικές ομάδες υψηλής συχνότητας εμφάνισης, με ετήσιους μέσους όρους (ανά 100.000 κατοίκους) που κυμαίνονταν από 154,4 έως 572,2 και 77,3 έως 231,5 για γυναίκες και άνδρες αντίστοιχα. Οι χωρικές τιμές αυτοσυσχέτισης (δείκτης Moran) ήταν 0,56 και 0,45 για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα. Επίσης διαπιστώθηκαν γεωγραφικές ανισότητες στην εμφάνιση καταγμάτων ισχίου. Συμπερασματικά εντοπίστηκαν χωρικές συστάδες με υψηλές συχνότητες με τις γεωγραφικές διαφορές στα ποσοστά επίπτωσης να είναι περίπου τριπλάσιες. Ορισμένες περιφέρειες είχαν ποσοστό εμφάνισης τόσο υψηλό όσο κάποιες βορειοευρωπαϊκές χώρες. Οι γεωγραφικές ανισότητες μπορεί να οφείλονται σε περιβαλλοντικούς ή κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες (De Pina et al., 2008).

Έρευνα σε μια αστική κοινότητα στο Χονγκ Κονγκ χρησιμοποίησε μεθόδους χωρικής ανάλυσης για να χαρτογραφήσει περιστατικά πτώσης και να εξετάσει πιθανές περιβαλλοντικές ιδιότητες αυτών (Lai et al., 2009a). Σύμφωνα με τους ερευνητές οι τοποθεσίες των υπαίθριων πτώσεων είναι θεμελιώδη συστατικά για να καταστεί δυνατή η καλύτερη κατανόηση του γεωγραφικού χαρακτήρα των εξωτερικών τραυματισμών πτώσης, που συχνά διαφέρουν σε μια κοινότητα. Η κατανόηση των γεωγραφικών χαρακτηριστικών σε μια περιοχή μελέτης είναι το πρώτο βήμα για να εντοπιστεί η σωστή θέση και ο πληθυσμός σε κίνδυνο. Η χαρτογράφηση μέσω σημείων συμβόλων προσφέρει την απλούστερη και λεπτομερή παρουσίαση διακριτών θέσεων πτώσεων. Η απεικόνιση είναι ένα ουσιαστικό μέρος της χωρικής επιδημιολογίας για την ανακάλυψη νέων προτύπων, τα οποία

διαφορετικά θα παρέμεναν αόρατα σε ένα συμβατικό πίνακα βάσεων δεδομένων. Δεδομένου ότι ένα περιστατικό πτώσης συχνά έχει πολλαπλούς παράγοντες που αλληλοσυνδέονται μεταξύ τους, η αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών μπορεί να εξεταστεί από τη χωρική σκοπιά και με οργανωμένο τρόπο. Η συνδυασμένη χρήση περιγραφικών και χωρικών αναλύσεων μπορεί να αποβεί επωφελής για τους φορείς χάραξης πολιτικής, επειδή μπορούν να σχεδιαστούν διαφορετικά προληπτικά μέτρα με βάση τους τύπους παραγόντων περιβαλλοντικού κινδύνου που εντοπίστηκαν. Οι τεχνικές ανίχνευσης hotspots σημείων πτώσης αποφέρουν σημαντικά αποτελέσματα που επιτρέπουν την αναγνώριση θέσεων υψηλού κινδύνου, η οποία καθιστά εφικτή τη στοχοθέτηση γεωγραφικά συγκεκριμένων προγραμμάτων πρόληψης (Lai et al., 2009a). Οι ίδιοι ερευνητές, με τη χρήση της τεχνολογίας των ΓΠΣ για την απεικόνιση της χωρικής συσχέτισης των πτώσεων και των περιβαλλοντικών παραγόντων, εντόπισαν έντεκα hotspots σημεία με μοναδικά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά. Ανάμεσα σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες, πολυσύχναστους δρόμους και κόμβους, υπαίθριες αγορές και σημεία συλλογής απορριμμάτων, παρουσιάζουν μια ισχυρή χωρική σχέση με τα hotspots σημεία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ΓΠΣ μπορεί να προσφέρει μια εξαιρετική πλατφόρμα για να διερευνήσει τον ρόλο του χώρου στα περιστατικά πτώσης (Lai et al., 2009b). Η προσέγγιση της χωρικής ομαδοποίησης είναι αποτελεσματική με δύο τρόπους. Αρχικά επιτρέπει την απεικόνιση και την απομόνωση των hotspots σημείων πτώσης και ειδικά υπό συνθήκες μείωσης των πόρων, οι υπεύθυνοι για τη χάραξη πολιτικής είναι σε θέση να στοχεύουν σε συγκεκριμένες τοποθεσίες για να εξετάσουν τους βασικούς αιτιώδεις μηχανισμούς και να σχεδιάσουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση και προληπτικά μέτρα, με βάση τους τύπους παραγόντων περιβαλλοντικού κινδύνου που εντοπίστηκαν (Lai et al., 2011).

Η μελέτη των Morency et al. (2012) περιγράφει τη δημογραφική, χωρική και χρονική κατανομή των υπαίθριων πτώσεων που σημειώθηκαν σε δύο περιοχές του Καναδά σε σχέση με τις μετεωρολογικές συνθήκες. Στοιχεία για τις πτώσεις, συμπεριλαμβανομένων των γεωγραφικών συντεταγμένων, ελήφθησαν από υπηρεσίες των κέντρων άμεσης βοήθειας (Δεκέμβριος 2008 έως Ιανουάριος 2009). Τα μετεωρολογικά δεδομένα (θερμοκρασία, επίπεδα βροχόπτωσης) και δεδομένα χρήσης γης, χρησιμοποιήθηκαν για περιγραφική ανάλυση και χαρτογράφηση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης από τα 3.270 περιστατικά πτώσης που απαίτησαν επίσκεψη στα ΤΕΠ τα 960 εμφανίστηκαν σε εξωτερικούς χώρους. Οι περισσότεροι τραυματίες ήταν κάτω των 65 ετών (59%). Η χαρτογράφηση έδειξε συγκέντρωση υπαίθριων πτώσεων σε κεντρικές γειτονιές και σε εμπορικούς δρόμους (Morency et al., 2012).

Οι Towne et al. (2015) εξέτασαν την εμφάνιση και τα χαρακτηριστικά των τραυματισμών λόγω πτώσης, στο Τέξας των ΗΠΑ σε άτομα ηλικίας ≥ 65 ετών, γεωγραφικά και διαχρονικά. Εντόπισαν hotspots σημεία πτώσης και εξέτασαν τη διαθεσιμότητα υπηρεσιών προγραμματισμού πρόληψης. Η συχνότητα των νοσημάτων που σχετίζονται με πτώσεις αυξήθηκε σχεδόν κατά 20% από το 2007 έως το 2011. Υπήρχαν σημεία hotspot σε ολόκληρη την πολιτεία, πολλά από τα οποία δεν διέθεταν προγράμματα πρόληψης πτώσης. Συμπερασματικά φάνηκε ότι απαιτούνται αυξημένες προσπάθειες για τον εντοπισμό ηλικιωμένων με αυξημένο κίνδυνο πτώσης και ανάπτυξης συστημάτων παραπομπής για την προώθηση προγραμμάτων πρόληψης που βασίζονται σε τεκμηριωμένα στοιχεία. Οι γεωπεριβαλλοντικές έρευνες μπορούν να ενημερώσουν τις προσπάθειες στρατηγικού σχεδιασμού για την ανάπτυξη σύμπραξης σε κλινικό και επίπεδο κοινότητας (Towne et al., 2015).

Η μελέτη των Turner et al. (2009) στη Νέα Νότια Ουαλία προσδιόρισε τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά των καταγμάτων ισχίου που σχετίζονται με πτώση στους ηλικιωμένους, χρησιμοποιώντας νοσοκομειακά και κοινωνικο-δημογραφικά δεδομένα. Υπήρχε σημαντική χωρική και χρονική διακύμανση στα νοσοκομειακά ποσοστά κατάγματος. Η παλινδρόμηση Bayesian Poisson χρησιμοποιήθηκε για να μοντελοποιήσει τα ποσοστά στις τοπικές περιοχές, επιτρέποντας την ενσωμάτωση των χωρικών και χρονικών αποτελεσμάτων (Turner et al., 2009).

Σε μελέτη στην Αλμπέρτα του Καναδά για τη γεωγραφική κατανομή των τραυματισμών από πτώση υιοθετήθηκε το σύστημα ΓΠΣ για να περιγραφεί το πρότυπο του τμήματος έκτακτης ανάγκης (Yiannakoulis et al., 2003). Χρησιμοποιήθηκαν εμπειρικές εκτιμήσεις Bayes για να καταγραφεί ένα γεωγραφικό μέτρο επίπτωσης της πτώσης στην περιοχή μελέτης και ένα στατιστικό στοιχείο ανίχνευσης συμπλέγματος για να μετρηθεί η παρουσία ενός σημαντικού χωροταξικού συγκροτήματος στην περιοχή. Τα κεντρικότερα σημεία είχαν την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης, ενώ τα πιο περιφερικά, οι αγροτικές περιοχές και οι μικρές κοινότητες είχαν πιο μέτρια συχνότητα πτώσης (Yiannakoulis et al., 2003).

Η χρήση των ΓΠΣ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την οργάνωση των υπηρεσιών που διατίθενται στην κοινότητα για να απεικονίσουν γεωγραφική εγγύτητα ή απόσταση (Lohmann & Schoelkopf, 2009). Η χρήση χαρτών μπορεί να αποκαλύψει μια ποικιλία κοινοτικών αναγκών σε συγκεκριμένες γειτονίες ή περιοχές. Η αποτύπωση της απόκλισης σε ανάγκες και υπηρεσίες, εάν χρησιμοποιείται σωστά, μπορεί να βοηθήσει στην κατανομή των επιχορηγήσεων και των κονδυλίων, καθώς και να εντοπίσει τους οργανισμούς και τους πληθυσμούς που χρειάζονται παρέμβαση (Lohmann & Schoelkopf, 2009).

Η τριετής μελέτη των Smith et al. (2017) αναγνώρισε την επικράτηση και τη γεωχωρική κατανομή των έκτακτων ιατρικών υπηρεσιών που σχετίζονται με πτώση, σε σχέση με την παράδοση ενός προγράμματος πρόληψης που βασίζεται σε τεκμηριωμένες πληροφορίες, σε περιοχή του Τέξας. Στόχος ήταν να εκπαιδεύσει κυρίως τους επαγγελματίες δημόσιας υγείας σχετικά με την εφαρμογή προγραμμάτων ΓΠΣ για τον εντοπισμό των hotspots, των υπηρεσιών και των στοιχείων που διαθέτει η κοινότητα για μείωση των πτώσεων. Το ArcGIS χρησιμοποιήθηκε για τη χαρτογράφηση γεωχωρικών δεδομένων. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι οι προσδιορισμένες περιοχές κινδύνου μπορούν στην πραγματικότητα να είναι ευκαιρίες παρέμβασης. Η γεωχωρική κατανομή των παραπάνω μπορεί να υποδεικνύει υψηλότερη πυκνότητα κατοίκων μεγαλύτερης ηλικίας σε μια δεδομένη περιοχή, δυσανάλογο περιβαλλοντικό κίνδυνο ή απουσία στρατηγικών πρόληψης πτώσης και λύσεων για την αντιστάθμιση του κινδύνου (Smith et al., 2017).

Το έργο των Carlson et al. (2011) χρησιμοποίησε τα ΓΠΣ για τον σχεδιασμό μιας στρατηγικής επιλογής τοποθεσίας για τη διάδοση και την αξιολόγηση ενός κοινοτικού προγράμματος πρόληψης πτώσης για ηλικιωμένους που ζουν στην κοινότητα. Οι δυνητικές διευθύνσεις τοποθεσίας για άτομα ηλικίας ≥ 65 ετών και τα τοπικά οδικά δίκτυα, η μέτρηση του πραγματικού χρόνου διάνυσης της απόστασης, καταχωρήθηκαν σε χάρτη. Εννέα τοποθεσίες ξεκίνησαν το πρόγραμμα με στόχο την πρόσληψη 20 συμμετεχόντων σε κάθε τοποθεσία ($n=180$). Φάνηκε ότι το ΓΠΣ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό του πραγματικού χρόνου διάνυσης της απόστασης και να διευκολύνει την επιλογή τοποθεσιών για προγράμματα πρόληψης που βασίζονται στην κοινότητα, για τη μεγιστοποίηση της προσβασιμότητας και της αξιοποίησης από στοχευμένους πληθυσμούς (Carlson et al., 2011).

Ανάλυση των τραυματισμών (εντός οικίας) που οδήγησαν σε νοσηλεία, χρησιμοποιώντας Bayesian μεθόδους στη Νέα Νότια Ουαλία, πραγματοποιήθηκε για τον υπολογισμό του αναμενόμενου σχετικού κινδύνου (Chong & Mitchell, 2009). Τα αποτελέσματα δείχνουν γεωγραφικές διαφορές στον μηχανισμό με εκτεταμένες περιοχές κινδύνου. Η χρήση της γεωγραφικής χαρτογράφησης και των χωρικών στατιστικών μπορεί να αποτελέσει μέσο εκτίμησης του κινδύνου στο σπίτι (Chong & Mitchell, 2009).

Η μεταβλητότητα των τάσεων του κατάγματος ισχίου σε διαφορετικές Ευρωπαϊκές χώρες με την πάροδο των χρόνων, αποτυπώθηκε σε γεωγραφικούς χάρτες που δημιουργήθηκαν με την έκδοση 10.3 του ArcGIS από τους Lucas et al. (2017).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο στην περιοχή Μέρτον δημιουργήθηκαν χάρτες που αφορούσαν τις εισαγωγές για κάταγμα ισχίου σε κάθε νοσοκομείο σε 1 έτος (2011-2012), με βάση τον τύπο κατάγματος και τις ημέρες νοσηλείας (URL18). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το ποσοστό των καταγμάτων ισχίου σε άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω είναι σημαντικά χαμηλότερο στο Μέρτον (357/100.000) σε σύγκριση με την υπόλοιπη Αγγλία (451/100.000) και με άλλες περιοχές του Λονδίνου. Οι χάρτες με τις νοσοκομειακές εισαγωγές για πτώσεις δείχνουν υψηλότερα ποσοστά σε περιοχές όπου υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός ηλικιωμένων. Υπάρχουν ελαφρώς υψηλότερα ποσοστά σε περιοχές όπου ζει ο ηλικιωμένος άπορος πληθυσμός, αλλά αυτή η συσχέτιση είναι αδύναμη (URL18).

Η Γεωγραφική μεταβολή της επίπτωσης του κατάγματος ισχίου στη Σουηδία, ήταν το αντικείμενο μελέτης, η οποία υιοθέτησε τα ΓΠΣ προκειμένου να εξετάσει τη συνάφεια μεταξύ της υπερϊώδους ακτινοβολίας και της οστεοπόρωσης σε διαφορετικά γεωγραφικά πλάτη (Grötting, 2016). Η οστεοπόρωση είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στα κατάγματα ευθραυστότητας, ενώ οι γυναίκες στη

Σκανδιναβία έχουν τα υψηλότερα ποσοστά περιστατικών παγκόσμια. Ο εντοπισμός των ατόμων που κινδυνεύουν από οστεοπόρωση θα μπορούσε να οδηγήσει στην εφαρμογή στοχευμένων προληπτικών μέτρων (Grötting, 2016).

Η χαρτογράφηση των καταγμάτων ισχίου, σε περιοχές του Οντάριο σε ηλικιωμένους 75+ σε σχέση με τη θέση των υπηρεσιών πρόληψης πτώσεων επιτρέπει στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να δουν το προφίλ των υπο-περιοχών, να εκτιμήσουν καλύτερα τη θέση των υφιστάμενων υπηρεσιών και να εντοπίσουν τις περιοχές που χρήζουν πρόσθετες υπηρεσίες (Esri Canada, 2018). Η υιοθέτηση του ΓΠΣ δίνει τη δυνατότητα ενός διαδραστικού εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων (decision-support tool) και η ανάλυση βάσει τοποθεσίας δίνει κρίσιμες πληροφορίες. Ο Οργανισμός Central East Local Health Integration Network που υπάγεται στο Υπουργείο Υγείας και Μακροχρόνιας Φροντίδας, δημιουργήθηκε με σκοπό να συνεργαστεί με τοπικούς παρόχους υπηρεσιών υγείας, ασθενείς και φροντιστές και όποιον επηρεάζεται από το σύστημα υγείας, προκειμένου να διαχειριστεί το τοπικό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και να παρέχει υπηρεσίες κοινοτικής φροντίδας (Esri Canada, 2018). Προσπαθεί να κατανοήσει τις ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης των κοινοτήτων που εξυπηρετεί και την ικανότητα του τοπικού συστήματος για διαχείριση, με λήψη οικονομικά αποδοτικών και αποτελεσματικών αποφάσεων ευθυγραμμισμένων με τις προτεραιότητες και την κατεύθυνση των επαρχιών. Έχει ετήσιο προϋπολογισμό 2,3 δις δολαρίων, τον οποίο κατανέμει μεταξύ νοσοκομείων, κοινοτικών κέντρων υγείας, ιδρυμάτων μακροχρόνιας φροντίδας, ψυχικής υγείας και οργανισμούς παροχής υπηρεσιών κοινωφελούς υποστήριξης και συμβάσεις με οργανισμούς παροχής υπηρεσιών, φυσικοθεραπευτικές, κλινικές και κέντρα πρόληψης πτώσης. Το 2016 με βάση τη στρατηγική για το σύστημα υγείας, για την καλύτερη συνεργασία, τον προγραμματισμό και τη λήψη αποφάσεων με τα

ενδιαφερόμενα μέρη, σε επτά υποπεριφέρειες, ο οργανισμός αυτός ξεκίνησε το προφίλ των υπο-περιοχών με ένα διαδραστικό εργαλείο που δημιουργήθηκε για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων. Αυτό το διαδραστικό εργαλείο παρέχει μια περιβαλλοντική σάρωση με τα δημογραφικά στοιχεία, την υγεία του πληθυσμού, τους κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες υγείας (κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά) και των πληροφοριών του συστήματος υγείας στο υπο-περιφερειακό επίπεδο. Διατηρεί αρχείο όλων των απαιτούμενων πληροφοριών που μπορεί να συγκριθεί με στατιστικά στοιχεία του Καναδά, έτσι ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν τα χωρικά πρότυπα, εκτιμώντας τις ανάγκες της υγειονομικής περίθαλψης και τον εντοπισμό των κενών φροντίδας υγείας (Esri Canada, 2018).

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

10.1 ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Πρόκειται για μελέτη ασθενών-μαρτύρων η οποία διερευνά τη συσχέτιση δημογραφικών, κοινωνικο-οικονομικών, κλινικών και άλλων παραγόντων ως παραγόντων κινδύνου κατάγματος ισχίου μετά από πτώση. Τα πλεονεκτήματα του σχεδιασμού της μελέτης ως ασθενών-μαρτύρων είναι ότι ερευνούν ικανοποιητικά τη σχέση νόσου-παράγοντα κινδύνου, διαρκούν μικρό χρονικό διάστημα (κάθε άτομο εξετάζεται μία φορά) και απαιτούν μικρό δείγμα. Στόχος της έρευνας είναι να εξεταστεί η πιθανή ύπαρξη διαφοροποίησης του κινδύνου της νόσου από την έκθεση των ατόμων σε κάποιους παράγοντες. Αν ένας παράγοντας συνδέεται με τη νόσο, τότε αναμένουμε να εμφανίζεται πιο συχνά στην ομάδα των ασθενών. Σε διεθνές επίπεδο, αρκετές μελέτες που αναζητούν παράγοντες κινδύνου για κάταγμα ισχίου σχεδιάζονται ως ασθενών-μαρτύρων (Ahuja et al., 2017; Ravindran & Kutty, 2016; Jha et al., 2010; Grisso et al., 1991).

Αρχικά διενεργήθηκε λήψη στοιχείων με τη μέθοδο της απογραφής: ελήφθησαν όλοι οι ασθενείς ενός έτους με κάταγμα από τα νοσοκομεία της μελέτης. Παρέμειναν στο τελικό δείγμα όσοι πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής (διαγράμματα ροής 1,2,3,4). Επιπλέον η μελέτη έχει αναδρομικό χαρακτήρα λόγω των στοιχείων που ελήφθησαν από τα αρχεία των νοσοκομείων και τα δημογραφικά-κλινικά χαρακτηριστικά τους και αφορούσαν την προ-κατάγματος κατάσταση. Στη συνέχεια η μελέτη σχεδιάστηκε ως προοπτική λόγω του ελέγχου στοιχείων που αφορούσαν τη μετά το κάταγμα κατάσταση, όπως η ποιότητα ζωής και ο έλεγχος ισορροπίας-βάδισης.

10.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όπως προαναφέρθηκε, βασικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των οικονομικών, κοινωνικών, κλινικών και άλλων χαρακτηριστικών των ηλικιωμένων ως παραγόντων κινδύνου κατάγματος ισχίου μετά από πτώση και ο εντοπισμός των ατόμων που διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο με μεγαλύτερη πιθανότητα να νοσηλευτούν και να καταναλώσουν περισσότερους πόρους. Επιμέρους στόχο, αφορά η ανίχνευση των παραγόντων που οδηγούν σε μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας με συνέπεια υψηλότερες δαπάνες για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Επιπλέον, διερευνήθηκε η ποιότητα ζωής αλλά και η εκτίμηση του κινδύνου επαναλαμβανόμενης πτώσης, καθώς και τα χαρακτηριστικά που τις καθορίζουν.

Αναγκαιότητα της Μελέτης. Καθώς το προσδόκιμο ζωής αυξάνεται, η πρόκληση την οποία έχουν να αντιμετωπίσουν τα σύγχρονα εθνικά συστήματα υγείας, οι αρμόδιοι φορείς που σχεδιάζουν την πολιτική υγείας και η επιστημονική κοινότητα, είναι όχι μόνο να βοηθήσουν τον άνθρωπο να ζήσει περισσότερα χρόνια, αλλά κυρίως να τα βιώσει με τη μεγαλύτερη δυνατή ποιότητα. Τόσο η αποφυγή των πτώσεων με τη λήψη μέτρων πρωτογενούς πρόληψης όσο και η μείωση του αριθμού και της σοβαρότητας των συνεπειών τους, με την εφαρμογή μέτρων δευτερογενούς πρόληψης, θεωρούνται καθοριστικά στοιχεία στην προαγωγή του επιπέδου υγείας και ευεξίας των ηλικιωμένων, αλλά και τη συγκράτηση του κόστους νοσηλείας και αποκατάστασης. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η πολιτική περί υγειονομικής περίθαλψης και η κατανομή της με βάση τη γήρανση του πληθυσμού, απαιτούνται όλα τα δεδομένα που θα μπορούσαν συμβάλλουν σχετικά.

Η μελέτη κρίνεται απαραίτητη διότι διερευνά αρκετά πεδία, ξεκινώντας από τον εντοπισμό παραγόντων κινδύνου, πτώσεων και τραυματισμών και την επικινδυνότητα συγκεκριμένων ομάδων/συστάδων (clusters) πληθυσμού. Η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη χρήση της υγειονομικής περίθαλψης, συνεπεία τραυματισμών από πτώσεις, όπως οικονομική κατάσταση, συννοσηρότητα κλπ, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για στοχευμένες παρεμβάσεις πρόληψης, κάνοντάς τες επωφελείς και σε αυτούς τους υπο-πληθυσμούς.

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την πρώτη προσπάθεια στην Ελλάδα για την καταγραφή και απεικόνιση των παραπάνω χαρακτηριστικών και συσχετίσεων και τη συλλογή χωρικών πληροφοριών του υπό μελέτη πληθυσμού σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές με τη χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων.

10.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις φάσεις οι οποίες αφορούσαν:

Για τους ασθενείς: (1) λήψη στοιχείων από τα ηλεκτρονικά αρχεία των δημοσίων νοσοκομείων (2) τηλεφωνική επικοινωνία για αποδοχή συμμετοχής στη μελέτη, (3) ταχυδρομική αποστολή επιστολών για πλήρη ενημέρωση, (4) προσωπική συνέντευξη για συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και διενέργεια των δοκιμασιών ισορροπίας-βάδισης. Για τους μάρτυρες: (1) λήψη στοιχείων από τα εξωτερικά ιατρεία των δημοσίων νοσοκομείων και τις μονάδες ΠΦΥ, (2) τηλεφωνική επικοινωνία για αποδοχή συμμετοχής στη μελέτη, (3) ταχυδρομική αποστολή επιστολών για πλήρη ενημέρωση, (4) προσωπική συνέντευξη για συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και διενέργεια των δοκιμασιών ισορροπίας-βάδισης.

Τα αρχικά στοιχεία για τους ασθενείς ελήφθησαν από τα διοικητικά τμήματα (Τμήμα Κίνησης Ασθενών) τεσσάρων δημοσίων νοσοκομείων της 6ης Υγειονομικής

Περιφέρειας (ΥΠΕ) Πελοποννήσου-Ιονίων Νήσων-Ηπείρου & Δυτικής Ελλάδας. Ελήφθησαν τα εξιτήρια των ηλικιωμένων ασθενών που νοσηλεύτηκαν στην Ορθοπαιδική Κλινική για κάταγμα ισχίου. Τα δημόσια νοσοκομεία που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν το Γενικό Νοσοκομείο (ΓΝ) Αμαλιάδος, το Γενικό Παναρκαδικό Νοσοκομείο Τρίπολης, το Γενικό Νοσοκομείο Μεσσηνίας-Νοσοκομειακή Μονάδα Καλαμάτας και το Γενικό Νοσοκομείο Λακωνίας-Νοσοκομειακή Μονάδα Σπάρτης. Τα δεδομένα που ήταν καταγεγραμμένα στα εξιτήρια των ασθενών αφορούσαν σε δημογραφικά (ηλικία, τόπος κατοικίας, κλπ) και κλινικά στοιχεία (τύπος κατάγματος, είδος χειρουργικής επέμβασης, κλπ), τρόπο πρόκλησης του κατάγματος, ημέρες νοσηλείας, καθώς και την αποζημίωση σύμφωνα με το ΚΕΝ, με βάση τη ΜΔΝ. Τα αρχικά στοιχεία για τους μάρτυρες ελήφθησαν από το Τμήμα Γραμματείας Εξωτερικών Ιατρειών των 4 Νοσοκομείων αλλά και από το Τμήμα των Ραντεβού των Πρωτοβάθμιων Μονάδων Υγείας των ίδιων περιοχών.

Η χορήγηση άδειας για τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων και πρόσβαση στα νοσοκομεία και στις μονάδες ΠΦΥ εξασφαλίστηκε από την 6^η ΥΠΕ με αριθμό πρωτοκόλλου 26961/13-7-17. Η συλλογή των δεδομένων από τους ασθενείς και μάρτυρες με την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε κατά το διάστημα από τον Νοέμβριο του 2017 έως και τον Οκτώβριο του 2018.

10.3.1 Δείγμα Μελέτης-Κριτήρια Επιλογής Δείγματος

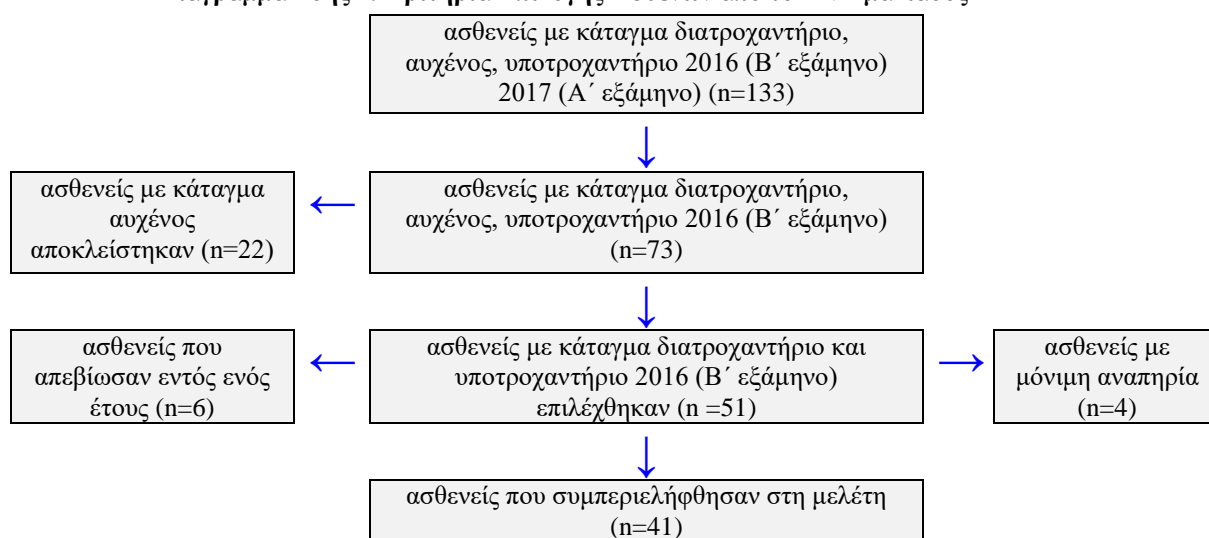
Από τα ηλεκτρονικά αρχεία των νοσοκομείων επιλέχθηκαν οι ηλικιωμένοι ασθενείς 65 ετών και άνω με κάταγμα ισχίου χαμηλής ενέργειας μετά από πτώση, που αφορούσε το 2ο εξάμηνο του έτους 2016 και το 1ο εξάμηνο του έτους 2017 (n=738). Η επιλογή αυτή στηρίχθηκε στα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας σύμφωνα με τα οποία, αυτό το είδος του κατάγματος παράγει το υψηλότερο κόστος από όλα τα

κατάγματα ηλικιωμένων μετά από πτώση (Castelli et al., 2015). Τα περιστατικά του δείγματος διαχωρίστηκαν με βάση την ταξινόμηση κατά ICD-10 (URL19) σε: κάταγμα μηριαίου αυχένος-S72.0, διατροχαντήριο-S72.1, υποτροχαντήριο-S72.2. Ο αριθμός των ασθενών του 2ου εξαμήνου του 2016 αφορούσε σε 357 περιστατικά. Από αυτά επιλέχθηκαν το διατροχαντήριο και το υποτροχαντήριο κάταγμα ισχίου (n=202) διότι παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά ήτοι: α) έχουν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, β) χειρότερη πρόγνωση, γ) σχετίζονται με υψηλότερα ποσοστά αναπηρίας και θνησιμότητας, δ) συνδέονται με υψηλότερο κόστος νοσηλείας. Επιπλέον το διατροχαντήριο κάταγμα είναι αυτό που εμφανίζεται σε μεγαλύτερη συχνότητα στους ηλικιωμένους. Αποκλείστηκαν οι ασθενείς με κάταγμα μηριαίου αυχένα (n=108), διότι ο τραυματισμός αυτός έχει διαφορετική χειρουργική αντιμετώπιση, καλύτερη πρόγνωση και εμφανίζεται πιο συχνά σε νεότερες ηλικίες. Επιπλέον, στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν μόνο οι ασθενείς του 2ου εξαμήνου του 2016, προκειμένου να έχει ολοκληρωθεί η μακρά περίοδος αποκατάστασης ώστε να είναι σε θέση να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια και να πραγματοποιήσουν τις δοκιμασίες ισορροπίας-βάδισης. Από αυτούς αποκλείστηκαν οι ασθενείς, που ενώ δέχτηκαν να συμμετάσχουν στη μελέτη, κατά την επίσκεψη της ερευνήτριας διαπιστώθηκε ότι ήταν κλινήρεις, δηλαδή σε μόνιμη αναπηρία μετά το κάταγμα (n=15). Τέλος στο δείγμα δεν συμπεριελήφθησαν συνολικά 32 ασθενείς, που ενώ επιλέχθηκαν και δέχθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα αρχικά, είχαν αποβιώσει πριν την επίσκεψη της ερευνήτριας.

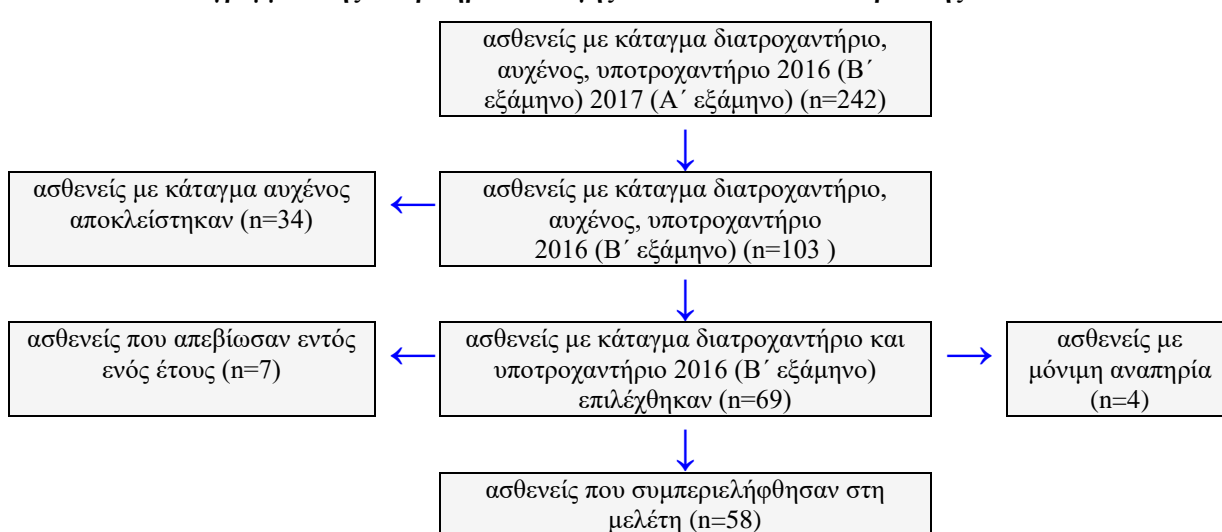
Τα κριτήρια επιλογής των μαρτύρων ήταν να μην έχουν υποστεί κάταγμα ισχίου, ανεξάρτητα από το ιστορικό πτώσης, να είναι παρόμοιας ηλικίας με τους ασθενείς και να συμμετέχουν τα δυο φύλα κατά παρόμοια ποσοστά στο δείγμα.

Συνολικά στη μελέτη έλαβαν μέρος 202 ηλικιωμένοι ασθενείς με διατροχαντήριο-υποτροχαντήριο κάταγμα ισχίου μετά από πτώση και 202 ηλικιωμένοι χωρίς κάταγμα ισχίου. Κάθε φορά που εισαγόταν στη μελέτη ένας ασθενής εισαγόταν αντίστοιχα και ένας μάρτυρας. Παρακάτω παρουσιάζονται τέσσερα διαγράμματα ροής με τα κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού σε κάθε νοσοκομείο.

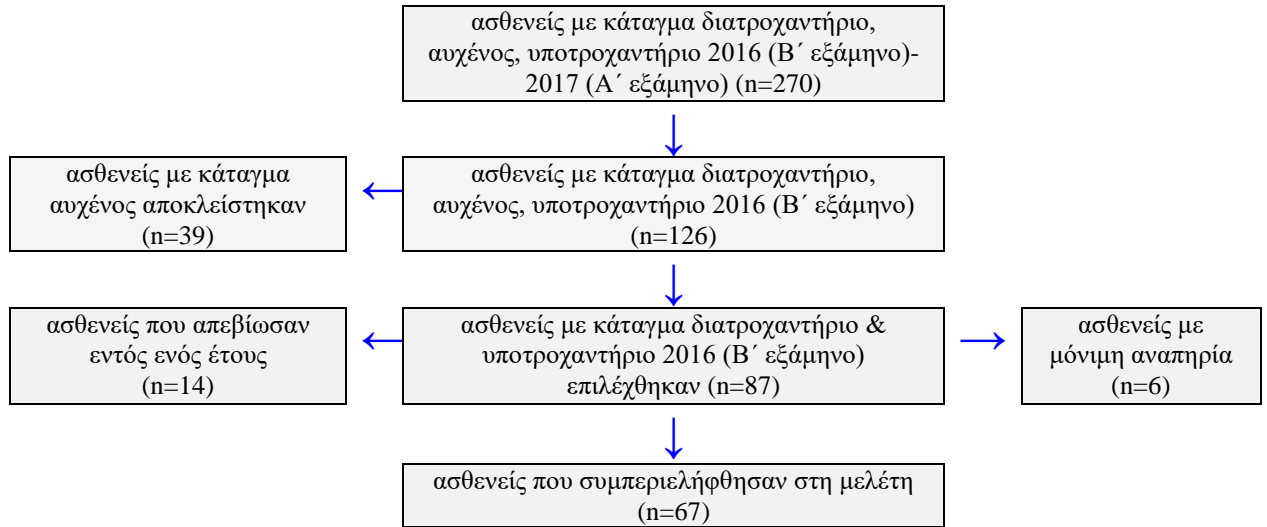
Διάγραμμα Ροής 1. Κριτήρια Επιλογής Ασθενών από το ΓΝ Αμαλιάδος



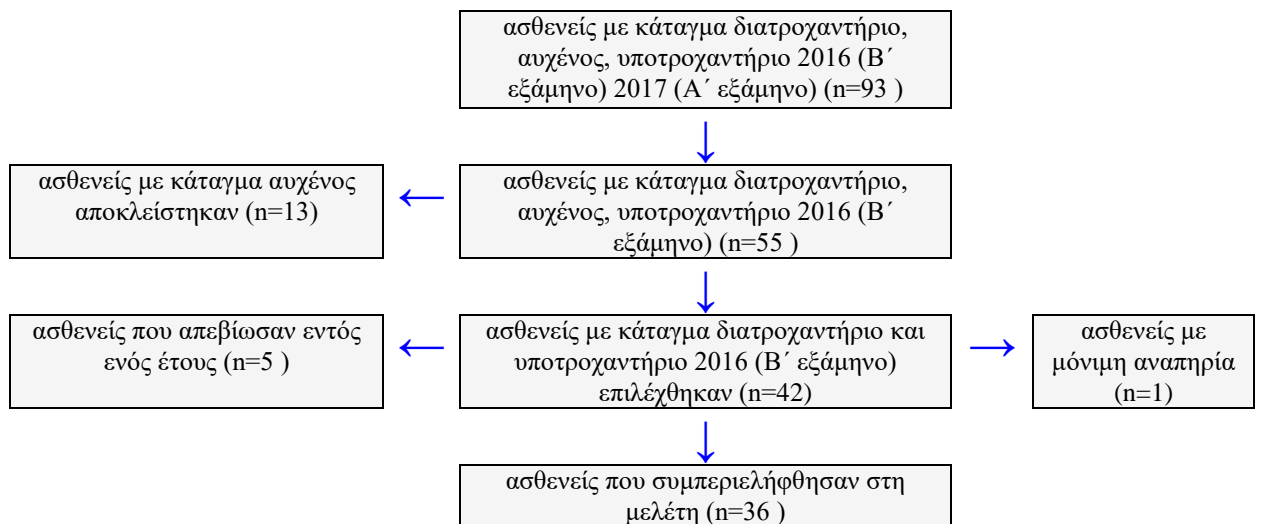
Διάγραμμα Ροής 2. Κριτήρια Επιλογής Ασθενών από το ΓΝ Τρίπολης



Διάγραμμα Ροής 3. Κριτήρια Επιλογής Ασθενών από το ΓΝ Καλαμάτας



Διάγραμμα Ροής 4. Κριτήρια Επιλογής Ασθενών από το ΓΝ Σπάρτης



10.3.2 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Μετά τη λήψη των στοιχείων από τα νοσοκομεία και τις Μονάδες ΠΦΥ, υπήρξε τηλεφωνική επικοινωνία με τους ασθενείς και τους μάρτυρες για αποδοχή της συμμετοχής τους στη μελέτη. Όσοι αποδέχθηκαν να συμμετάσχουν έλαβαν ταχυδρομικά επιστολή για την πλήρη ενημέρωσή τους. Ακολούθησε προσωπική συνέντευξη στην οικία για συμπλήρωση των ερευνητικών εργαλείων, αφού πρώτα εξασφαλίστηκε και η γραπτή συγκατάθεσή τους. Ελήφθησαν τα δημογραφικά, κοινωνικο-οικονομικά, κλινικά στοιχεία, πληροφορίες για τις συνθήκες πτώσης,

τραυματισμού και τη γενικότερη μετεγχειρητική πορεία τους και την ποιότητα ζωής τους. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η δοκιμασία Tinnetti για την αξιολόγηση του κινδύνου επαναλαμβανόμενης πτώσης. Ο χρόνος για κάθε συνέντευξη, συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και μέτρηση ισορροπίας-βάδισης ήταν περίπου 75 λεπτά.

10.3.3 Ηθικά Ζητήματα

Στα πλαίσια εκπόνησης της εμπειρικής έρευνας πραγματοποιήθηκε προφορική αλλά και γραπτή ενημέρωση των ασθενών σχετικά με τη συμμετοχή τους σε αυτή, τα δεδομένα που θα συλλεχθούν, τον τρόπο επεξεργασίας τους καθώς και την αξιοποίηση-δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων αποκλειστικά για ακαδημαϊκούς-ερευνητικούς σκοπούς. Τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν με αριθμούς, πριν από τη στατιστική ανάλυση, προκειμένου να διατηρηθεί η ανωνυμία. Τηρήθηκαν οι θεμελιώδεις κανόνες ηθικής, επιστημονικής και ερευνητικής δεοντολογίας και προστασίας προσωπικών δεδομένων.

10.3.4 Ερευνητικά Εργαλεία

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τρία ειδικά διαμορφωμένα ερωτηματολόγια βασισμένα στη βιβλιογραφία (Ravindran & Kutty, 2016; Kontodimopoulos et al., 2007; Tinetti, 2003). Στην τελική φάση εκπόνησης της έρευνας συμμετείχαν οι ασθενείς που είχαν συμπληρώσει συγκεκριμένο χρονικό διάστημα από την έξοδό τους από το νοσοκομείο (περίπου ένα έτος), καθώς και ο αντίστοιχος αριθμός μαρτύρων.

α) Ερωτηματολόγιο κοινωνικο-δημογραφικού, οικονομικού και κλινικού προφίλ.

Αφορά σε ερωτηματολόγιο 28 ερωτήσεων που καταγράφουν τα οικονομικά, δημογραφικά, κοινωνικά, κλινικά και άλλα χαρακτηριστικά των ασθενών και των

μαρτύρων, με 4 ερωτήσεις που συμπληρώθηκαν μόνο από τους ασθενείς, καθώς αφορούσαν το ιστορικό κατάγματος ισχίου και κατ' επέκταση στη νοσηλεία τους. Οι 28 ερωτήσεις για τους ασθενείς αφορούσαν τα παραπάνω χαρακτηριστικά πριν το περιστατικό κατάγματος. Η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση συχνά μετράται σαν ένας συνδυασμός εκπαίδευσης και εισοδήματος, ενώ αντανακλά την κοινωνική θέση ή την τάξη ενός ατόμου. Η οικονομική κατάσταση του ασθενούς τέθηκε με την ερώτηση για το πιο είναι το ετήσιο ατομικό εισόδημα και ορίστηκε σε έξι διαβαθμίσεις: 1) κανένα εισόδημα, 2) 0-6.000 ευρώ, 3) 6.001-12.000 ευρώ, 4) 12.001-24.000 ευρώ, 5) 24.001-40.000 ευρώ, 6) >40.001 ευρώ. Το επίπεδο εκπαίδευσης ορίστηκε σε τέσσερις βαθμίδες: 1) καμία εκπαίδευση, 2) δημοτικό, 3) μέση εκπαίδευση, 4) ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση. Η εισοδηματική επάρκεια που αντανακλά τις αντιλήψεις των ατόμων σχετικά με το αν το εισόδημα ανταποκρίνεται στις ανάγκες διαβίωσης και βασίζεται στην αυτό-αναφορά τους, ορίστηκε με τις εξής διαβαθμίσεις: 1) καθόλου, 2) λίγη, 3) μέτρια, 4) αρκετή, 5) πλήρης. Άλλες οικονομικές πτυχές που αφορούν οικονομικές ανησυχίες και ψυχολογική πίεση, καθώς και αρνητικές προσδοκίες για το μέλλον, τέθηκαν με τις ερωτήσεις σχετικά με την αυτό-αναφορά των ατόμων για 1) τη δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, 2) τον φόβο για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση από άλλους, 3) το αν η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση/αναστάτωση/ανησυχία και 4) αν η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες. Σχετικά με την περιοχή διαμονής, ως αστική περιοχή ορίστηκε εκείνη στην οποία αριθμούσε πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων, ως ημιαστική από 2.000 έως 10.000 και ως αγροτική περιοχή κάτω των 2.000 κατοίκων. Τα κλινικά στοιχεία περιελάμβαναν συνοδά προβλήματα υγείας, που έχουν βρεθεί σε μελέτες ότι

αποτελούν παράγοντες κινδύνου για πτώση και κάταγμα και είναι συνήθη στους ηλικιωμένους. Η φαρμακευτική αγωγή περιλάμβανε συνήθη φάρμακα που συνταγογραφούνται στους ηλικιωμένους και κάποια από αυτά έδειξαν σε μελέτες ότι αυξάνουν τον κίνδυνο. Εξετάστηκαν επίσης και παράγοντες όπως οι διατροφικές διαταραχές, η σωματική δραστηριότητα, η ύπαρξη δυσχερειών βάδισης, η χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση, το προηγούμενο ιστορικό πτώσης και οι συνέπειές του, αλλά και η γνώση και χρήση των ΤΠΕ για ανίχνευση ή πρόληψη πτώσης. Οι 4 ερωτήσεις που αφορούσαν το ιστορικό πτώσης που οδήγησε στο κάταγμα των ασθενών, περιλάμβαναν την αιτία της πτώσης και τη δραστηριότητα στη διάρκεια της οποίας συνέβη, τη θεραπευτική αντιμετώπιση του κατάγματος, καθώς και τις ημέρες νοσηλείας.

β) Ερωτηματολόγιο επισκόπησης υγείας SF-12. Ως εργαλείο μέτρησης της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής (ΣΥΠΖ)–σωματικής και ψυχικής κατάστασης της υγείας των ασθενών–μαρτύρων–χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο «επισκόπησης υγείας SF-12», συντομότερη εναλλακτική του SF-36 που έχει σταθμιστεί σε Ελληνικό πληθυσμό (Kontodimopoulos et al., 2007). Περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις που δημιουργούν 8 διαστάσεις–κλίμακες αξιολόγησης της ποιότητας ζωής: 1) σωματική λειτουργικότητα (physical functioning/PF), (2) σωματικό ρόλο (role physical/RP), (3) συναισθηματικό ρόλο (role emotional RE), (4) ψυχική υγεία (mental health/MH) (5) σωματικό πόνο (bodily pain/BP), (6) γενική υγεία (general health/GH), (7) ζωτικότητα (vitality/VT) (8) κοινωνική λειτουργικότητα (social functioning/SF). Οι πρώτες 4 διαστάσεις υπολογίζονται χρησιμοποιώντας δύο στοιχεία (ερωτήσεις) η κάθε μία, ενώ οι υπόλοιπες τέσσερις αντιπροσωπεύονται από ένα μόνο στοιχείο (Kontodimopoulos et al., 2007; Ware et al., 1995). Οι 8 διαστάσεις συνθέτουν δύο γενικές συνοπτικές κλίμακες, τη συνοπτική

κλίμακα PCS με τις διαστάσεις PF, RP, BP, GH και τη συνοπτική κλίμακα MCS με τις διαστάσεις RE, MH, SF, VT οι οποίες αντικατοπτρίζουν την ψυχική και σωματική υγεία και συνολικά την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (Kontodimopoulos et al., 2007; Ware et al., 1996; Ware et al., 1995). Αναλυτικότερα οι 6 ερωτήσεις αξιολογούν τη σωματική λειτουργικότητα και οι άλλες 6 ερωτήσεις αξιολογούν την ψυχική υγεία του ηλικιωμένου (αισθήματα κυρίως άγχους και κατάθλιψης). Συνήθως υπολογίζονται οι δύο διαστάσεις PCS και MCS και όχι ξεχωριστά οι υποκλίμακες, λόγω της υψηλότερης αξιοπιστίας. Οι PCS και MCS υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα των δώδεκα ερωτημάτων που κυμαίνονται από 0 έως 100, όπου ένα σκορ 0 δείχνει το χαμηλότερο επίπεδο υγείας και 100 δείχνει το υψηλότερο επίπεδο υγείας. Αναλυτικότερα, απαιτείται ο υπολογισμός του μέσου όρου των βαθμολογιών των ερωτήσεων που απαρτίζουν κάθε διάσταση για την εκτίμηση της συνολικής βαθμολογίας, με την υψηλότερη βαθμολογία να υποδεικνύει καλύτερη κατάσταση υγείας και ποιότητα ζωής (Kontodimopoulos et al., 2007; Ware et al., 1996).

γ) **Τεστ κινητικότητας Tinetti.** Για την αξιολόγηση-εκτίμηση της κινητικότητας και του κινδύνου πτώσης ασθενών και μαρτύρων χρησιμοποιήθηκε το Τεστ κινητικότητας Tinetti, το οποίο περιλαμβάνει δύο ενότητες με 16 ερωτήσεις. Στην πρώτη ενότητα (POMA-Balance) αξιολογείται η ισορροπία του ηλικιωμένου κατά την εκτέλεση 9 επιμέρους καθημερινών δραστηριοτήτων, μέσω των αλλαγών στη θέση του. Στη δεύτερη ενότητα (POMA-Gait) αξιολογούνται 7 βασικά χαρακτηριστικά της βάδισης. Η βαθμολογία γίνεται με τριτοβάθμια κλίμακα και εύρος από το 0 έως το 2. Η βαθμολογία 0 αντιπροσωπεύει την πλήρη ανικανότητα του εξεταζόμενου να εκτελέσει τη δραστηριότητα, ενώ η βαθμολογία 2 αντιπροσωπεύει την πλήρη ανεξαρτησία του. Ο εξεταζόμενος θεωρείται ότι έχει χαμηλό κίνδυνο πτώσης όταν το σκορ είναι ≥ 24 , μέτριο κίνδυνο όταν το σκορ είναι

από 19-23 και υψηλό κίνδυνο όταν το σκορ είναι ≤ 18 (Tinetti, 2003; Tinetti et al., 1990; Tinetti, 1986). Οι βαθμολογίες των επιμέρους δοκιμασιών των δύο ενοτήτων αθροίζονται ώστε να προκύψει η βαθμολογία της κάθε ενότητας και από το άθροισμα των τελευταίων υπολογίζεται η συνολική βαθμολογία του τεστ. Η μέγιστη βαθμολογία της ενότητας της ισορροπίας είναι 16 και της βάδισης είναι 12. Έχει γίνει προσδιορισμός της αξιοπιστίας του σε Ελληνικό πληθυσμό από τις Σεμαλιτιανού (2012) και Κατσακιώρη και συν. (2006) από την οποία ελήφθη και η σχετική άδεια.

10.3.5 Πιλοτική Μελέτη

Σκοπός της πιλοτικής μελέτης ήταν ο εντοπισμός πιθανών ασαφειών στο ερωτηματολόγιο του προφίλ των ερωτώμενων (ερωτηματολόγιο 1: κοινωνικο-δημογραφικά και οικονομικά χαρακτηριστικά), αλλά και ο έλεγχος της κατανόησης των ερωτημάτων από τους ασθενείς και μάρτυρες, ώστε να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες αλλαγές. Στα άλλα δύο ερευνητικά εργαλεία, κρίθηκε απαραίτητο να διερευνηθεί ο απαιτούμενος χρόνος που χρειάζεται για τη συμπλήρωσή τους, καθώς και η βελτίωση των δεξιοτήτων συνέντευξης της ερευνήτριας. Στην πιλοτική μελέτη συμπεριλήφθησαν 20 ασθενείς και 20 μάρτυρες και από τα τέσσερα νοσοκομεία της 7ης ΥΠΕ, οι οποίοι πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη. Το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκε η πιλοτική μελέτη ήταν από τον Σεπτέμβριο έως και τον Οκτώβριο του 2017. Οι ασθενείς και μάρτυρες συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια και εκτέλεσαν τις δοκιμασίες ισορροπίας-βάδισης με την παρουσία και τις οδηγίες της ερευνήτριας, ενώ τους ζητήθηκε να επισημάνουν τυχόν σημεία ασαφειών ή μη κατανοητές ερωτήσεις. Μετά την αρχική ανάλυση, δεν παρατηρήθηκαν προβλήματα ή απορίες από τους συμμετέχοντες που θα οδηγούσαν

σε διορθώσεις ή συμπληρώσεις στα ερευνητικά εργαλεία. Ο χρόνος που χρειάστηκε για την συμπλήρωση και των τριών ερευνητικών εργαλείων ήταν περίπου 90 λεπτά.

10.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Τα δεδομένα της έρευνας αναλύθηκαν στατιστικά με το λογισμικό SPSS Statistics (version 22). Η εμπειρική ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε δυο στάδια. Στο πρώτο στάδιο έγιναν οι στατιστικοί έλεγχοι που κρίθηκαν απαραίτητοι και περιλάμβαναν τους ελέγχους κανονικότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων του δείγματος καθώς και τους ελέγχους συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών και στο δεύτερο στάδιο πραγματοποιήθηκαν οι οικονομετρικές αναλύσεις.

A) *Έλεγχοι Κανονικότητας*. Αρχικά ελέγχθηκε εάν οι συνεχείς μεταβλητές πληρούν την υπόθεση της κανονικότητας, διότι τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα καθώς και η στατιστική συμπερασματολογία καθορίζονται με βάση την ισχύ ή όχι της συγκεκριμένης υπόθεσης. Ο έλεγχος της υπόθεσης της κανονικότητας των μεταβλητών ανά ομάδα έγινε με τη χρήση του τέστ Kolmogorov-Smirnov, που είναι κατάλληλο για δείγματα με μέγεθος >30 και με τη χρήση του Shapiro-Wilk, ένας έλεγχος κατάλληλος για δείγματα με μέγεθος <30 . Οι συνεχείς μεταβλητές που ακολουθούν την κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως μέση τιμή \pm τυπική απόκλιση (TA) και αυτές που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως διάμεσος (25^ο-75^ο εκατοστημόριο). Οι ποιοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες (σχετικές %) συχνότητες. Για τη σύγκριση των μέσων τιμών μιας ποσοτικής μεταβλητής δύο δειγμάτων που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney U-test. Για να ελέγξουμε αν οι μέσες τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής, που δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, διαφέρουν σε 3 ή περισσότερες ομάδες εφαρμόστηκε ο μη

παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis. Επίσης, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Chi-square X^2 του Pearson για να αξιολογηθούν πιθανές διαφορές μεταξύ δύο ποιοτικών μεταβλητών.

B) *Έλεγχοι Αξιοπιστίας*. Για την χρήση των δεδομένων των ερωτηματολογίων κρίθηκε χρήσιμη η εκτίμηση της αξιοπιστίας τους. Η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας των μετρήσεων αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο οι ερωτήσεις που μετρούν το ίδιο χαρακτηριστικό παρουσιάζουν υψηλή συνοχή ή συσχέτιση, τόσο μεταξύ τους όσο και με το χαρακτηριστικό που μετράται. Ο έλεγχος αξιοπιστίας είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την περίπτωση του δεύτερου ερωτηματολογίου της μελέτης (ερωτηματολόγιο επισκόπησης υγείας SF-12). Η εκτίμηση της αξιοπιστίας πραγματοποιείται μέσω του δείκτη ή συντελεστή αξιοπιστίας α του Cronbach (Cronbach's alpha). Ο συγκεκριμένος δείκτης παίρνει τιμές από 0 έως 1. Τιμές του δείκτη μεγαλύτερες του 0,7 ή 0,8 θεωρούνται συνήθως ικανοποιητικές. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται ο δείκτης Cronbach's alpha για την σωματική και ψυχική υγεία αντίστοιχα σε ασθενείς και μάρτυρες και στο σύνολο του δείγματος.

Πίνακας 4. Συντελεστής Cronbach's Alpha για το SF-12

Cronbach's Alpha	Ασθενείς N(202)	Μάρτυρες N(202)	Συνολικά N(404)	Στοιχεία
PCS	0.746	0.826	0.850	6
MCS	0.856	0.832	0.864	6
Συνολικά (PCS+MCS)	0.846	0.844	0.888	12

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται ο δείκτης Cronbach's alpha για την ισορροπία και τη βάδιση σε ασθενείς και μάρτυρες και στο σύνολο του δείγματος.

Πίνακας 5. Συντελεστής Cronbach's Alpha για το Τεστ Tinetti

Cronbach's Alpha	Ασθενείς N(202)	Μάρτυρες N(202)	Συνολικά N(404)	Στοιχεία
Ισορροπία	0.897	0.845	0.901	9
Βάδιση	0.760	0.774	0.776	7
Συνολικά (Ισορροπία+Βάδιση)	0.920	0.898	0.928	16

Γ) *Έλεγχοι Συσχέτισης*. Για τον έλεγχο της σχέσης των ημερών παραμονής στο νοσοκομείο και των αριθμό πτώσεων χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης του Spearman (r) λόγω του ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Η συσχέτιση θεωρείται χαμηλή όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) κυμαίνεται από 0,1 έως 0,3, μέτρια όταν ο συντελεστής κυμαίνεται από 0,31 έως 0,5 και υψηλή όταν ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από 0,5.

Στο δεύτερο στάδιο της εμπειρικής ανάλυσης παραγματοποιήθηκαν οι εκτιμήσεις των κατάλληλων οικονομετρικών υποδειγμάτων. Συγκεκριμένα εκτιμήθηκαν μια σειρά από υποδείγματα μονοπαραγοντικής και πολυπαραγοντικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης.

Δ) Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστεί η σχέση της εξαρτημένης μεταβλητής Y (ασθενείς-μάρτυρες) με πιθανές ανεξάρτητες μεταβλητές (κοινωνικο-οικονομικά, δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά), για την εύρεση των παραγόντων κινδύνου που οδήγησαν στο κάταγμα ισχίου τους ασθενείς.

Ε) Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστεί η σχέση της εξαρτημένης μεταβλητής Y (χρήση ΤΠΕ) με τις ανεξάρτητες μεταβλητές (μορφωτικό επίπεδο, οικονομική κατάσταση, εισοδηματική επάρκεια και αριθμός πτώσεων), για την εύρεση των παραγόντων που σχετίζονται με υιοθέτηση των ΤΠΕ στους ασθενείς για την αντίχρευση πτώσεων.

ΣΤ) Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τη δοκιμασία κινητικότητας Tinetti και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά, δημογραφικά χαρακτηριστικά, για την εύρεση των στοιχείων που σχετίζονται

με κίνδυνο επαναλαμβανόμενης πτώσης μεταξύ των ασθενών, αλλά και μεταξύ ασθενών-μαρτύρων.

Z) Γραμμική παλινδρόμηση (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) με εξαρτημένη μεταβλητή τη σωματική και ψυχική διάσταση και ανεξάρτητες μεταβλητές τα κοινωνικό-οικονομικά, δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά, για την εύρεση των παραγόντων που σχετίζονται με μειωμένη ποιότητα ζωής.

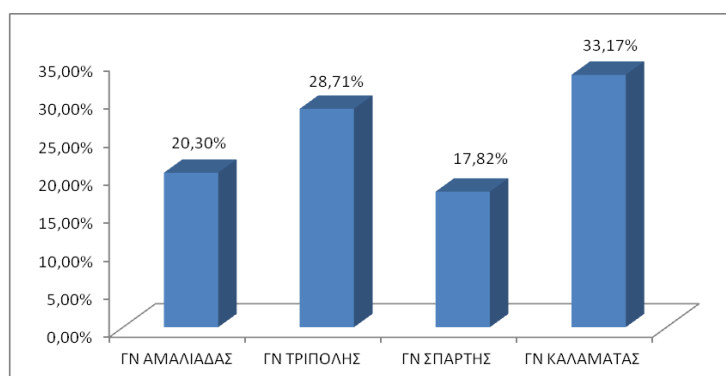
H) Μη παραμετρικοί έλεγχοι Mann-Whitney U-test, Kruskal-Wallis και ο μη παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης του Spearman (r) για τον έλεγχο της σχέσης των ημερών νοσηλείας των ασθενών με κοινωνικό-οικονομικά, κλινικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά.

Σε όλες τις αναλύσεις ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το 5%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΒΑΣΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δείγμα Μελέτης. Στη μελέτη συμμετείχαν 404 ηλικιωμένοι, 202 ασθενείς με διατροχαντήριο και υποτροχαντήριο κάταγμα ισχίου και 202 μάρτυρες. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν τα 80,31 έτη και των μαρτύρων τα 77,18 έτη. Από το σύνολο των συμμετεχόντων, 67 ασθενείς και 67 μάρτυρες προήλθαν από το ΓΝ Καλαμάτας (33,17%), 58 ασθενείς και 58 μάρτυρες από το ΓΝ Τρίπολης (28,71%), 41 ασθενείς και 41 μάρτυρες από το ΓΝ Αμαλιάδος (20,30%) και 36 ασθενείς και 36 μάρτυρες προήλθαν από το ΓΝ Σπάρτης (17,82%) (Γράφημα 1).



Γράφημα 1. Κατανομή Συχοτήτων Ασθενών στα 4 Νοσοκομεία

11.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΘΕΝΩΝ-ΜΑΡΤΥΡΩΝ

11.1.1 Δημογραφικά και Οικονομικά Χαρακτηριστικά

Στον Πίνακα 6 παρατίθενται τα δημογραφικά και οικονομικά χαρακτηριστικά για το σύνολο του δείγματος ασθενών-μαρτύρων. Από τους 202 ασθενείς 38,6% ήταν άνδρες και 61,4% γυναίκες. Από τους 202 μάρτυρες 37,1% ήταν άνδρες και 62,9% γυναίκες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (55%) ήταν ηλικίας 76-85 ετών, ενώ το μικρότερο ποσοστό (21,3%) 86-100 ετών. Αντίστοιχα, το μεγαλύτερο ποσοστό των μαρτύρων (46,5%) ήταν ηλικίας 65-75 ετών, ενώ το μικρότερο ποσοστό (9,4%) 86-100 ετών. Σχετικά με την κατάσταση διαβίωσης των ασθενών, το 36,6% διέμεναν με

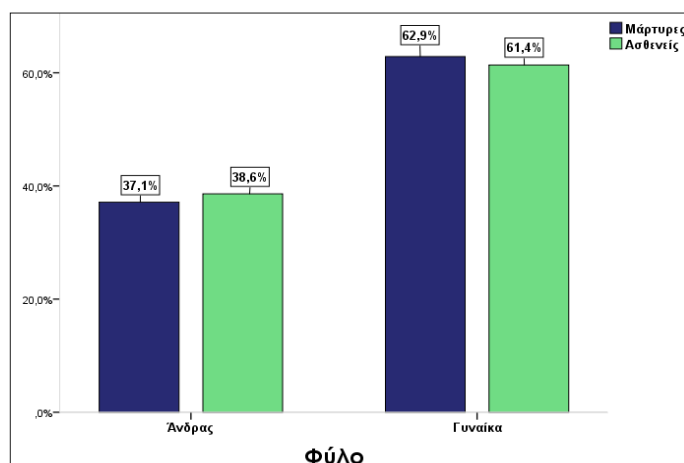
σύζυγο/σύντροφο, το 34,7% με παιδιά και το 21,3% με οικιακή βοηθό. Αντίστοιχα το 45,5% των μαρτύρων διέμεναν με σύζυγο/σύντροφο, το 21,3% με παιδιά και το 16,8% με οικιακή βοηθό. Το 48,5% των ασθενών διέμενε σε αστική περιοχή, το 45% σε αγροτική και το 6,5% διέμενε σε ημιαστική περιοχή. Το 49% των μαρτύρων διέμενε σε αστική περιοχή, το 43,6% σε αγροτική και το 7,4% σε ημιαστική περιοχή. Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης, το 45% των ασθενών δεν είχε καμία εκπαίδευση, το 35,1% ήταν απόφοιτοι δημοτικού, το 16,4% απόφοιτοι μέσης εκπαίδευσης, ενώ μόλις το 3,5% ήταν απόφοιτοι ανώτερης/ανώτατης εκπαίδευσης. Αντίστοιχα, το 41,6% των μαρτύρων ήταν απόφοιτοι δημοτικού, το 28,7% απόφοιτοι μέσης εκπαίδευσης, το 17,3% απόφοιτοι ανώτερης/ανώτατης εκπαίδευσης, ενώ μόλις το 12,4% δεν είχαν καμία εκπαίδευση. Σχετικά με την οικονομική κατάσταση των ασθενών η πλειοψηφία (51%) είχε ετήσιο ατομικό εισόδημα από 0-6.000€ και ακολουθούσαν σε ποσοστό 39,5% αυτοί που είχαν από 6.001-12.000€. Αντίστοιχα, η πλειοψηφία (41,1%) των μαρτύρων είχε ετήσιο ατομικό εισόδημα από 6.001-12.000€ και ακολουθούσαν με ποσοστό 39,1% αυτοί που είχαν από 12.001-24.000€. Το 47% των ασθενών απάντησε ότι είχε «λίγη» εισοδηματική επάρκεια, το 29,7% «καθόλου», ενώ κανένας δεν απάντησε την επιλογή «πλήρης». Στο σύνολο των μαρτύρων για την εισοδηματική επάρκεια το 50,5% απάντησε «μέτρια», το 42,6% «αρκετή», ενώ κανένας δεν απάντησε την επιλογή «καθόλου». Στην ερώτηση για τη δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, το 76,2% των ασθενών και το 11,9% των μαρτύρων δήλωσε δυσκολία. Φόβο για τη μείωση του εισοδήματος δήλωσε το 95% των ασθενών και το 58,9% των μαρτύρων. Στην πλειονότητα (58,4%) οι ασθενείς θεωρούν πως η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση, ενώ το 81,2% των μαρτύρων δεν υιοθετεί αυτή την άποψη. Τέλος, το 91,6% των ασθενών υποστηρίζει ότι η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές

δραστηριότητες, ενώ το 45% των μαρτύρων διαφωνεί με αυτή την άποψη. Η διαγραμματική απεικόνιση των χαρακτηριστικών παρουσιάζεται στα Γραφήματα 2-7.

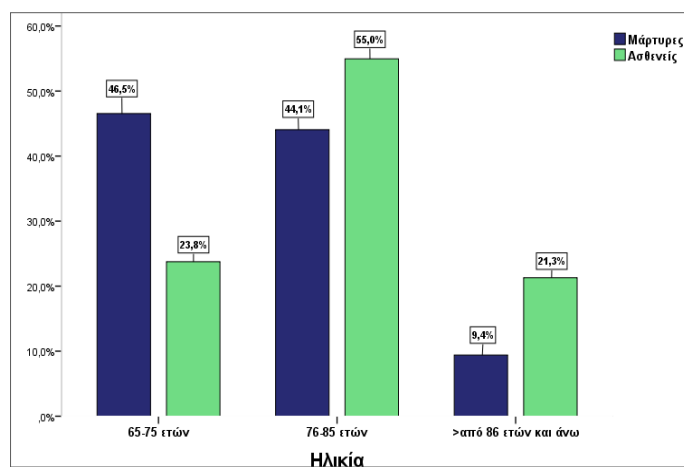
Πίνακας 6. Κοινωνικο-Δημογραφικά και Οικονομικά Χαρακτηριστικά Ασθενών-Μαρτύρων

	Ασθενείς		Μάρτυρες		Σύνολο		
	N	%	N	%	N	%	
Φύλο	Ανδρας	78	38.6	75	37.1	153	37.9
	Γυναίκα	124	61.4	127	62.9	251	62.1
Ηλικία (σε έτη)							
Μέση τιμή (Τ.Α)*	80.31	6.44	77.18	5.99	78.74	6.4	
Ελάχιστη	67		68		67		
Μέγιστη	99		99		99		
Ηλικία (κατηγορική)							
65-75	48	23.7	94	46.5	142	35.1	
76-85	111	55	89	44.1	200	49.5	
86-100	43	21.3	19	9.4	62	15.3	
Κατάσταση Διαβίωσης (πριν την πτώση)							
Μόνος	4	2	18	8.9	22	5.4	
Σύζυγο/σύντροφο	74	36.6	92	45.5	166	41.1	
Παιδιά	70	34.7	43	21.3	113	28	
Άλλοι συγγενείς	11	5.4	15	7.4	26	6.4	
Οικιακή βοηθός	43	21.3	34	16.8	77	19.1	
Τόπος Διαβίωσης							
Σπίτι δικό του	187	92.6	190	94.1	377	93.3	
Φιλοξενούμενος	15	7.4	12	5.9	27	6.7	
Περιοχή Διαμονής							
Αγροτική <2.000	91	45	88	43.6	179	44.3	
Ημιαστική 2.000–10.000	13	6.5	15	7.4	28	6.9	
Αστική >10.000	98	48.5	99	49	197	48.8	
Μορφωτικό Επίπεδο							
Καμία εκπαίδευση	91	45	25	12.4	116	28.7	
Δημοτικό	71	35.1	84	41.6	155	38.4	
Μέση Εκπαίδευση	33	16.4	58	28.7	91	22.5	
Ανώτερη/ Ανώτατη εκπαίδευση	7	3.5	35	17.3	42	10.4	
Οικονομική Κατάσταση							
Κανένα εισόδημα	6	3	0	0.0	6	1.5	
Από 0 έως 6.000 €	103	51	13	6.4	116	28.7	
Από 6.001 έως 12.000 €	80	39.5	83	41.1	163	40.3	
Από 12.001 έως 24.000 €	9	4.5	79	39.1	88	21.8	
Από 24.001 έως 40.000 €	4	2	26	12.9	30	7.4	
Από >40.000 €	0	0.0	1	0.5	1	0.2	
Εισοδηματική Επάρκεια							
Καθόλου	60	29.7	0	0.0	60	14.9	
Λίγη	95	47	7	3.5	102	25.2	
Μέτρια	46	22.8	102	50.5	148	36.6	
Αρκετή	1	0.5	86	42.6	87	21.5	
Πλήρους	0	0.0	7	3.5	7	1.7	
Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων							
Ναι	154	76.2	24	11.9	178	44.2	
Όχι	48	23.8	177	88.1	225	55.8	
Φόβος για Μείωση Εισοδήματος στο Μέλλον, Υποβάθμιση Επιπέδου & Οικονομική Εξάρτηση							
Ναι	192	95	119	58.9	311	77	
Όχι	10	5	83	41.1	93	23	
Η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Συν/κή Ένταση/Ανησυχία							
Ναι	118	58.4	38	18.8	156	38.6	
Όχι	84	41.6	164	81.2	248	61.4	
Η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Περικοπή των Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες							
Ναι	185	91.6	111	55	296	73.3	
Όχι	17	8.4	91	45	108	26.7	

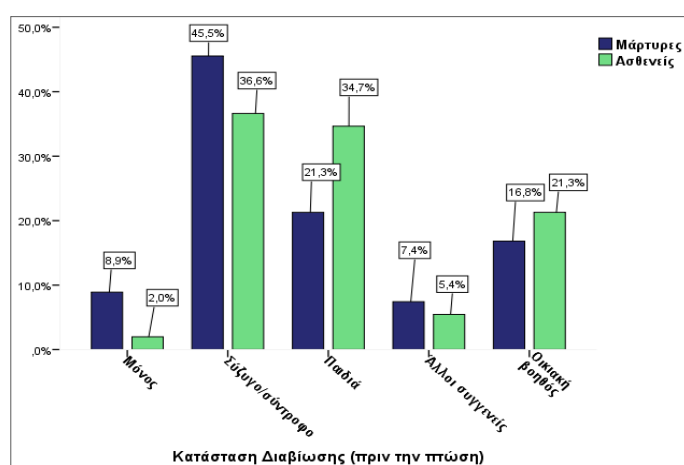
*Τ.Α. = Τυπική απόκλιση



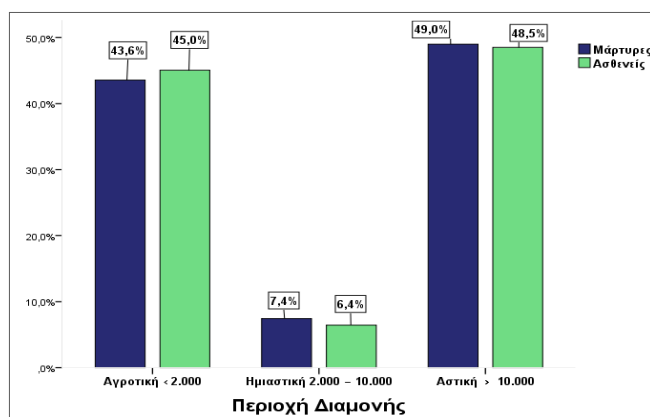
Γράφημα 2. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το Φύλο Ασθενών-Μαρτύρων



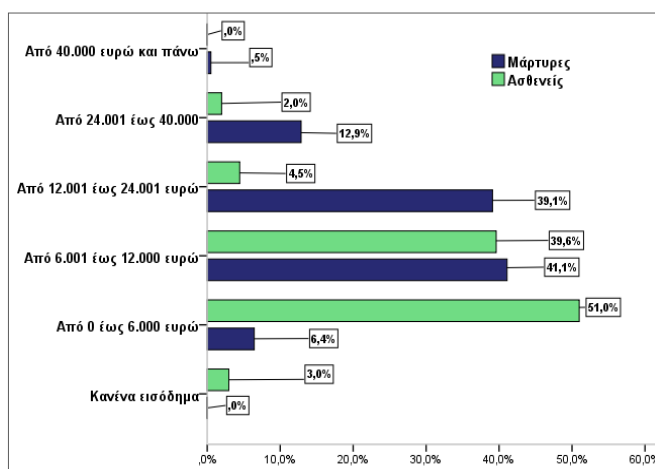
Γράφημα 3. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Ηλικία Ασθενών-Μαρτύρων



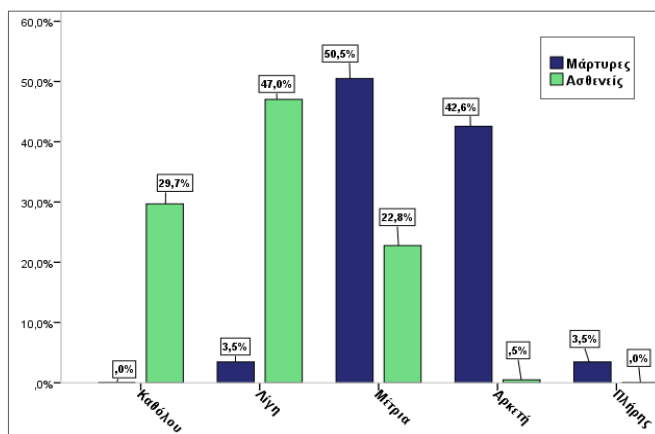
Γράφημα 4. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Κατάσταση Διαβίωσης Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 5. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς την Περιοχή Διαμονής Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 6. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το Εισόδημα Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 7. Κατανομή Συχνοτήτων Εισοδηματικής Επάρκειας Ασθενών-Μαρτύρων

11.1.2 Κλινικά Στοιχεία

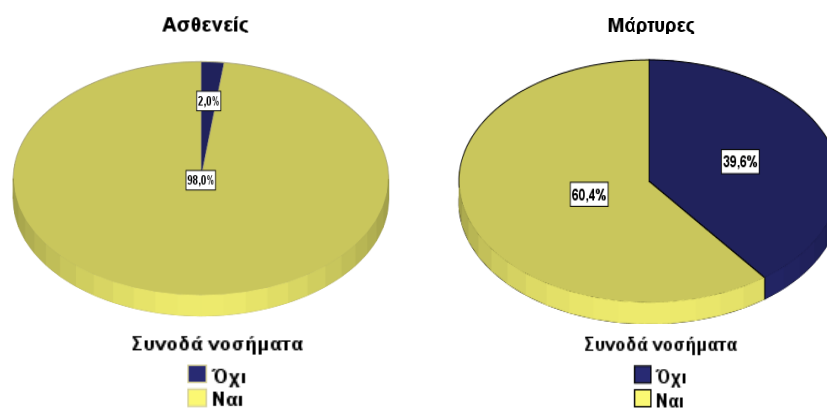
Στον Πίνακα 7 αναφέρονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά για τα συνοδά προβλήματα υγείας και τη φαρμακευτική αγωγή των ηλικιωμένων του δείγματος. Το

98% των ασθενών και το 60,4% των μαρτύρων είχαν συνοδά νοσήματα (Γραφήματα 8^α & 8^β). Στους ασθενείς πιο συχνή ήταν η υπέρταση με ποσοστό 43,1%, τα καρδιαγγειακά με 30,7%, η οστεοαρθρίτιδα με 22,8%, η κατάθλιψη με 21,8% η αγγώδης διαταραχή με 20,3%, η άνοια με 17,8%, το ΑΕΕ και η ορθοστατική υπόταση με 16,8%, η οστεοπόρωση και ο ΣΔ με 16,3% και η ΝΠ με 12,9%. Αντίστοιχα στους μάρτυρες η υπέρταση ήταν σε ποσοστό 26,7%, τα καρδιαγγειακά 21,8%, η οστεοαρθρίτιδα 19,3%, η αγγώδης διαταραχή και η οστεοπόρωση 11,9%, το ΑΕΕ 7,4%, ο ΣΔ 6,4%, η ΝΠ 5,4%, η κατάθλιψη 5%, η ορθοστατική υπόταση 4,5% και η άνοια 2,5%.

Πίνακας 7. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τα Συνοδά Νοσήματα

	Ασθενείς		Μάρτυρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
ΑΕΕ						
Όχι	168	83.2	187	92.6	355	87.9
Ναι	34	16.8	15	7.4	49	12.1
ΝΠ						
Όχι	176	87.1	191	94.6	367	90.8
Ναι	26	12.9	11	5.4	37	9.2
Άνοια						
Όχι	166	82.2	197	97.5	363	89.9
Ναι	36	17.8	5	2.5	41	10.1
Αγγώδης Διαταραχή						
Όχι	161	79.7	178	88.1	339	83.9
Ναι	41	20.3	24	11.9	65	16.1
Κατάθλιψη						
Όχι	158	78.2	192	95	350	86.6
Ναι	44	21.8	10	5	54	13.4
Άλλες Ψυχικές Διαταραχές						
Όχι	181	89.6	196	97	377	93.3
Ναι	21	10.4	6	3	27	6.7
Νευρολογική Νόσος						
Όχι	202	100	202	100	404	100
Ναι	0	0	0	0	0	0
Νευρομυικές Διαταραχές/Μυοπάθεια						
Όχι	198	98	202	100	400	99
Ναι	4	2	0	0	4	1
Επιληπτικές Κρίσεις						
Όχι	199	98.5	202	100	401	99.3
Ναι	3	1.5	0	0	3	0.7
Οστεοπόρωση						
Όχι	169	83.7	178	88.1	347	85.9
Ναι	33	16.3	24	11.9	57	14.1
Οστεοπενία						
Όχι	189	93.6	189	93.6	378	93.6
Ναι	13	6.4	13	6.4	26	6.4
Οστεοαρθρίτιδα						
Όχι	156	77.2	163	80.7	319	79
Ναι	46	22.8	39	19.3	85	21

Ρευματοειδής Αρθρίτιδα/Άλλη Ρευματική Νόσος						
Όχι	190	94.1	192	95	382	94.6
Ναι	12	5.9	10	5	22	5.4
Ακρωτηριασμός Σκέλους						
Όχι	201	99.5	200	99	401	99.3
Ναι	1	0.5	2	1	3	0.7
Περιφερική Νευροπάθεια						
Όχι	202	100	202	100	404	100
Ναι	0	0	0	0	0	0
Προβλήματα Ακοής						
Όχι	178	88.1	191	94.6	369	91.3
Ναι	24	11.9	11	5.4	35	8.7
Καλοήθης Παροξυσμικός Ύλιγγος						
Όχι	201	99.5	202	100	403	99.8
Ναι	1	0.5	0	0	1	0.2
Ύλιγγος Ανεξαρτήτου Αιτιολογίας (vertigo)						
Όχι	183	90.6	197	97.5	380	94.1
Ναι	19	9.4	5	2.5	24	5.9
ΣΔ						
Όχι	169	83.7	189	93.6	358	88.6
Ναι	33	16.3	13	6.4	46	11.4
Υπογλυκαιμία (υπογλυκαιμικά επεισόδια επί ΣΔ)						
Όχι	184	91.1	202	100	386	95.5
Ναι	18	8.9	0	0	18	4.5
Υπέρταση						
Όχι	115	56.9	148	73.3	263	65.1
Ναι	87	43.1	54	26.7	141	34.9
Καρδιαγγειακά Προβλήματα						
Όχι	140	69.3	158	78.2	298	73.8
Ναι	62	30.7	44	21.8	106	26.2
Ορθοστατική Υπόταση						
Όχι	168	83.2	193	95.5	361	89.4
Ναι	34	16.8	9	4.5	43	10.6
ΧΑΠ						
Όχι	192	95	195	96.5	387	95.8
Ναι	10	5	7	3.5	17	4.2
Αναπνευστικά Προβλήματα						
Όχι	199	98.5	201	99.5	400	99
Ναι	3	1.5	1	0.5	4	1
Προβλήματα Όρασης						
Όχι	196	97	197	97.5	393	97.3
Ναι	6	3	5	2.5	11	2.7
Νεφρική Νόσος						
Όχι	196	97	202	100	398	98.5
Ναι	6	3	0	0	6	1.5
Ηπατική Νόσος						
Όχι	200	99	202	100	402	99.5
Ναι	2	1	0	0	2	0.5
Ακράτεια Ούρων						
Όχι	192	95	200	99	392	97
Ναι	10	5	2	1	12	3
Χρόνιος Αλκοολισμός						
Όχι	200	99	202	100	402	99.5
Ναι	2	1	0	0	2	0.5
Άλλο						
Όχι	165	81.7	168	83.2	333	82.4
Ναι	37	18.3	34	16.8	71	17.6



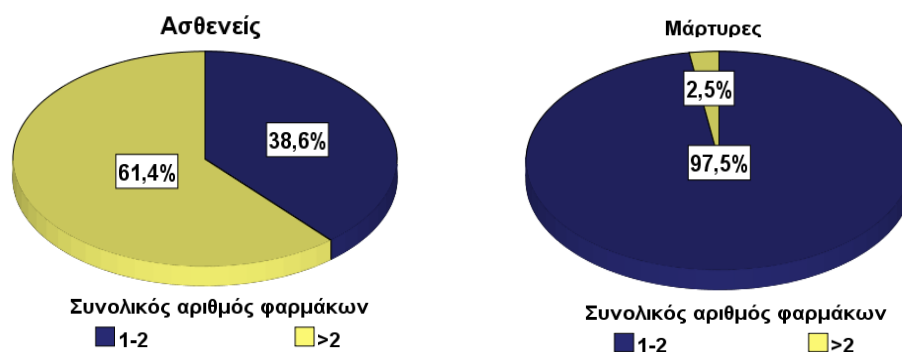
Γραφήματα 8^α, 8^β. Κατανομή Συνοτήτων Συνοδών Νοσημάτων Ασθενών και Μαρτύρων

Στον Πίνακα 8 αναφέρονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά για τη φαρμακευτική αγωγή των ηλικιωμένων. Το 42,6% των ασθενών λάμβανε αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών), το 29,2% αντιπηκτικά, το 27,2% διουρητικά, το 23,8% αναλγητικά/αντιφλεγμονώδη, το 21,8% αντικαταθλιπτικά, το 21,3% αντιαρρυθμικά, το 19,3% βενζοδιαζεπίνες, το 17,3% αντιανοϊκά και το 16,3% φάρμακα οστεοπόρωσης. Αντίστοιχα το 26,7% των μαρτύρων λάμβανε αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών), το 17,3% αναλγητικά αντιφλεγμονώδη, το 14,9% αντιαιμοπεταλιακά/αντιπηκτικά (ΑΕΕ), το 13,4% φάρμακα οστεοπόρωσης, το 10,9% αγχολυτικά, το 10,4% αντιαρρυθμικά, το 5% αντικαταθλιπτικά και το 3% αντιανοϊκά φάρμακα. Επίσης, το 61,4% των ασθενών και το 2,5% των μαρτύρων αντίστοιχα λάμβαναν >2 φάρμακα (Γραφήματα 9^α, 9^β).

Πίνακας 8. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τη Φαρμακευτική Αγωγή

	Ασθενείς		Μάρτυρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
Αντιανοϊκά						
Όχι	167	82.7	196	97	363	89.9
Ναι	35	17.3	6	3	41	10.1
Αντιπαρκινσονικά						
Όχι	177	87.6	191	94.6	368	91.1
Ναι	25	12.4	11	5.4	36	8.9
Νευροληπτικά/Αντιψυχωσικά						
Όχι	178	88.1	197	97.5	375	92.8
Ναι	24	11.9	5	2.5	29	7.2
Αντιεπιληπτικά						
Όχι	199	98.5	202	100	401	99.3
Ναι	3	1.5	0	0	3	0.7
Αντικαταθλιπτικά						
Όχι	158	78.2	192	95	350	86.6
Ναι	44	21.8	10	5	54	13.4

Αγγολυτικά						
Όχι	187	92.6	180	89.1	367	90.8
Ναι	15	7.4	22	10.9	37	9.2
Βενζοδιαζεπίνες						
Όχι	163	80.7	200	99	363	89.9
Ναι	39	19.3	2	1	41	10.1
Υπνωτικά						
Όχι	186	92.1	197	97.5	383	94.8
Ναι	16	7.9	5	2.5	21	5.2
Αντιαιμοπεταλιακά/Αντιπηκτικά (ΑΕΕ)						
Όχι	143	70.8	172	85.1	315	78
Ναι	59	29.2	30	14.9	89	22
Νιτρώδη (έμφραγμα)						
Όχι	195	96.5	194	96	389	96.3
Ναι	7	3.5	8	4	15	3.7
Αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών)						
Όχι	116	57.4	148	73.3	264	65.3
Ναι	86	42.6	54	26.7	140	34.7
Διουρητικά						
Όχι	147	72.8	202	100	349	86.4
Ναι	55	27.2	0	0	55	13.6
Αντιαρρυθμικά						
Όχι	159	78.7	181	89.6	340	84.2
Ναι	43	21.3	21	10.4	64	15.8
Καθαρτικά						
Όχι	200	99	202	100	402	99.5
Ναι	2	1	0	0	2	0.5
Βρογχοδιασταλτικά (ΧΑΠ)						
Όχι	189	93.6	194	96	383	94.8
Ναι	13	6.4	8	4	21	5.2
Αναλγητικά Αντιφλεγμονώδη						
Όχι	154	76.2	167	82.7	321	79.5
Ναι	48	23.8	35	17.3	83	20.5
Φάρμακα Οστεοπόρωσης						
Όχι	169	83.7	175	86.6	344	85.1
Ναι	33	16.3	27	13.4	60	14.9
Άλλο						
Όχι	128	63.4	151	74.8	279	69.1
Ναι	74	36.6	51	25.2	125	30.9



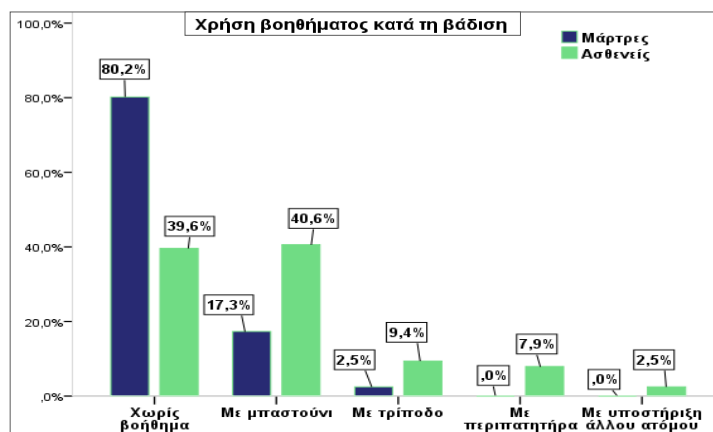
Γραφήματα 9^α, 9^β. Κατανομή Συχνοτήτων Αριθμού Φαρμάκων Ασθενών και Μαρτύρων

11.1.3 Διατροφικές Διαταραχές και Λειτουργική Ικανότητα

Στον Πίνακα 9 αναφέρονται χαρακτηριστικά όπως η διατροφή, οι σωματικές δραστηριότητες κλπ. Όσον αφορά τις διατροφικές διαταραχές το 67,3% των ασθενών και το 6,4% των μαρτύρων εμφάνισαν απώλεια βάρους (για τους ασθενείς αφορά πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα). Σωματική δραστηριότητα είχε το 66,3% των ασθενών και το 93,1% των μαρτύρων. Περιορισμένη κινητικότητα δήλωσε το 36,1% των ασθενών και το 16,8% των μαρτύρων. Φυσιολογική βάδιση είχε το 21,3% των ασθενών και το 58,4% των μαρτύρων. Μειωμένη ισορροπία είχε το 32,7% των ασθενών και το 5% των μαρτύρων. Αστάθεια είχε το 19,3% των ασθενών και το 3% των μαρτύρων. Μυϊκή αδυναμία είχε το 17,3% των ασθενών και το 1,5% των μαρτύρων. Πόνο είχε το 34,7% των ασθενών και το 29,2% των μαρτύρων. Ως προς τη χρήση βοηθήματος βάδισης, μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών ανέφερε ότι χρησιμοποιεί μαστούνι (40,6%), ενώ το 39,6% δεν χρησιμοποιεί κανένα βοήθημα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μαρτύρων ανέφερε ότι δεν χρησιμοποιεί κανένα βοήθημα κατά τη βάδιση (80,2%) ενώ μόλις το 17,3% χρησιμοποιεί μαστούνι (Γράφημα 10). Επίσης, το 92,1% των ασθενών εκτελούσαν βασικές καθημερινές δραστηριότητες προσωπικής υγιεινής χωρίς βοήθεια (πριν τη πτώση) και το αντίστοιχο ποσοστό για τους μάρτυρες ήταν 99%. Πιο πολύπλοκες καθημερινές δραστηριότητες στην οικία εκτελούσε το 59,4% των ασθενών, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των μαρτύρων ήταν 88,6%. Αναφορικά με το πώς αντιλαμβάνονται τη γενικότερη κατάσταση της υγείας τους, οι ασθενείς σε ποσοστό 65,3% θεωρούν πως η κατάσταση της υγείας τους είναι μέτρια και 22,8% πως είναι κακή, ενώ οι μάρτυρες με ποσοστό 51,5% θεωρούν πως η κατάσταση της υγείας τους είναι καλή και 38,6% μέτρια.

Πίνακας 9. Διατροφικές Διαταραχές και Λειτουργική Ικανότητα

	Ασθενείς		Μάρτυρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
Διατροφικές Διαταραχές						
Καμία	66	32.7	189	93.6	255	63.1
Απώλεια Βάρους	136	67.3	13	6.4	149	36.9
Σωματική Δραστηριότητα						
Όχι	68	33.7	14	6.9	82	20.3
Ναι	134	66.3	188	93.1	322	79.7
Περιορισμένη Κινητικότητα						
Όχι	129	63.9	168	83.2	297	73.5
Ναι	73	36.1	34	16.8	107	26.5
Φυσιολογική Βάδιση						
Όχι	159	78.7	84	41.6	243	60.1
Ναι	43	21.3	118	58.4	161	39.9
Μειωμένη Ισορροπία						
Όχι	136	67.3	192	95	328	81.2
Ναι	66	32.7	10	5	76	18.8
Αστάθεια						
Όχι	163	80.7	196	97	359	88.9
Ναι	39	19.3	6	3	45	11.1
Τρόμος						
Όχι	183	90.6	199	98.5	382	94.6
Ναι	19	9.4	3	1.5	22	5.4
Μειωμένη Εγρήγορση						
Όχι	186	92.1	192	95	378	93.6
Ναι	16	7.9	10	5	26	6.4
Μυϊκή Ακαμψία						
Όχι	193	95.5	202	100	395	97.8
Ναι	9	4.5	0	0	9	2.2
Μυϊκή Αδυναμία						
Όχι	167	82.7	199	98.5	366	90.6
Ναι	35	17.3	3	1.5	38	9.4
Πόνος						
Όχι	132	65.3	143	70.8	275	68.1
Ναι	70	34.7	59	29.2	129	31.9
Άλλο						
Όχι	196	97	196	97	392	97
Ναι	6	3	6	3	12	3
Χρήση Βοηθήματος κατά τη Βάδιση						
χωρίς βοήθημα	80	39.6	162	80.2	242	59.9
με μπαστούνι	82	40.6	35	17.3	117	29
με τρίποδο	19	9.4	5	2.5	24	5.9
με περιπατητήρα	16	7.9	0	0	16	4
με υποστήριξη άλλου ατόμου	5	2.5	0	0	5	1.2
Εκτέλεση Βασικών Καθημερινών Δραστηριοτήτων Προσωπικής Υγιεινής, Χωρίς Βοήθεια (πριν την Πτώση που οδήγησε στο Κάταγμα)						
Ναι	186	92.1	200	99	386	95.5
Όχι	16	7.9	2	1	18	4.5
Εκτέλεση Βασικών Καθημερινών Δραστηριοτήτων στην Οικία Χωρίς Βοήθεια						
Ναι	120	59.4	179	88.6	299	74
Όχι	82	40.6	23	11.4	105	26
Αυτό-Αξιολόγηση/Αντίληψη της Γενικότερης Κατάστασης της Υγείας						
Κακή	46	22.8	0	0.0	46	11.4
Μέτρια	132	65.3	78	38.6	210	52
Καλή	23	11.4	104	51.5	127	31.4
Πολύ Καλή	1	0.5	20	9.9	21	5.2



Γράφημα 10. Κατανομή Συχνοτήτων Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Βοήθημα Βάδισης

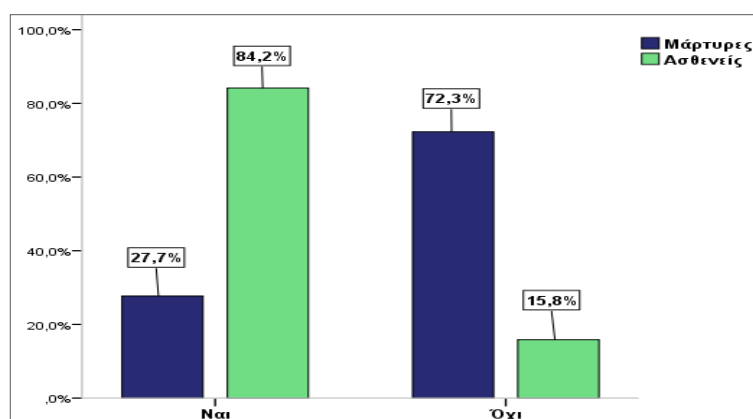
11.1.4 Κοινωνικές Δομές, Υιοθέτηση των ΤΠΕ και Ιστορικό Πτώσης

Στον Πίνακα 10 αναφέρονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά για τη συμμετοχή σε κοινωνικές δομές, την υιοθέτηση των ΤΠΕ και το ιστορικό πτώσης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (66,3%) δεν συμμετείχε σε καμία δομή, το 13,4% συμμετείχε στα ΚΑΠΗ, ενώ ένα 16,8% συμμετείχε στο «Πρόγραμμα Βοήθεια στο Σπίτι». Αντίστοιχα, το μεγαλύτερο ποσοστό των μαρτύρων (63,8%) δεν συμμετείχε σε καμία κοινωνική δομή ή πρόγραμμα, ενώ το 32,7% συμμετείχε στα ΚΑΠΗ (Γράφημα 13). Το 75,2% των ασθενών και το 57,4% των μαρτύρων δεν γνώριζε την ύπαρξη συσκευών (ΤΠΕ) που αφορούν τις πτώσεις (Γράφημα 14). Το 86,6% των ασθενών καθώς και το 84,7% των μαρτύρων δεν χρησιμοποιούσε συσκευές που βασίζονται στις ΤΠΕ (Γράφημα 15). Ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες είχε το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (84,2%) σε αντίθεση με το 72,3% των μαρτύρων που δεν είχε ιστορικό (Γράφημα 11). Η παλαιότερη πτώση οδήγησε τους περισσότερους ασθενείς (25,7%) στο ΤΕΠ (χωρίς εισαγωγή), το 23,3% σε εισαγωγή στο νοσοκομείο για τραυματισμό (όχι κάταγμα), το 21,3% αντιμετωπίστηκε στο σπίτι, το 13,9% εισήχθη στο νοσοκομείο για κάταγμα. Αντίθετη εικόνα έχουμε στους μάρτυρες καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό (15,3%) που είχε πτώση το αντιμετώπισε

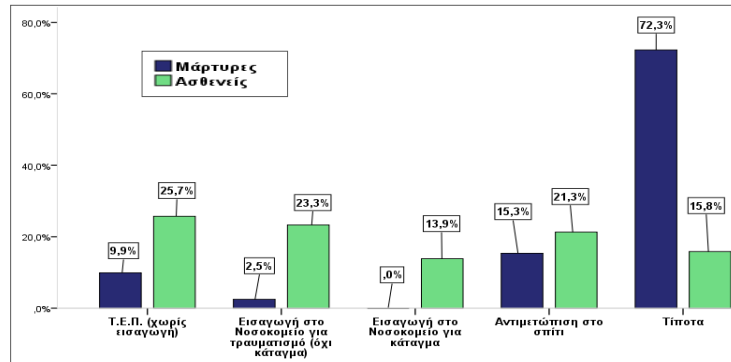
στο σπίτι, στο ΤΕΠ (χωρίς εισαγωγή) οδηγήθηκε το 9,9%, στο νοσοκομείο εισήχθη για τραυματισμό (όχι κάταγμα) μόλις το 2,5%, ενώ κανένας μάρτυρας δεν έκανε εισαγωγή στο νοσοκομείο για κάταγμα (Γράφημα 12). Στην ερώτηση «αν περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό τον φόβο νέας πτώσης» το 66,2% των ασθενών απάντησαν θετικά, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στους μάρτυρες ήταν 42,6%.

Πίνακας 10. Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές, Υιοθέτηση των ΤΠΕ και Ιστορικό Πτώσης

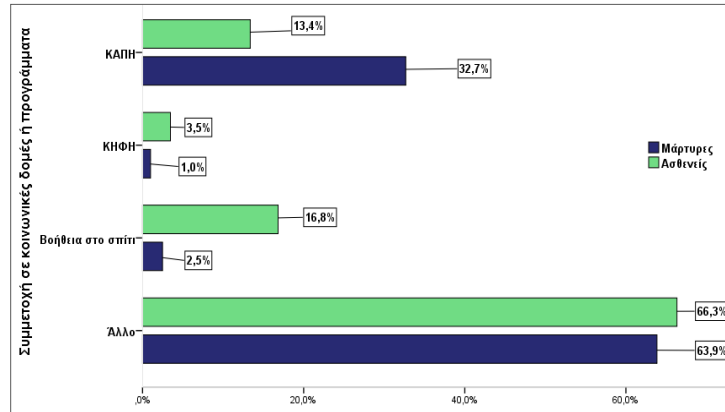
	Ασθενείς		Μάρτυρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές ή Προγράμματα						
ΚΑΠΗ	27	13.4	66	32.7	93	23
ΚΗΦΗ	7	3.5	2	1	9	2.2
Βοήθεια στο Σπίτι	34	16.8	5	2.5	39	9.7
Άλλο	134	66.3	129	63.8	263	65.1
Γνώση Ύπαρξης των ΤΠΕ						
Ναι	50	24.8	86	42.6	163	33.7
Όχι	152	75.2	116	57.4	268	66.3
Χρήση Συσκευών Ανίχνευσης Πτώσης (ΤΠΕ)						
Ναι	27	13.4	31	15.3	58	14.4
Όχι	175	86.6	171	84.7	346	85.6
Προηγούμενο Ιστορικό Πτώσης τους Τελευταίους 12 Μήνες						
Ναι	170	84.2	56	27.7	226	55.9
Όχι	32	15.8	146	72.3	178	44.1
Η Παλαιότερη Πτώση Οδήγησε σε:						
Τ.Ε.Π. (χωρίς εισαγωγή)	52	25.7	20	9.9	72	17.8
Εισαγωγή στο Νοσοκομείο για τραυματισμό	47	23.3	5	2.5	52	12.9
Εισαγωγή στο Νοσοκομείο για κάταγμα	28	13.9	0	0.0	28	6.9
Αντιμετώπιση στο σπίτι	43	21.3	31	15.3	74	18.3
Τίποτα	32	15.8	146	72.3	178	44.1
Περιορίστηκαν οι Δραστηριότητες υπό τον Φόβο Νέας Πτώσης						
Ναι	133	66.2	86	42.6	161	40.1
Όχι	68	33.8	116	57.4	240	59.9



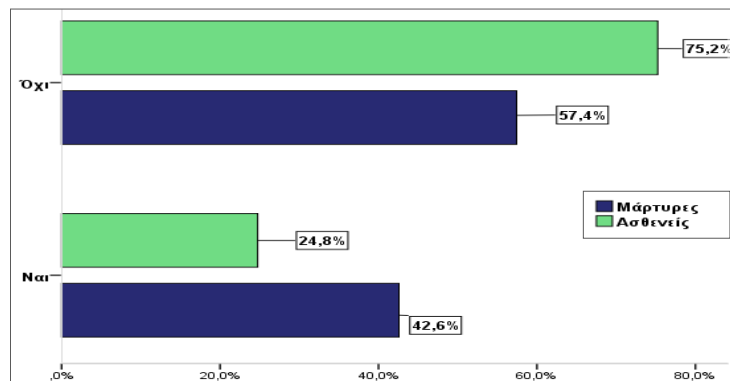
Γράφημα 11. Κατανομή Συχνότητων Προηγούμενου Ιστορικού Πτώσης Ασθενών-Μαρτύρων



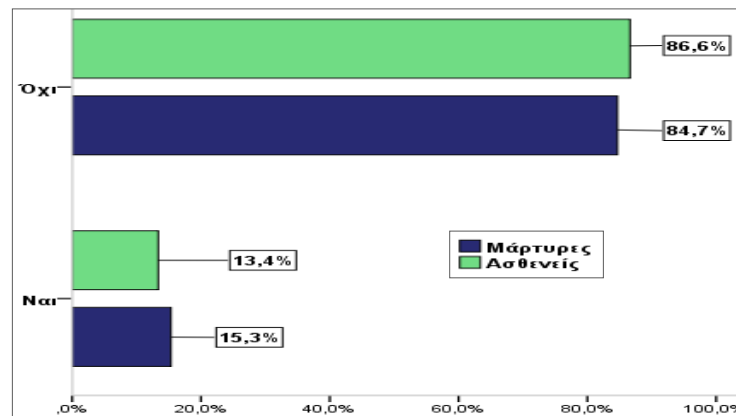
Γράφημα 12. Κατανομή Συχνοτήτων Τρόπου Αντιμετώπισης της Πτώσης Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 13. Κατανομή Συχνοτήτων Συμμετοχής σε Κοινωνικές Δομές Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 14. Κατανομή Συχνοτήτων Γνώσης Ύπαρξης ΤΠΕ Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 15. Κατανομή Συχνοτήτων Χρήσης ΤΠΕ Ασθενών-Μαρτύρων

11.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

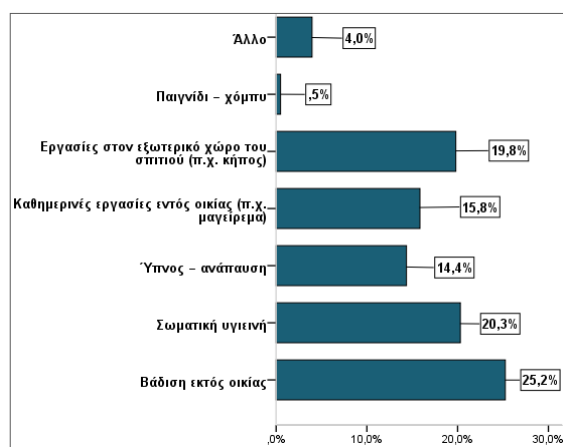
Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της πτώσης που οδήγησαν στο κάταγμα ισχίου. Η αιτία της τελευταίας πτώσης που οδήγησε σε κάταγμα ήταν: η ζάλη και το εμπόδιο (14,9%), η συγχυτική κατάσταση (12,4%), η αδυναμία κάτω άκρων (11,4%), το περπάτημα σε ανώμαλη επιφάνεια (9,4%), η ταχύτητα βάδισης (8,9%), η πτώση από κρεβάτι/κάθισμα (8,4%). Όσον αφορά τη δραστηριότητα που προκάλεσε το ατύχημα, στο 25,2% των ασθενών έγινε κατά τη «βάδιση εκτός οικίας», στο 20,3% κατά τη «σωματική υγιεινή», στο 19,8% κατά τις «εργασίες στον εξωτερικό χώρο του σπιτιού», στο 15,8% κατά την εκτέλεση «καθημερινών εργασιών εντός της οικίας» και κατά την διάρκεια του «ύπνου» στο 14,4% (Γράφημα 16). Ο μέσος αριθμός ημερών νοσηλείας ήταν 11,13 ημέρες (min=7 ημέρες, max=28 ημέρες) (Γράφημα 17).

Πίνακας 11. Κατανομή των Ασθενών ως προς τα Χαρακτηριστικά της Πτώσης

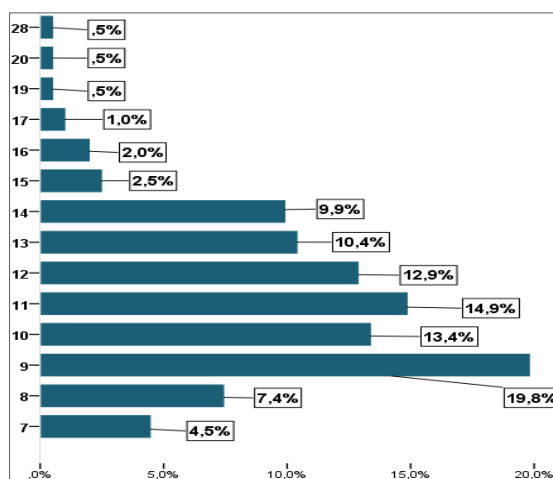
	N	%
Ζάλη / Ίλιγγος / Συσκότιση (blackout)		
Όχι	172	85.1
Ναι	30	14.9
Λιποθυμία		
Όχι	188	93.1
Ναι	14	6.9
Συγχυτική Κατάσταση		
Όχι	177	87.6
Ναι	25	12.4
Αδυναμία Κάτω Άκρων		
Όχι	179	88.6
Ναι	23	11.4
Γρήγορο Περπάτημα (ταχύτητα βάδισης)		
Όχι	184	91.1
Ναι	18	8.9
Περπάτημα σε Ανώμαλη Επιφάνεια (γρασίδι, χαλίκια)		
Όχι	183	90.6
Ναι	19	9.4
Γλιστερό Πάτωμα		
Όχι	198	98
Ναι	4	2
Εμπόδιο (σκόνταψε)		
Όχι	172	85.1
Ναι	30	14.9
Σκύψιμο για Λήψη Αντικειμένου		
Όχι	194	96
Ναι	8	4
Προσπάθεια Αναζήτησης Αντικειμένου Πάνω από Ύψος Κεφαλής		
Όχι	200	99

Ναι	2	1
Πτώση από Ύψος		
Όχι	201	99.5
Ναι	1	0.5
Σκάλες		
Όχι	199	98.5
Ναι	3	1.5
Ράμπα		
Όχι	200	99
Ναι	2	1
Πτώση από Κρεβάτι / Κάθισμα		
Όχι	185	91.6
Ναι	17	8.4
Ακατάλληλα Υποδήματα		
Όχι	191	94.6
Ναι	11	5.4
Συχνή Νυκτουρία (νυκτερινή ενοούρηση)		
Όχι	193	95.5
Ναι	9	4.5
Διαταραχές Ύπνου (αϋπνία)		
Όχι	189	93.6
Ναι	13	6.4
Φτωχός Φωτισμός		
Όχι	200	99
Ναι	2	1
Άλλο		
Όχι	202	100
Ναι	0	0
Δραστηριότητα Κατά την Πτώση που Προκάλεσε το Κάταγμα:		
Βάδιση εκτός Οικίας	51	25.2
Σωματική Υγιεινή	41	20.3
Ύπνος – Ανάπαυση	29	14.4
Καθημερινές Εργασίες Εντός Οικίας (π.χ. μαγείρεμα)	32	15.8
Εργασίες στον Εξωτερικό Χώρο του Σπιτιού (π.χ. κήπος)	40	19.8
Παιχνίδι – Χόμπι	1	0.5
Άλλο	8	4
Ημέρες Παραμονής στο Νοσοκομείο		
Μέση Τιμή (Τ.Α)*	11.13	2.68
Ελάχιστη	7	
Μέγιστη	28	

*Τ.Α. = Τυπική απόκλιση



Γράφημα 16. Κατανομή Συχνοτήτων Δραστηριότητας κατά την Πτώση που προκάλεσε το Κάταγμα στους Ασθενείς



Γράφημα 17. Κατανομή Συχνοτήτων Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών

11.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ-ΜΑΡΤΥΡΩΝ

Συσχετίσεις με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών-μαρτύρων. Στον Πίνακα 12 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square χ^2 , ο οποίος πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ των ασθενών και μαρτύρων ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στο φύλο, στον τόπο διαβίωσης και στην περιοχή διαμονής. Βρέθηκαν όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά την κατανομή της ηλικίας. Οι ασθενείς σε σύγκριση με τους μάρτυρες ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό ηλικίας μεγαλύτερης των 76 ετών (76,3% έναντι 53,5%).

Πίνακας 12. Συγκρίσεις Δημογραφικών Χαρακτηριστικών Ασθενών-Μαρτύρων

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Φύλο	Άνδρας	78	38.6	75	37.1	0.419
	Γυναίκα	124	61.4	127	62.9	
Ηλικία	65-75	48	23.7	94	46.5	<0.001*
	76-85	111	55	89	44.1	
	>86	43	21.3	19	9.4	
Τόπος Διαβίωσης	Δικό του Σπίτι	187	92.6	190	94.1	0.346
	Φιλοξενούμενος	15	7.4	12	5.9	
Περιοχή Διαμονής	Αστική	98	48.5	99	49	0.906
	Ημιαστική	13	6.5	15	7.4	
	Αγροτική	91	45	88	43.6	

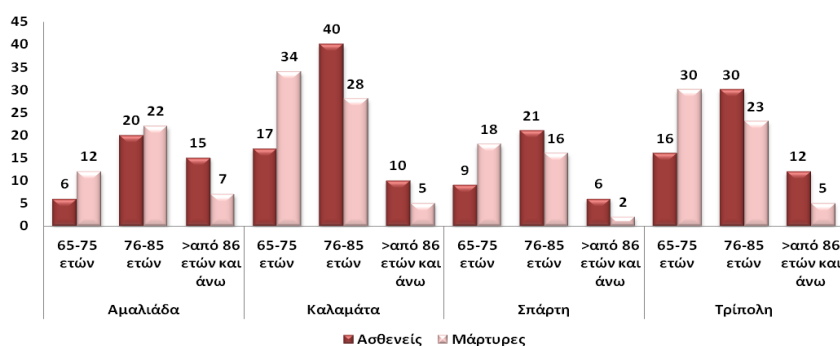
Συσχετίσεις με βάση τις ηλικιακές ομάδες ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών των ηλικιακών ομάδων στους ασθενείς και μάρτυρες για το νοσοκομείο της Καλαμάτας και της Τρίπολης (p -value<0.05). Συγκεκριμένα, οι ασθενείς ανήκουν κυρίως στην ηλικιακή ομάδα «76-85 ετών» σε σύγκριση με τους μάρτυρες και στα δύο νοσοκομεία (Πίνακας 13 και Γράφημα 18).

Πίνακας 13. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με την Ηλικιακή Ομάδα ανά Νοσοκομείο

Νοσοκομείο	Ηλικιακές Ομάδες	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	65-75 Ετών	6	14.6	12	29.3	0.082
	76-85 Ετών	20	48.8	22	53.6	
	> 86 Ετών	15	36.6	7	17.1	
ΓΝ Καλαμάτας	65-75 Ετών	17	25.4	34	50.7	0.009*
	76-85 Ετών	40	59.7	28	41.8	
	> 86 Ετών	10	14.9	5	7.5	
ΓΝ Σπάρτης	65-75 Ετών	9	25	18	50	0.059
	76-85 Ετών	21	58.3	16	44.4	
	> 86 Ετών	6	16.7	2	5.6	
ΓΝ Τρίπολης	65-75 Ετών	16	27.6	30	51.7	0.018*
	76-85 Ετών	30	51.7	23	39.7	
	> 86 Ετών	12	20.7	5	8.6	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 18. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Ηλικιακή Ομάδα και Νοσοκομείο

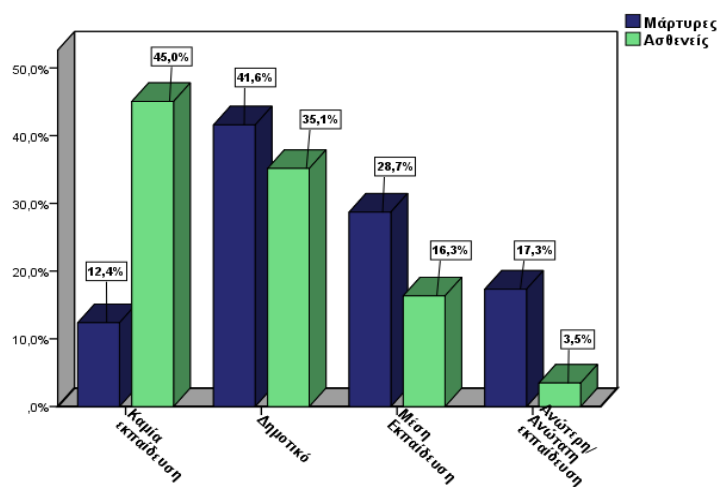
Συσχετίσεις με βάση τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά ασθενών-μαρτύρων. Στον Πίνακα 14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square X², ο οποίος πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ως προς τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά τους. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, την

οικονομική κατάσταση και την εισοδηματική επάρκεια. Παρατηρήθηκε πως οι ασθενείς σε σύγκριση με τους μάρτυρες είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό χαμηλού μορφωτικού επιπέδου (80,1% έναντι 54%) (Γράφημα 19), χαμηλής οικονομικής κατάστασης 0-6000 ευρώ (54% έναντι 6,4%) και χαμηλής εισοδηματικής επάρκειας «καθόλου/λίγη» (76,7% έναντι 3,5%).

Πίνακας 14. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων με Κοινωνικό-Οικονομικά Χαρακτηριστικά

Επίπεδο		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Επίπεδο Εκπαίδευσης	Καμία Εκπ/ση	91	45	25	12.4	<0.001*
	Δημοτικό	71	35.1	84	41.6	
	Μέση Εκπ/ση	33	16.4	58	28.7	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπ/ση	7	3.5	35	17.3	
Οικονομική Κατάσταση	0-6.000 €	109	54	13	6.4	<0.001*
	6.001-12.000 €	80	39.5	83	41.1	
	12.001-24.000 €	9	4.5	79	39.1	
	> 24.001 €	4	2	27	13.4	
Εισοδηματική Επάρκεια	Καθόλου	60	29.7	0	0	<0.001*
	Λίγη	95	47	7	3.5	
	Μέτρια	46	22.8	102	50.5	
	Αρκετή-Πλήρης	1	0.5	93	46	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 19. Κατανομή Συχνοτήτων Μορφωτικού Επιπέδου Ασθενών-Μαρτύρων

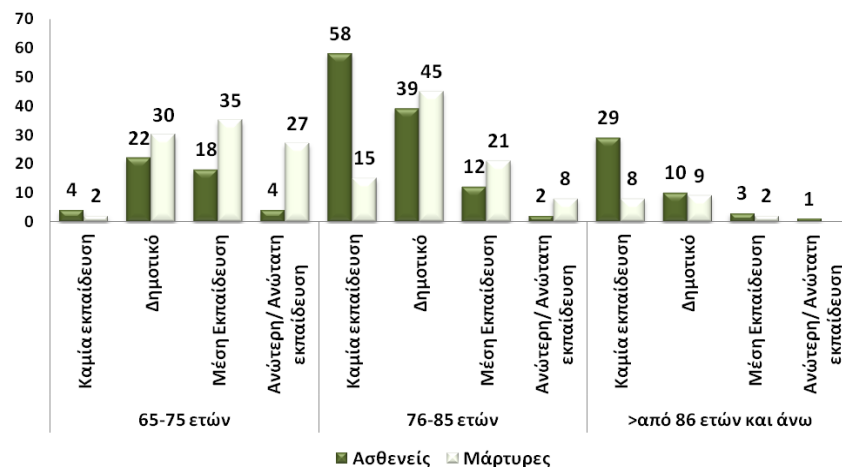
Επίπεδο εκπαίδευσης ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών του μορφωτικού επιπέδου στους ασθενείς και μάρτυρες για τις ηλικιακές κατηγορίες «65-75 ετών» και «76-85 ετών» (p-value<0.05). Οι ασθενείς ηλικίας «65-75 ετών» και «76-85 ετών» είναι

χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου σε σύγκριση με τους μάρτυρες (Πίνακας 15 και Γράφημα 20).

**Πίνακας 15. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων
ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Ηλικιακή Κατηγορία**

Ηλικία	Επίπεδο εκπαίδευσης	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	Καμία Εκπαίδευση	4	8.3	2	2.2	0.014*
	Δημοτικό	22	45.8	30	31.9	
	Μέση Εκπαίδευση	18	37.6	35	37.2	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπαίδ.	4	8.3	27	28.7	
76-85 ετών	Καμία Εκπαίδευση	58	52.3	15	16.9	<0.001*
	Δημοτικό	39	35.1	45	50.6	
	Μέση Εκπαίδευση	12	10.8	21	23.5	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπαίδ.	2	1.8	8	9	
> 86 ετών	Καμία Εκπαίδευση	29	67.4	8	42.1	0.207
	Δημοτικό	10	23.3	9	47.4	
	Μέση Εκπαίδευση	3	7	2	10.5	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπαίδ.	1	2.3	0	0	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



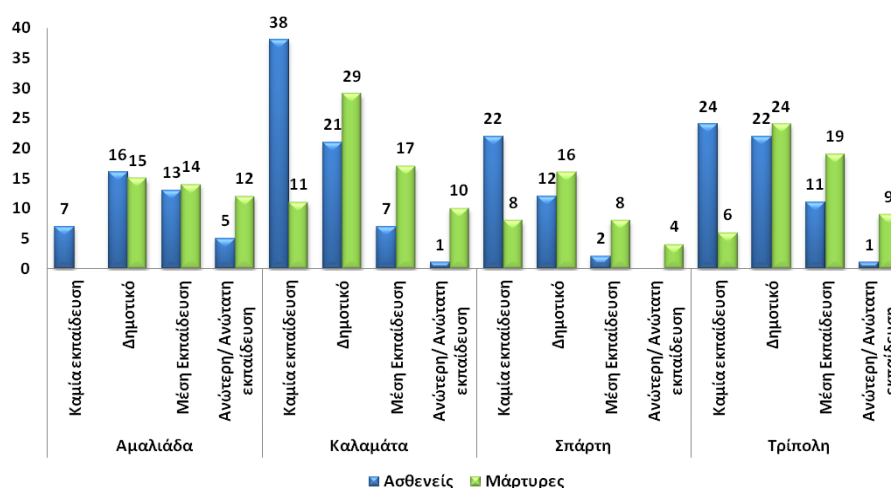
**Γράφημα 20. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων
ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Ηλικιακή Κατηγορία**

Επίπεδο εκπαίδευσης ασθενών–μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών του μορφωτικού επιπέδου σε ασθενείς και μάρτυρες στα 4 νοσοκομεία. Οι ασθενείς και στα 4 νοσοκομεία είναι χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου σε σύγκριση με τους μάρτυρες (Πίνακας 16 & Γράφημα 21).

Πίνακας 16. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το Μορφωτικό Επίπεδο/Νοσοκομείο

Νοσοκομείο	Επίπεδο Εκπαίδευσης	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Καμία Εκπαίδευση	7	17.1	0	0	0.019*
	Δημοτικό	16	39	15	36.6	
	Μέση Εκπαίδευση	13	31.7	14	34.1	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπ/ση	5	12.2	12	29.3	
ΓΝ Καλαμάτας	Καμία Εκπαίδευση	38	56.7	11	16.4	<0.001*
	Δημοτικό	21	31.4	29	43.3	
	Μέση Εκπαίδευση	7	10.4	17	25.4	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπ/ση	1	1.5	10	14.9	
ΓΝ Σπάρτης	Καμία Εκπαίδευση	22	61.1	8	22.2	0.002*
	Δημοτικό	12	33.3	16	44.5	
	Μέση Εκπαίδευση	2	5.6	8	22.2	
	Ανώτερη/ Ανώτατη Εκπ/ση	0	0	4	11.1	
ΓΝ Τρίπολης	Καμία Εκπαίδευση	24	41.4	6	10.3	<0.001*
	Δημοτικό	22	37.9	24	41.4	
	Μέση Εκπαίδευση	11	19	19	32.8	
	Ανώτερη/Ανώτατη Εκπ/ση	1	1.7	9	15.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



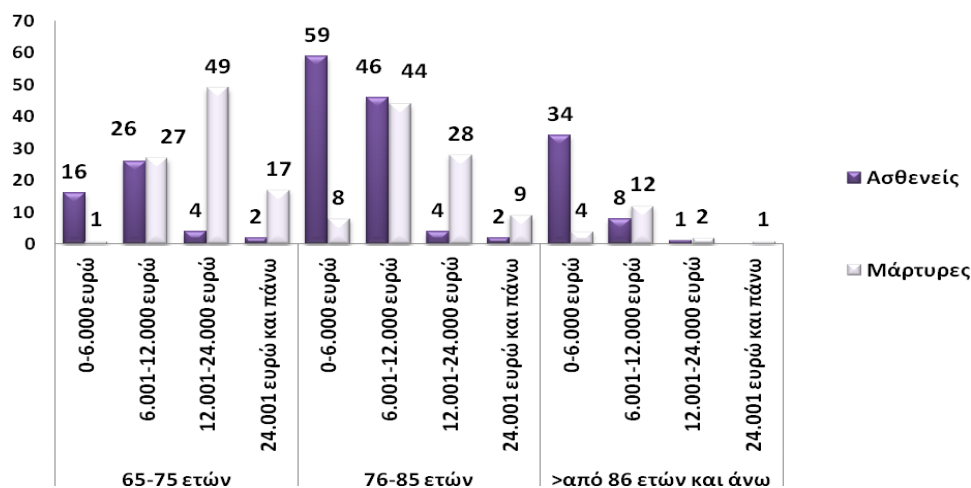
Γράφημα 21. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Μορφωτικό Επίπεδο/Νοσοκομείο

Οικονομική κατάσταση ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της οικονομικής κατάστασης σε ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες ($p\text{-value} < 0.05$). Συγκεκριμένα, οι μάρτυρες έχουν ετήσιο εισόδημα υψηλότερο από τους ασθενείς σε κάθε ηλικιακή κατηγορία (Πίνακας 17 & Γράφημα 22).

Πίνακας 17. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Οικονομική Κατάσταση/Ηλικιακή Κατηγορία

Ηλικία	Οικονομική Κατάσταση	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	0-6.000 €	16	33.3	1	1.1	<0.001*
	6.001-12.000 €	26	54.2	27	28.7	
	12.001-24.000 €	4	8.3	49	52.1	
	> 24.001 €	2	4.2	17	18.1	
76-85 ετών	0-6.000 €	59	53.2	8	9	<0.001*
	6.001-12.000 €	46	41.4	44	49.4	
	12.001-24.000 €	4	3.6	28	31.5	
	> 24.001 €	2	1.8	9	10.1	
> 86 ετών	0-6.000 €	34	79.1	4	21.1	<0.001*
	6.001-12.000 €	8	18.6	12	63.2	
	12.001-24.000 €	1	2.3	2	10.4	
	> 24.001 €	0	0	1	5.3	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



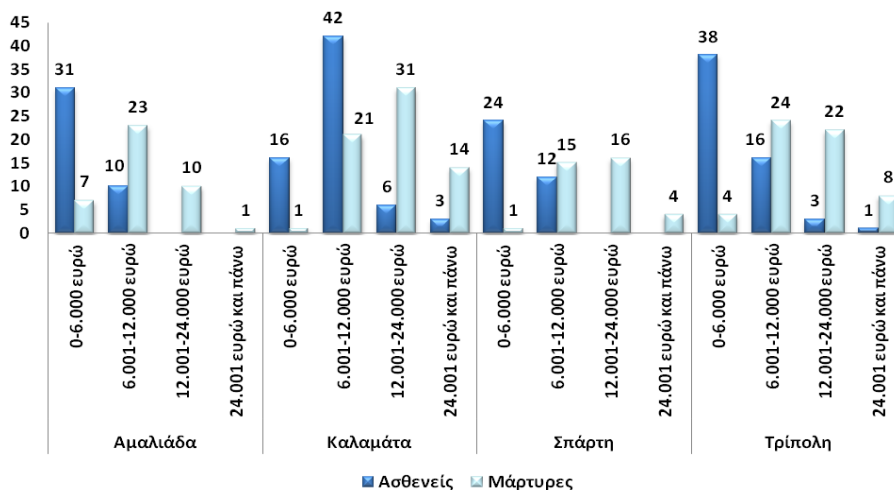
Γράφημα 22. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων/Οικονομική Κατάσταση και Ηλικιακή Κατηγορία

Οικονομική κατάσταση ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της οικονομικής κατάστασης στους ασθενείς και μάρτυρες σε όλα τα νοσοκομεία (p -value<0.05). Αναλυτικότερα οι μάρτυρες έχουν ετήσιο εισόδημα υψηλότερο από τους ασθενείς σε κάθε νοσοκομείο (Πίνακας 18 & Γράφημα 23).

Πίνακας 18. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με την Οικονομική Κατάσταση ανά Νοσοκομείο

Νοσοκομεία	Οικονομική Κατ/ση	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	0-6.000 €	31	75.6	7	17.1	<0.001*
	6.001-12.000 €	10	24.4	23	56.1	
	12.001-24.000 €	0	0	10	24.4	
	> 24.001 €	0	0	1	2.4	
ΓΝ Καλαμάτας	0-6.000 €	16	23.9	1	1.5	<0.001*
	6.001-12.000 €	42	62.7	21	31.3	
	12.001-24.000 €	6	9	31	46.3	
	> 24.001 €	3	4.4	14	20.9	
ΓΝ Σπάρτης	0-6.000 €	24	66.7	1	2.8	<0.001*
	6.001-12.000 €	12	33.3	15	41.7	
	12.001-24.000 €	0	0	16	44.4	
	> 24.001 €	0	0	4	11.1	
ΓΝ Τρίπολης	0-6.000 €	38	65.5	4	6.9	<0.001*
	6.001-12.000 €	16	27.6	24	41.4	
	12.001-24.000 €	3	5.2	22	37.9	
	> 24.001 €	1	1.7	8	13.8	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 23. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Οικονομική Κατάσταση/Νοσοκομείο

Εισοδηματική επάρκεια ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της εισοδηματικής επάρκειας στους ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες ($p\text{-value}<0.05$). Συγκεκριμένα, οι μάρτυρες στις υποκατηγορίες «αρκετή/πλήρης» έχουν τη μεγαλύτερη επάρκεια σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε ηλικιακή κατηγορία (Πίνακας 19).

Πίνακας 19. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια/Ηλικιακή Κατηγορία

Ηλικία	Εισοδηματική Επάρκεια	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	Καθόλου	7	14.5	0	0	<0.001*
	Λίγη	26	54.2	1	1.1	
	Μέτρια	15	31.3	48	51.1	
	Αρκετή-Πλήρης	0	0	45	47.8	
76-85 ετών	Καθόλου	43	38.7	0	0	<0.001*
	Λίγη	50	45	4	4.5	
	Μέτρια	17	15.4	45	50.6	
	Αρκετή-Πλήρης	1	0.9	40	44.9	
> 86 ετών	Καθόλου	10	23.3	0	0	<0.001*
	Λίγη	19	44.2	2	10.5	
	Μέτρια	14	32.5	9	47.4	
	Αρκετή-Πλήρης	0	0	8	42.1	

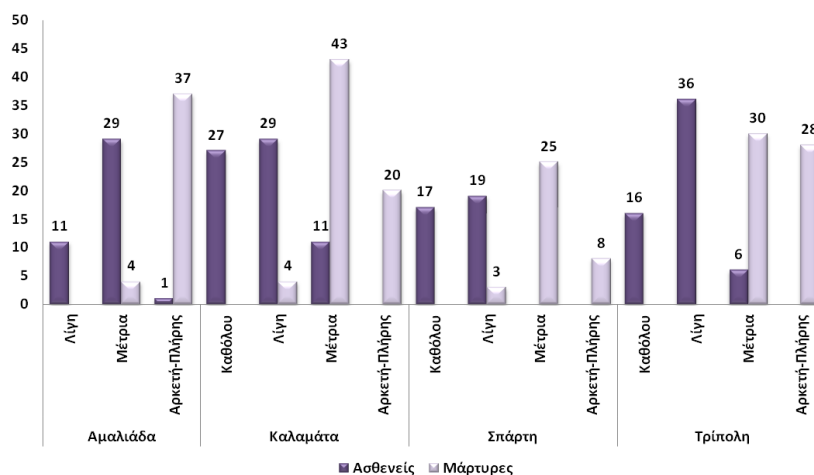
*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Εισοδηματική επάρκεια ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της εισοδηματικής επάρκειας στους ασθενείς και μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία (p -value<0.05). Αναλυτικότερα, οι μάρτυρες δήλωσαν σε μεγαλύτερο ποσοστό τις κατηγορίες «μέτρια» και «αρκετή/πλήρης» σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε νοσοκομείο (Πίνακας 20 & Γράφημα 24).

Πίνακας 20. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια/Νοσοκομείο

Νοσοκομεία	Εισοδηματική Επάρκεια	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Καθόλου	0	0	0	0	<0.001*
	Λίγη	11	26.8	0	0	
	Μέτρια	29	70.8	4	9.8	
	Αρκετή-Πλήρης	1	2.4	37	90.2	
ΓΝ Καλαμάτας	Καθόλου	27	40.3	0	0	<0.001*
	Λίγη	29	43.3	4	6	
	Μέτρια	11	16.4	43	64.2	
	Αρκετή-Πλήρης	0	0	20	29.8	
ΓΝ Σπάρτης	Καθόλου	17	47.2	0	0	<0.001*
	Λίγη	19	52.8	3	8.3	
	Μέτρια	0	0	25	69.4	
	Αρκετή-Πλήρης	0	0	8	22.3	
ΓΝ Τρίπολης	Καθόλου	16	27.6	0	0	<0.001*
	Λίγη	36	62.1	0	0	
	Μέτρια	6	10.3	30	51.7	
	Αρκετή-Πλήρης	0	0	28	48.3	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



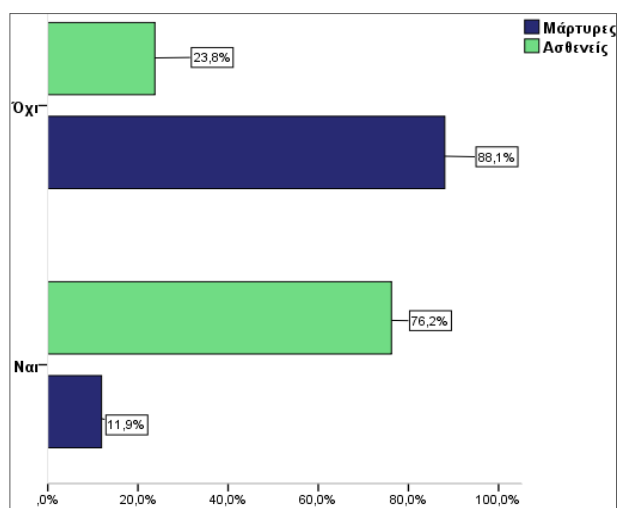
Γράφημα 24. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανά Εισοδηματική Επάρκεια/Νοσοκομείο

Συσχετίσεις με βάση άλλα οικονομικά χαρακτηριστικά ασθενών-μαρτύρων. Στον Πίνακα 21 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square X^2 , ο οποίος πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ των ασθενών και μαρτύρων ως προς άλλα κοινωνικό-οικονομικά στοιχεία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους ασθενείς και μάρτυρες. Ως προς τη «δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων», απάντησαν ότι δυσκολεύονται να πληρώσουν το 76,2% των ασθενών, ενώ μόλις το 11,9% των μαρτύρων (Γράφημα 25). Ως προς το «φόβο για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση από άλλους», το 95% των ασθενών και μόλις το 58,9% των μαρτύρων απάντησαν θετικά (Γράφημα 26). Ως προς τη «συναισθηματική ένταση και αναστάτωση που μπορεί να προκαλέσει η οικονομική κατάσταση», το 58,4% των ασθενών έναντι του 18,8% των μαρτύρων ανέφεραν ότι η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση (Γράφημα 27). Ως προς το αν «η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες», το 91,6% των ασθενών σε σχέση με το 55% των μαρτύρων απάντησαν θετικά (Γράφημα 28).

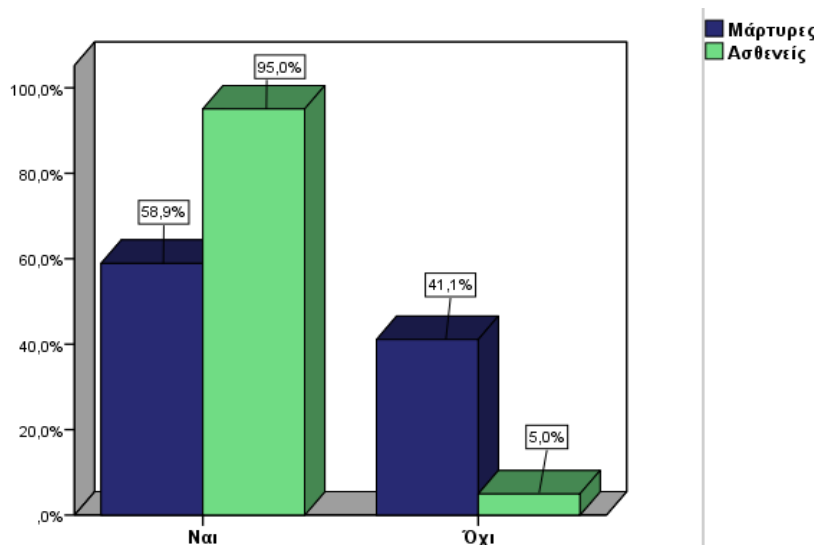
Πίνακας 21. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς άλλα Κοινωνικό-οικονομικά Χαρακτηριστικά

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων	Ναι	154	76.2	24	11.9	<0.001*
	Όχι	48	23.8	177	88.1	
Φόβος για Μείωση Εισοδήματος, Υποβάθμιση Βιοτικού Επιπέδου, Οικονομική Εξάρτηση	Ναι	192	95	119	58.9	<0.001*
	Όχι	10	5	83	41.1	
Η Οικονομική Κατ/ση Προκαλεί Συναισθ/κή Ένταση, Αναστάτωση, Ανησυχία	Ναι	118	58.4	38	18.8	<0.001*
	Όχι	84	41.6	164	81.2	
Η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες	Ναι	185	91.6	111	55	<0.001*
	Όχι	17	8.4	91	45	

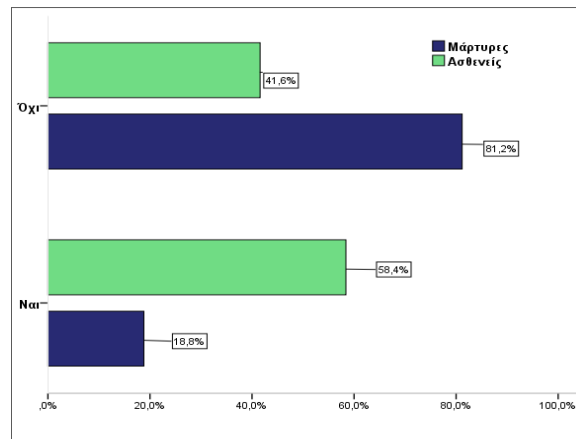
*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



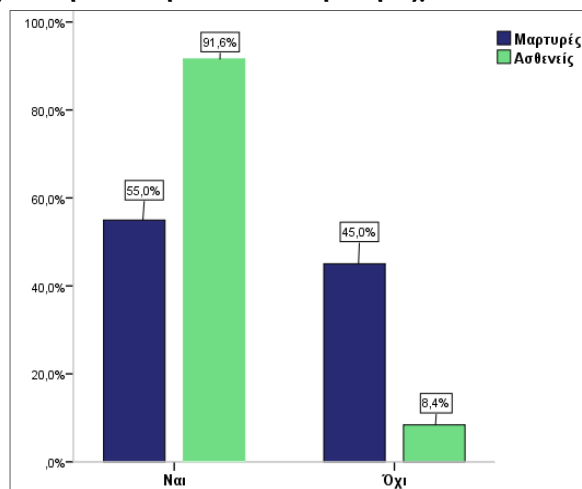
Γράφημα 25. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς τη Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων Ασθενών-Μαρτύρων



Γράφημα 26. Κατανομή Συχνοτήτων: του Φόβου για Μείωση Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση (Ασθενών-Μαρτύρων)



Γράφημα 27. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία σε Ασθενείς-Μάρτυρες



Γράφημα 28. Κατανομή Συχνοτήτων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση Προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες σε Ασθενείς-Μάρτυρες

Άλλα οικονομικά χαρακτηριστικά ασθενών–μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της δυσκολίας πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων σε ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες ($p\text{-value} < 0.05$). Συγκεκριμένα, οι μάρτυρες δεν θεωρούν πως έχουν δυσκολία πληρωμής σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε ηλικιακή κατηγορία (Πίνακας 22).

Πίνακας 22. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων ανά Ηλικιακή Κατηγορία

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων		N	%	N	%	
65-75 ετών	Ναι	37	77.1	8	8.5	<0.001*
	Όχι	11	22.9	86	91.5	
76-85 ετών	Ναι	82	73.9	14	15.9	<0.001*
	Όχι	29	26.1	74	84.1	
> 86 ετών	Ναι	35	81.4	2	10.5	<0.001*
	Όχι	8	18.6	17	89.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών του φόβου για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση στους ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες (p -value<0.05). Συγκεκριμένα, οι μάρτυρες σε όλες τις υποκατηγορίες δήλωσαν σε λιγότερο ποσοστό φόβο σε σύγκριση με τους ασθενείς (Πίνακας 23).

Πίνακας 23. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Φόβο για Μείωση του Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση του Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση ανά Ηλικιακή Κατηγορία

Φόβος για Μείωση Εισοδήματος κλπ		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	Ναι	46	95.8	66	70.2	<0.001*
	Όχι	2	4.2	28	29.8	
76-85 ετών	Ναι	106	95.5	44	49.4	<0.001*
	Όχι	5	4.5	45	50.6	
> 86 ετών	Ναι	40	93	9	47.4	<0.001*
	Όχι	3	7	10	52.6	

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών στις απαντήσεις της ερώτησης «η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση/αναστάτωση/ανησυχία» σε ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες (p -value<0.05). Στους μάρτυρες η οικονομική κατάσταση προκαλεί λιγότερη συναισθηματική ένταση κλπ, σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε ηλικιακή κατηγορία (Πίνακας 24).

Πίνακας 24. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία ανά Ηλικιακή Κατηγορία

Οικ/κή Κατ/ση προκαλεί Συν/κή ένταση		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	Ναι	27	56.3	22	23.4	<0.001*
	Όχι	21	43.7	72	76.6	
76-85 ετών	Ναι	70	63.1	14	15.7	<0.001*
	Όχι	41	36.9	75	84.3	
> 86 ετών	Ναι	21	48.8	2	10.5	<0.003*
	Όχι	22	51.2	17	89.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

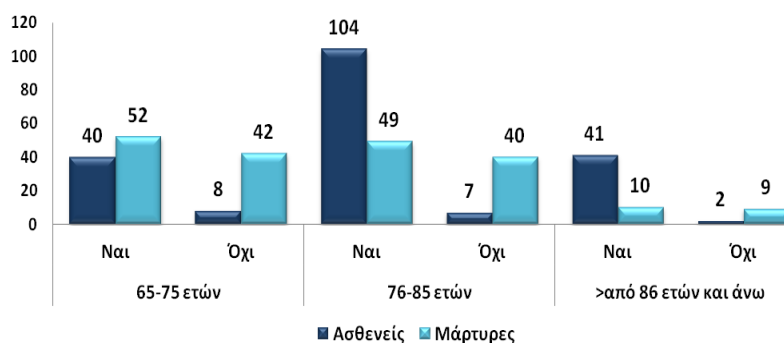
Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών στις απαντήσεις της ερώτησης «η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες» σε ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες.

Συγκεκριμένα, στους μάρτυρες σε όλες τις υποκατηγορίες η οικονομική κατάσταση δεν προκαλεί περικοπή εξόδων σε σύγκριση με τους ασθενείς (Πίνακας 25 & Γράφημα 29).

Πίνακας 25. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή των Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες ανά Ηλικιακή Κατηγορία

Η Οικ/κή Κατ/ση προκαλεί περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστ/τες		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 Ετών	Ναι	40	83.3	52	55.3	0.001*
	Όχι	8	16.7	42	44.7	
76-85 Ετών	Ναι	104	93.7	49	55.1	<0.001*
	Όχι	7	6.3	40	44.9	
> 86 Ετών	Ναι	41	95.3	10	52.6	<0.001*
	Όχι	2	4.7	9	47.4	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 29. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες/Ηλικιακή Κατηγορία

Άλλα οικονομικά χαρακτηριστικά ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών της δυσκολίας πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων σε ασθενείς και μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία (p -value<0.05). Οι μάρτυρες δεν θεωρούν πως έχουν δυσκολία σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε νοσοκομείο (Πίνακας 26).

Πίνακας 26. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ανάλογα με τη δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων ανά Νοσοκομείο

Δυσκολία Πληρωμής Λογαριασμών/Φαρμάκων		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	30	73.2	3	7.3	<0.001*
	Όχι	11	26.8	38	92.7	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	40	59.7	5	7.5	<0.001*
	Όχι	27	40.3	62	92.5	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	33	91.7	5	13.9	<0.001*
	Όχι	3	8.3	31	86.1	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	51	87.9	11	19.3	<0.001*
	Όχι	7	12.1	46	80.7	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών του «φόβου για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση» σε ασθενείς και μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία (p -value<0.05). Οι ασθενείς είχαν σε υψηλότερα ποσοστά τον αντίστοιχο φόβο σε σύγκριση με τους μάρτυρες σε όλα τα νοσοκομεία (Πίνακας 27).

Πίνακας 27. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Φόβο για μείωση Εισοδήματος στο Εγγύς Μέλλον, Υποβάθμιση Βιοτικού Επιπέδου και Οικονομική Εξάρτηση/Νοσοκομείο

Φόβος για μείωση εισ/τος στο μέλλον, υποβάθμιση βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση	Ασθενείς		Μάρτυρες		X2 p-value	
	N	%	N	%		
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	33	80.5	7	17.1	<0.001*
	Όχι	8	19.5	34	82.9	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	66	98.5	43	64.2	<0.001*
	Όχι	1	1.5	24	35.8	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	36	100	30	83.3	0.012**
	Όχι	0	0	6	16.7	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	57	98.3	39	67.2	<0.001*
	Όχι	1	1.7	19	32.8	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

** Fisher'sExact Test

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών σχετικά με το αν «η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση/αναστάτωση/ανησυχία» σε ασθενείς και μάρτυρες στα 3 νοσοκομεία (p -value<0.05). Στους μάρτυρες η οικονομική κατάσταση προκαλεί σε χαμηλότερο ποσοστό συναισθηματική ένταση κλπ, σε σύγκριση με τους ασθενείς σε κάθε ένα από τα νοσοκομεία εκτός από το ΓΝ Αμαλιάδας (Πίνακας 28).

Πίνακας 28. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Συναισθηματική Ένταση/Αναστάτωση/Ανησυχία ανά Νοσοκομείο

Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Συν/κή Ένταση	Ασθενείς		Μάρτυρες		X2 p-value	
	N	%	N	%		
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	5	12.2	1	2.4	0.101
	Όχι	36	87.8	40	97.6	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	58	86.6	15	22.4	<0.001*
	Όχι	9	13.4	52	77.6	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	26	72.2	12	33.3	0.001*
	Όχι	10	27.8	24	66.7	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	29	50	10	17.2	<0.001*
	Όχι	29	50	48	82.8	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών σχετικά με το αν «η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες» σε ασθενείς και μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία (p -value<0.05). Η οικονομική κατάσταση των μαρτύρων προκαλεί περικοπή των εξόδων σε χαμηλότερα ποσοστά σε σύγκριση με τους ασθενείς σε όλα τα νοσοκομεία (Πίνακας 29).

Πίνακας 29. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το αν η Οικονομική Κατάσταση προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστηριότητες/Νοσοκομείο

Η Οικ/κή Κατ/ση προκαλεί Περικοπή Εξόδων για Κοινωνικές Δραστ/τες		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	37	90.2	27	65.9	0.008*
	Όχι	4	9.8	14	34.1	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	59	88.1	24	35.8	<0.001*
	Όχι	8	11.9	43	64.2	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	36	100	18	50	<0.001*
	Όχι	0	0	18	50	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	53	91.4	42	72.4	0.008*
	Όχι	5	8.6	16	27.6	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συσχετίσεις με βάση τη συννοσηρότητα ασθενών-μαρτύρων. Στον Πίνακα 30 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square X² για την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ ασθενών και μαρτύρων ως προς τα συνοδά νοσήματα. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά το ΑΕΕ, τη ΝΠ, την άνοια, την αγχώδη διαταραχή, την κατάθλιψη, τις άλλες ψυχικές διαταραχές, τα προβλήματα ακοής, τον ίλιγγο ανεξαρτήτου αιτιολογίας (vertigo), τον ΣΔ, την υπογλυκαιμία, την υπέρταση, τα καρδιαγγειακά προβλήματα, την ορθοστατική υπόταση, τη νεφρική νόσο και την ακράτεια ούρων, με τους ασθενείς να εμφανίζουν σε μεγαλύτερο ποσοστό αυτά τα συνοδά νοσήματα σε σχέση με τους μάρτυρες (p <0.05).

Πίνακας 30. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Συχνότητα Συνοδών Νοσημάτων

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΑΕΕ	Όχι	168	83.2	187	92.6	0.004*
	Ναι	34	16.8	15	7.4	
ΝΠ	Όχι	176	87.1	191	94.6	0.010*
	Ναι	26	12.9	11	5.4	
Άνοια	Όχι	166	82.2	197	97.5	<0.001*
	Ναι	36	17.8	5	2.5	
Αγχώδης Διαταραχή	Όχι	161	79.7	178	88.1	0.021*
	Ναι	41	20.3	24	11.9	

Κατάθλιψη	Όχι	158	78.2	192	95	<0.001*
	Ναι	44	21.8	10	5	
Άλλες Ψυχικές Διαταραχές	Όχι	181	89.6	196	97	0.003*
	Ναι	21	10.4	6	3	
Νευρομυικές Διαταραχές/Μυοπάθεια	Όχι	198	98	202	100	0.123**
	Ναι	4	2	0	0	
Επιληπτικές Κρίσεις	Όχι	199	98.5	202	100	0.248**
	Ναι	3	1.5	0	0	
Οστεοπόρωση	Όχι	169	83.7	178	88.1	0.198
	Ναι	33	16.3	24	11.9	
Οστεοπενία	Όχι	189	93.6	189	93.6	>0.999
	Ναι	13	6.4	13	6.4	
Οστεοαρθρίτιδα	Όχι	156	77.2	163	80.7	0.393
	Ναι	46	22.8	39	19.3	
Ρευματοειδής Αρθρίτιδα ή Άλλη Ρευματική Νόσος	Όχι	190	94.1	192	95	0.661
	Ναι	12	5.9	10	5	
Ακρωτηριασμός Σκέλους	Όχι	201	99.5	200	99	>0.999**
	Ναι	1	0.5	2	1	
Προβλήματα Ακοής	Όχι	178	88.1	191	94.6	0.021*
	Ναι	24	11.9	11	5.4	
Καλοήθης Παροξυσμικός Ύλιγγος	Όχι	201	99.5	202	100	>0.999**
	Ναι	1	0.5	0	0	
Ύλιγγος Ανεξαρτήτου Αιτιολογίας (Vertigo)	Όχι	183	90.6	197	97.5	0.003*
	Ναι	19	9.4	5	2.5	
ΣΔ	Όχι	169	83.7	189	93.6	0.002*
	Ναι	33	16.3	13	6.4	
Υπογλυκαιμία (Υπ. Επ. επί ΣΔ)	Όχι	184	91.1	202	100	<0.001*
	Ναι	18	8.9	0	0	
Υπέρταση	Όχι	115	56.9	148	73.3	0.001*
	Ναι	87	43.1	54	26.7	
Καρδιαγγειακά Προβλήματα	Όχι	140	69.3	158	78.2	0.042*
	Ναι	62	30.7	44	21.8	
Ορθοστατική Υπόταση	Όχι	168	83.2	193	95.5	<0.001*
	Ναι	34	16.8	9	4.5	
ΧΑΠ	Όχι	192	95	195	96.5	0.457
	Ναι	10	5	7	3.5	
Αναπνευστικά Προβλήματα	Όχι	199	98.5	201	99.5	0.623**
	Ναι	3	1.5	1	0.5	
Προβλήματα Όρασης	Όχι	196	97	197	97.5	0.760
	Ναι	6	3	5	2.5	
Νεφρική Νόσος	Όχι	196	97	202	100	0.030**
	Ναι	6	3	0	0	
Ηπατική Νόσος	Όχι	200	99	202	100	0.499**
	Ναι	2	1	0	0	
Ακράτεια Ούρων	Όχι	192	95	200	99	0.019*
	Ναι	10	5	2	1	
Χρόνιος Αλκοολισμός	Όχι	200	99	202	100	0.499**
	Ναι	2	1	0	0	
Άλλο	Όχι	165	81.7	168	83.2	0.695
	Ναι	37	18.3	34	16.8	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

**Fisher's Exact Test

Αριθμός συνοδών νοσημάτων στο σύνολο του δείγματος. Στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν στον αριθμό συνοδών νοσημάτων μεταξύ των ασθενών και μαρτύρων (p -value<0.001). Οι ασθενείς έχουν σε ποσοστό 37,1% πάνω από 3 συνοδά

νοσήματα, ενώ στους μάρτυρες το ποσοστό είναι μόλις 1%. Αντιθέτως, το 39,6% των μαρτύρων έχει ένα νόσημα σε σύγκριση με το μόλις 2% των ασθενών (Πίνακας 31).

Πίνακας 31. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Συνοδών Νοσημάτων

	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value	
	N	%	N	%		
Συνοδά Νοσήματα	1	4	2.0	80	39.6	<0.001*
	2	50	24.8	104	51.5	
	3	73	36.1	16	7.9	
	>3	75	37.1	2	1	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

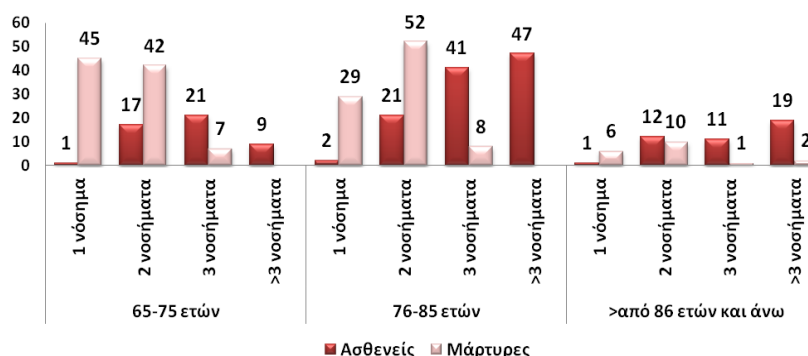
Αριθμός συνοδών νοσημάτων ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών των συνοδών νοσημάτων σε ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες (p-value<0.05). Συγκεκριμένα, οι ασθενείς έχουν υψηλότερο αριθμό συνοδών νοσημάτων σε σύγκριση με τους μάρτυρες (Πίνακας 32 & Γράφημα 30).

Πίνακας 32. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων του Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων/Ηλικιακή Κατηγορία

Αριθμός Συνοδών Νοσημάτων	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value	
	N	%	N	%		
65-75 ετών	1	1	2.1	45	47.9	<0.001*
	2	17	35.4	42	44.7	
	3	21	43.8	7	7.4	
	>3	9	18.7	0	0	
76-85 ετών	1	2	1.8	29	32.6	<0.001*
	2	21	18.9	52	58.4	
	3	41	36.9	8	9	
	>3	47	42.4	0	0	
> 86 ετών	1	1	2.3	6	31.6	<0.001*
	2	12	27.9	10	52.6	
	3	11	25.6	1	5.3	
	>3	19	44.2	2	10.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



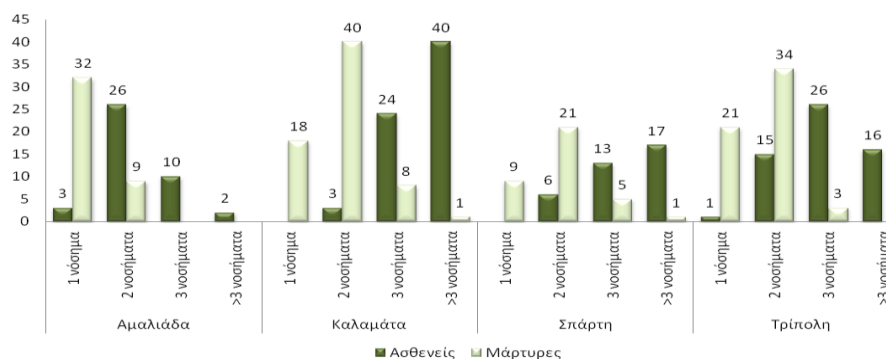
Γράφημα 30. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Συνοδά Νοσήματα/Ηλικιακή Κατηγορία

Αριθμός συνοδών νοσημάτων ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των αναλογιών των συνοδών νοσημάτων στους ασθενείς και μάρτυρες σε όλα τα νοσοκομεία ($p\text{-value}<0.05$). Οι ασθενείς έχουν υψηλότερο αριθμό συνοδών νοσημάτων σε σύγκριση με τους μάρτυρες σε κάθε νοσοκομείο (Πίνακας 33 & Γράφημα 31).

Πίνακας 33. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων του Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων/Νοσοκομείο

Νοσοκομεία	Αριθμός Συνοδών Νοσημάτων	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	1	3	7.3	32	78	<0.001*
	2	26	63.4	9	22	
	3	10	24.4	0	0	
	>3	2	4.9	0	0	
ΓΝ Καλαμάτας	1	0	0	18	26.9	<0.001*
	2	3	4.5	40	59.7	
	3	24	35.8	8	11.9	
	>3	40	59.7	1	1.5	
ΓΝ Σπάρτης	1	0	0	9	25	<0.001*
	2	6	16.7	21	58.3	
	3	13	36.1	5	13.9	
	>3	17	47.2	1	2.8	
ΓΝ Τρίπολης	1	1	1.7	21	36.2	<0.001*
	2	15	25.9	34	58.6	
	3	26	44.8	3	5.2	
	>3	16	27.6	0	0	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 31. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Συνοδά Νοσήματα/Νοσοκομείο

Συσχετίσεις με βάση τη φαρμακευτική αγωγή ασθενών-μαρτύρων. Στον Πίνακα 34 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square X² για την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ ασθενών και μαρτύρων ως προς τη φαρμακευτική αγωγή. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p<0.05$) για τα αντιανοϊκά, τα αντιπαρκινσονικά, τα νευροληπτικά/αντιψυχωσικά, τα αντικαταθλιπτικά, τις

βενζοδιαζεπίνες, τα υπνωτικά, τα αντιαμοπεταλιακά/αντιπηκτικά, τα αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών), τα διουρητικά, τα αντιαρρυθμικά και τα «άλλα» φάρμακα, με τους ασθενείς να λαμβάνουν τα παραπάνω σε μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τους μάρτυρες.

Πίνακας 34. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Φαρμακευτική Αγωγή

		Ασθενείς		Μάρτυρες		Χ2 p-value
		N	%	N	%	
Αντιανοϊκά	Όχι	167	82.7	196	97	<0.001
	Ναι	35	17.3	6	3	
Αντιπαρκινσονικά	Όχι	177	87.6	191	94.6	0.014
	Ναι	25	12.4	11	5.4	
Νευροληπτικά/Αντιψυχωσικά	Όχι	178	88.1	197	97.5	<0.001
	Ναι	24	11.9	5	2.5	
Αντιεπιληπτικά	Όχι	199	98.5	202	100	0.248**
	Ναι	3	1.5	0	0	
Αντικαταθλιπτικά	Όχι	158	78.2	192	95	<0.001
	Ναι	44	21.8	10	5	
Αγγολυτικά	Όχι	187	92.6	180	89.1	0.227
	Ναι	15	7.4	22	10.9	
Βενζοδιαζεπίνες	Όχι	163	80.7	200	99	<0.001
	Ναι	39	19.3	2	1	
Υπνωτικά	Όχι	186	92.1	197	97.5	0.014
	Ναι	16	7.9	5	2.5	
Αντιαμοπεταλιακά/Αντιπηκτικά (ΑΕΕ)	Όχι	143	70.8	172	85.1	<0.001
	Ναι	59	29.2	30	14.9	
Νιτρώδη	Όχι	195	96.5	194	96	0.792
	Ναι	7	3.5	8	4	
Αντιυπερτασικά (εκτός διουρ.)	Όχι	116	57.4	148	73.3	0.001
	Ναι	86	42.6	54	26.7	
Διουρητικά	Όχι	147	72.8	202	100	<0.001
	Ναι	55	27.2	0	0	
Αντιαρρυθμικά	Όχι	159	78.7	181	89.6	0.003
	Ναι	43	21.3	21	10.4	
Καθαρτικά	Όχι	200	99	202	100	0.499**
	Ναι	2	1	0	0	
Βρογχοδιασταλτικά (ΧΑΠ)	Όχι	189	93.6	194	96	0.262
	Ναι	13	6.4	8	4	
Αναλγητικά/Αντιφλεγμονώδη	Όχι	154	76.2	167	82.7	0.109
	Ναι	48	23.8	35	17.3	
Φάρμακα Οστεοπόρωσης	Όχι	169	83.7	175	86.6	0.401
	Ναι	33	16.3	27	13.4	
Άλλο	Όχι	128	63.4	151	74.8	0.013
	Ναι	74	36.6	51	25.2	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

** Fisher's Exact Test

Αριθμός φαρμάκων στο σύνολο του δείγματος. Στατιστικά σημαντικές διαφορές (p -value<0.001) υπάρχουν στις αναλογίες μεταξύ ασθενών και μαρτύρων ως προς τον αριθμό των φαρμάκων που λαμβάνουν. Συγκεκριμένα, μόλις το 2,5% των μαρτύρων

λαμβάνει περισσότερα από δυο φάρμακα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των ασθενών είναι 61,4% (Πίνακας 35).

Πίνακας 35. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Φαρμάκων

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Συνολικός Αριθμός Φαρμάκων	1-2	78	38.6	197	97.5	<0.001*
	>2	124	61.4	5	2.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Αριθμός φαρμάκων ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value<0.05) των αναλογιών του αριθμού φαρμάκων στους ασθενείς και μάρτυρες για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς λαμβάνουν περισσότερα φάρμακα σε σχέση με τους μάρτυρες (Πίνακας 36).

Πίνακας 36. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς Αριθμό Φαρμάκων/Ηλικιακή Κατηγορία

	Αριθμός Φαρμάκων	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
65-75 ετών	1 έως 2	27	56.2	90	95.7	<0.001*
	> 2	21	43.8	4	4.3	
76-85 ετών	1 έως 2	32	28.8	88	98.9	<0.001*
	> 2	79	71.2	1	1.1	
> 86 ετών	1 έως 2	19	44.2	19	100	<0.001*
	> 2	24	55.8	0	0	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Αριθμός φαρμάκων ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value<0.05) των αναλογιών του αριθμού φαρμάκων στους ασθενείς και μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία. Οι ασθενείς σε κάθε νοσοκομείο λάμβαναν περισσότερα φάρμακα σε σχέση με τους μάρτυρες (Πίνακας 37).

Πίνακας 37. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τον Αριθμό Φαρμάκων/Νοσοκομείο

	Αριθμός Φαρμάκων	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Γ.Ν. Αμαλιάδας	1 έως 2	30	73.2	41	100	<0.001*
	>2	11	26.8	0	0	
Γ.Ν. Καλαμάτας	1 έως 2	16	23.9	65	97	<0.001*
	>2	51	76.1	2	3	
Γ.Ν. Σπάρτης	1 έως 2	11	30.6	34	94.4	<0.001*
	>2	25	69.4	2	5.6	
Γ.Ν. Τρίπολης	1 έως 2	21	36.2	57	98.3	<0.001*
	>2	37	63.8	1	1.7	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συσχετίσεις με βάση τις διατροφικές διαταραχές ασθενών-μαρτύρων. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value}<0.001$) στις αναλογίες μεταξύ των ασθενών και των μαρτύρων ως προς τις διατροφικές διαταραχές, με το 67,3% των ασθενών να έχει απώλεια βάρους, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των μαρτύρων φτάνει μόλις το 6,4% (Πίνακας 38).

Πίνακας 38. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τις Διατροφικές Διαταραχές

Διατροφικές Διαταραχές	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
	N	%	N	%	
Καμία	66	32.7	189	93.6	<0.001*
Απώλεια Βάρους	136	67.3	13	6.4	

* στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συσχετίσεις με βάση το επίπεδο δραστηριότητας, βάδισης και άλλων χαρακτηριστικών ασθενών-μαρτύρων. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών και μαρτύρων ως προς τη γενικότερη κατάσταση υγείας και σωματικής δραστηριότητας (Πίνακας 39). Το 66,3% των ασθενών έχει σωματική δραστηριότητα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των μαρτύρων φτάνει το 93,1%. Από τους ασθενείς περιορισμένη κινητικότητα έχει το 36,1%, ενώ από τους μάρτυρες το 16,8%. Κατά τη βάδιση μόνο το 39,6% των ασθενών απάντησε ότι δεν χρησιμοποιεί κανένα βοήθημα σε αντίθεση με το 80,2% των μαρτύρων. Το 92,1% των ασθενών εκτελεί βασικές καθημερινές δραστηριότητες προσωπικής υγιεινής χωρίς βοήθεια, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους μάρτυρες είναι 99%. Όσον αφορά την εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία χωρίς βοήθεια, παρατηρούμε ότι μπορεί να ανταπεξέλθει το 59,4% των ασθενών και το 88,6% των μαρτύρων. Το 22,8% των ασθενών θεωρεί πως η γενικότερη κατάσταση της υγείας του είναι «κακή», ενώ από τους μάρτυρες κανένας δεν έχει αυτή την εικόνα για την υγεία του. Μόλις το 0,5% από το σύνολο των ασθενών θεωρεί πως η κατάσταση της υγείας του είναι «πολύ καλή», ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στους μάρτυρες είναι 9,9%.

Πίνακας 39. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γενικότερη Κατάσταση Υγείας, τη Σωματική Δραστηριότητα και τη Χρήση Βοηθήματος Βάδισης

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Σωματική Δραστ/τα	Ναι	134	66.3	188	93.1	<0.001*
	Όχι	68	33.7	14	6.9	
Περιορισμένη Κινητ/τα	Ναι	73	36.1	34	16.8	<0.001*
	Όχι	129	63.9	168	83.2	
Χρήση Βοηθήματος κατά τη Βάδιση	Χωρίς Βοήθημα	80	39.6	162	80.2	<0.001*
	Με Μπαστούνι	82	40.6	35	17.3	
	Με Τρίποδο	19	9.4	5	2.5	
	Με Περιπατητήρα	16	7.9	0	0	
	Με Υποστήριξη	5	2.5	0	0	
Εκτέλεση Βασ. Καθ. Δρ. Προσ. Υγιεινής	Ναι	186	92.1	200	99	0.001*
	Όχι	16	7.9	2	1	
Εκτέλεση Βασ. Καθ. Δρ. στην Οικία Αυτό-αξιολόγηση Κατάστασης Υγείας	Ναι	120	59.4	179	88.6	<0.001*
	Όχι	82	40.6	23	11.4	
	Κακή	46	22.8	0	0	<0.001*
	Μέτρια	132	65.3	78	38.6	
	Καλή	23	11.4	104	51.5	
	Πολύ Καλή	1	0.5	20	9.9	

Εκτίμηση βάδισης. Στον Πίνακα 40 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Chi-square X², ο οποίος πραγματοποιήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ως προς τα χαρακτηριστικά που παρατηρούνται κατά τη βάδιση. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value<0.05) όσον αφορά τη φυσιολογική βάδιση, τη μειωμένη ισορροπία, την αστάθεια, τον τρόμο, τη μειωμένη εγρήγορση, τη μυϊκή ακαμψία και τη μυϊκή αδυναμία με τους ασθενείς να παρουσιάζουν δυσκολίες σε μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τους μάρτυρες.

Πίνακας 40. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τα Χαρακτηριστικά της Βάδισης

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Φυσιολογική Βάδιση	Όχι	159	78.7	84	41.6	<0.001*
	Ναι	43	21.3	118	58.4	
Μειωμένη Ισορροπία	Όχι	136	67.3	192	95	<0.001*
	Ναι	66	32.7	10	5	
Αστάθεια	Όχι	163	80.7	196	97	<0.001*
	Ναι	39	19.3	6	3	
Τρόμος	Όχι	183	90.6	199	98.5	<0.001*
	Ναι	19	9.4	3	1.5	
Μειωμένη Εγρήγορση	Όχι	186	92.1	192	95	<0.001*
	Ναι	16	7.9	10	5	
Μυϊκή Ακαμψία	Όχι	193	95.5	202	100	0.002**
	Ναι	9	4.5	0	0	
Μυϊκή Αδυναμία	Όχι	167	82.7	199	98.5	<0.001*
	Ναι	35	17.3	3	1.5	
Πόνος	Όχι	132	65.3	143	70.8	0.240
	Ναι	70	34.7	59	29.2	
Άλλο	Όχι	196	97	196	97	>0.999
	Ναι	6	3	6	3	

* στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο 5%. ** Fisher's Exact Test

Συσχετίσεις με βάση το ιστορικό παλαιότερης πτώσης των ασθενών-μαρτύρων.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ως προς το ιστορικό παλαιότερης πτώσης και του αριθμού των πτώσεων τους τελευταίους 12 μήνες (Πίνακας 41). Προηγούμενο ιστορικό πτώσης/ων είχαν οι ασθενείς κατά 84,2% και οι μάρτυρες κατά 27,7%. Οι ασθενείς είχαν >2 πτώσεις σε ποσοστό 35,2% και οι μάρτυρες 0%. Η παλαιότερη πτώση οδήγησε τους ασθενείς σε μεγαλύτερο ποσοστό στις δομές υγείας και σε περιορισμό των δραστηριοτήτων τους σε αντίθεση με τους μάρτυρες.

Πίνακας 41. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς το Ιστορικό Παλαιότερης Πτώσης

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Προηγ. Ιστορικό Πτώσης/Τελ. 12 μην.	Ναι	170	84.2	56	27.7	<0.001*
	Όχι	32	15.8	146	72.3	
Αριθμός Πτώσεων/Τελ. 12 μήνες	1	110	64.7	56	100	<0.001*
	>2	60	35.3	0	0	
Η Παλαιότερη Πτώση Οδήγησε σε	Τ.Ε.Π. (χωρίς Εισαγωγή)	52	25.7	20	9.9	<0.001*
	Εισ. στο Νοσ./Τραυματ.	47	23.3	5	2.5	
	Εισ. στο Νοσ./Κάταγμα	28	13.9	0	0	
	Αντιμετώπιση στο Σπίτι	43	21.3	31	15.3	
Περιορισμός Δραστ. υπό το Φόβο Πτώσης	Ναι	133	66.2	28	14	<0.001*
	Όχι	68	33.8	172	86	

* στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συσχετίσεις με βάση τη συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ασθενών-μαρτύρων. Από

τους ασθενείς και από τους μάρτυρες το μεγαλύτερο ποσοστό 66,3% και 63,8% αντίστοιχα δεν συμμετείχαν σε καμία σε καμία κοινωνική δομή ή πρόγραμμα. Στον Πίνακα 42 παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ως προς τη συμμετοχή τους σε κοινωνικές δομές. Μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών χρησιμοποιούσε τις υπηρεσίες του «Προγράμματος Βοήθεια στο Σπίτι», ενώ μεγαλύτερο ποσοστό των μαρτύρων συμμετείχε σε ΚΑΠΗ.

Πίνακας 42. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές

		Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
Συμμετοχή σε Κοινωνικές Δομές ή Προγρ/τα	ΚΑΠΗ	27	13.4	66	32.7	<0.001*
	ΚΗΦΗ	7	3.5	2	1	
	Βοήθεια στο Σπίτι	34	16.8	5	2.5	
	Άλλο	134	66.3	129	63.8	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συσχετίσεις ασθενών-μαρτύρων με βάση τη γνώση και χρήση των ΤΠΕ.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ως προς τη γνώση των ΤΠΕ, αλλά όχι για τη χρήση, όπου οι αναλογίες δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά (Πίνακας 43).

Πίνακας 43. Συγκρίσεις Ασθενών-Μαρτύρων για τη Γνώση Ύπαρξης και Χρήση Συσκευών ΤΠΕ

	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value	
	N	%	N	%		
Γνώση Ύπαρξης Συσκευών ΤΠΕ για τις Πτώσεις	Ναι	50	24.8	86	42.6	<0.001*
	Όχι	152	75.2	116	57.4	
Χρήση Συσκευών ΤΠΕ για τις Πτώσεις	Ναι	27	13.4	31	15.3	0.570
	Όχι	175	86.6	171	84.7	

* στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Γνώση ύπαρξης των ΤΠΕ μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή κατηγορία.

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value<0.05) της γνώσης ύπαρξης συσκευών ΤΠΕ σε ασθενείς-μάρτυρες για τις ηλικιακές κατηγορίες «76-85 ετών» και «>86 ετών» (Πίνακας 44).

Πίνακας 44. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γνώση Ύπαρξης Συσκευών ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία

Γνώση Ύπαρξης Συσκευών ΤΠΕ	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value	
	N	%	N	%		
65-75 Ετών	Ναι	23	47.9	50	53.2	0.338
	Όχι	25	52.1	44	46.8	
76-85 Ετών	Ναι	25	22.5	31	34.8	0.039*
	Όχι	86	77.5	58	65.2	
> 86 Ετών	Ναι	2	4.7	5	26.3	0.024*
	Όχι	41	95.3	14	73.7	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

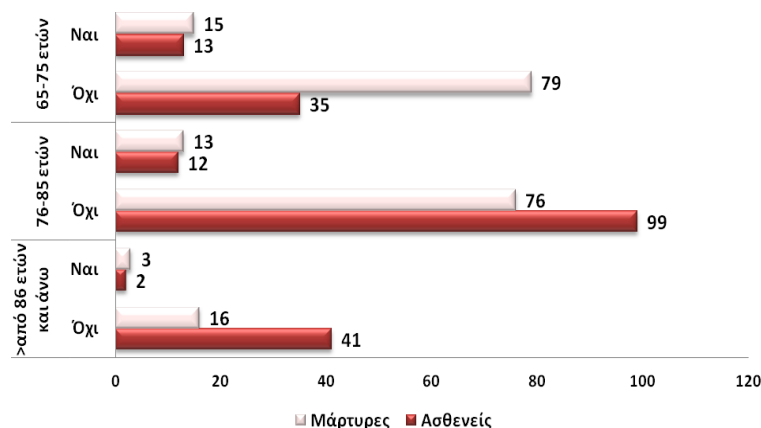
Χρήση των ΤΠΕ για τις πτώσεις μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ανά ηλικιακή

κατηγορία. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές της χρήσης των ΤΠΕ σε ασθενείς-μάρτυρες για όλες τις ηλικίες (Πίνακας 45 & Γράφημα 32).

Πίνακας 45. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση των ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία

Χρήση Συσκευών ΤΠΕ	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value	
	N	%	N	%		
65-75 ετών	Ναι	13	27.1	15	16	0.089
	Όχι	35	72.9	79	84	
76-85 ετών	Ναι	12	10.8	13	14.6	0.276
	Όχι	99	89.2	76	85.4	
> 86 ετών	Ναι	2	4.7	3	15.8	0.163
	Όχι	41	95.3	16	84.2	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%



Γράφημα 32. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση των ΤΠΕ/Ηλικιακή Κατηγορία

Γνώση ύπαρξης των ΤΠΕ μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές της γνώσης ύπαρξης ΤΠΕ για το ΓΝ Αμαλιάδας και ΓΝ Τρίπολης. Οι μάρτυρες γνώριζαν για τις ΤΠΕ σε υψηλότερο ποσοστό σε σχέση με τους ασθενείς (Πίνακας 46).

Πίνακας 46. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Γνώση Ύπαρξης ΤΠΕ/Νοσοκομείο

Νοσοκομεία	Γνώση Ύπαρξης των ΤΠΕ	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	15	36.6	26	63.4	0.015*
	Όχι	26	63.4	15	36.6	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	16	23.9	24	35.8	0.131
	Όχι	51	76.1	43	64.2	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	5	13.9	10	27.8	0.147
	Όχι	31	86.1	26	72.2	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	14	24.1	26	44.8	0.019*
	Όχι	44	75.9	32	55.2	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Χρήση των ΤΠΕ μεταξύ ασθενών-μαρτύρων ανά νοσοκομείο. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές της χρήσης των ΤΠΕ σε ασθενείς-μάρτυρες για όλα τα νοσοκομεία (Πίνακας 47).

Πίνακας 47. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων ως προς τη Χρήση ΤΠΕ/Νοσοκομείο

Νοσοκομεία	Χρήση των ΤΠΕ	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
		N	%	N	%	
ΓΝ Αμαλιάδας	Ναι	9	22	7	17.1	0.577
	Όχι	32	78	34	82.9	
ΓΝ Καλαμάτας	Ναι	8	11.9	7	10.4	0.784
	Όχι	59	88.1	60	89.6	
ΓΝ Σπάρτης	Ναι	2	5.6	5	13.9	0.214
	Όχι	34	94.4	31	86.1	
ΓΝ Τρίπολης	Ναι	8	13.8	12	20.7	0.326
	Όχι	50	86.2	46	79.3	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

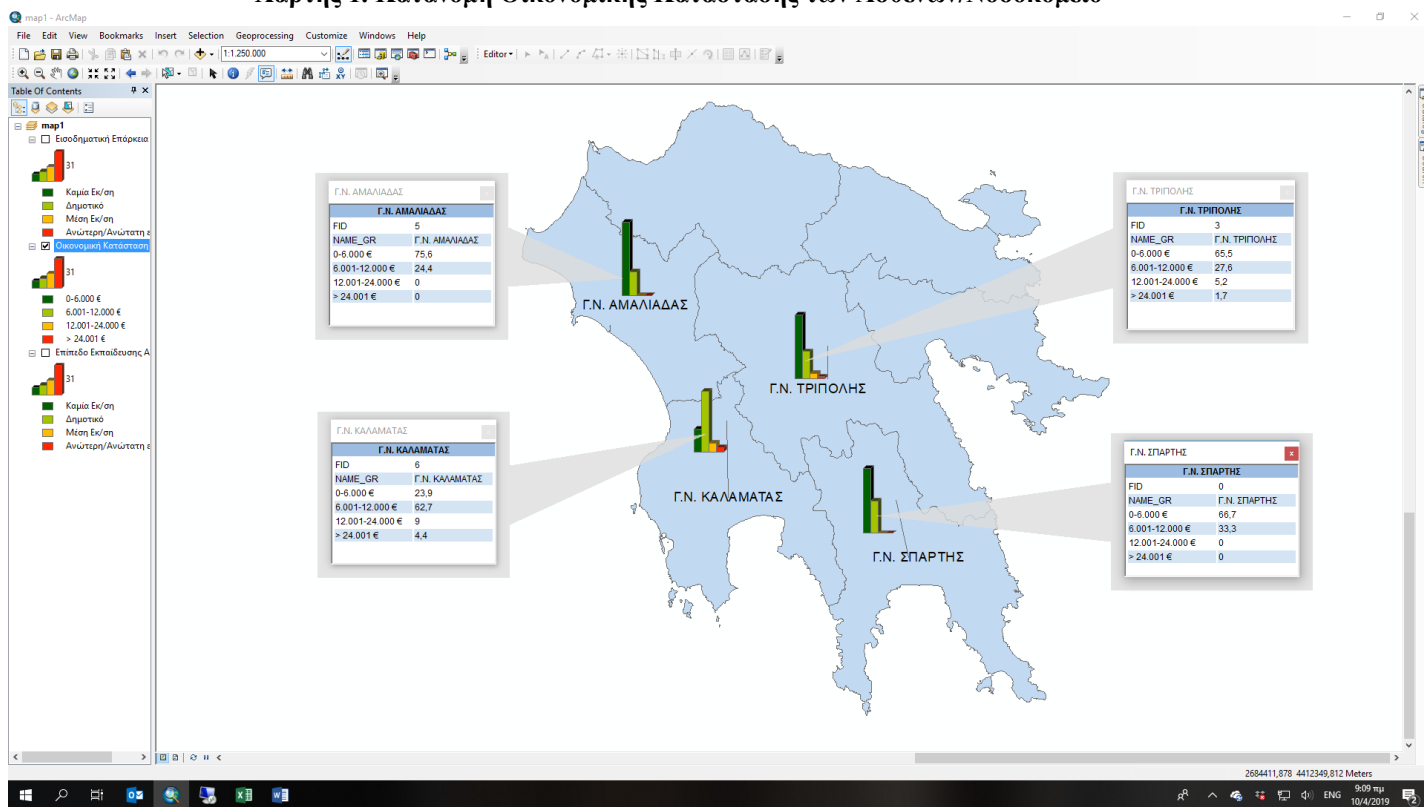
11.4 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΕ ΧΑΡΤΕΣ GIS

Η δημιουργία των χαρτών έγινε με την εφαρμογή ArcMap 10.5 που χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανάλυσης και χαρτογράφησης των αποτελεσμάτων και το οποίο έχει καθιερωθεί τα τελευταία χρόνια στον Ελληνικό ακαδημαϊκό, ερευνητικό και επαγγελματικό χώρο (Δημακοπούλου, 2016). Ακολουθήθηκε η τεχνική του διαγράμματος στήλης, που είναι κατάλληλη λόγω της φύσης των δεδομένων και η οποία καθιστά τα αποτελέσματα πιο εύκολα αντιληπτά οπτικά διευκολύνοντας τις συγκρίσεις. Οι χάρτες που ακολουθούν (Χάρτες 1 έως 7) απεικονίζουν στοιχεία από τα 4 νοσοκομεία από τα οποία λήφθηκε το δείγμα της μελέτης και που ανήκουν στην 6η ΥΠΕ. Αναλυτικότερα απεικονίζονται τα κοινωνικο-οικονομικά και κλινικά χαρακτηριστικά, αλλά και η υιοθέτηση των ΤΠΕ από τους ασθενείς σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.

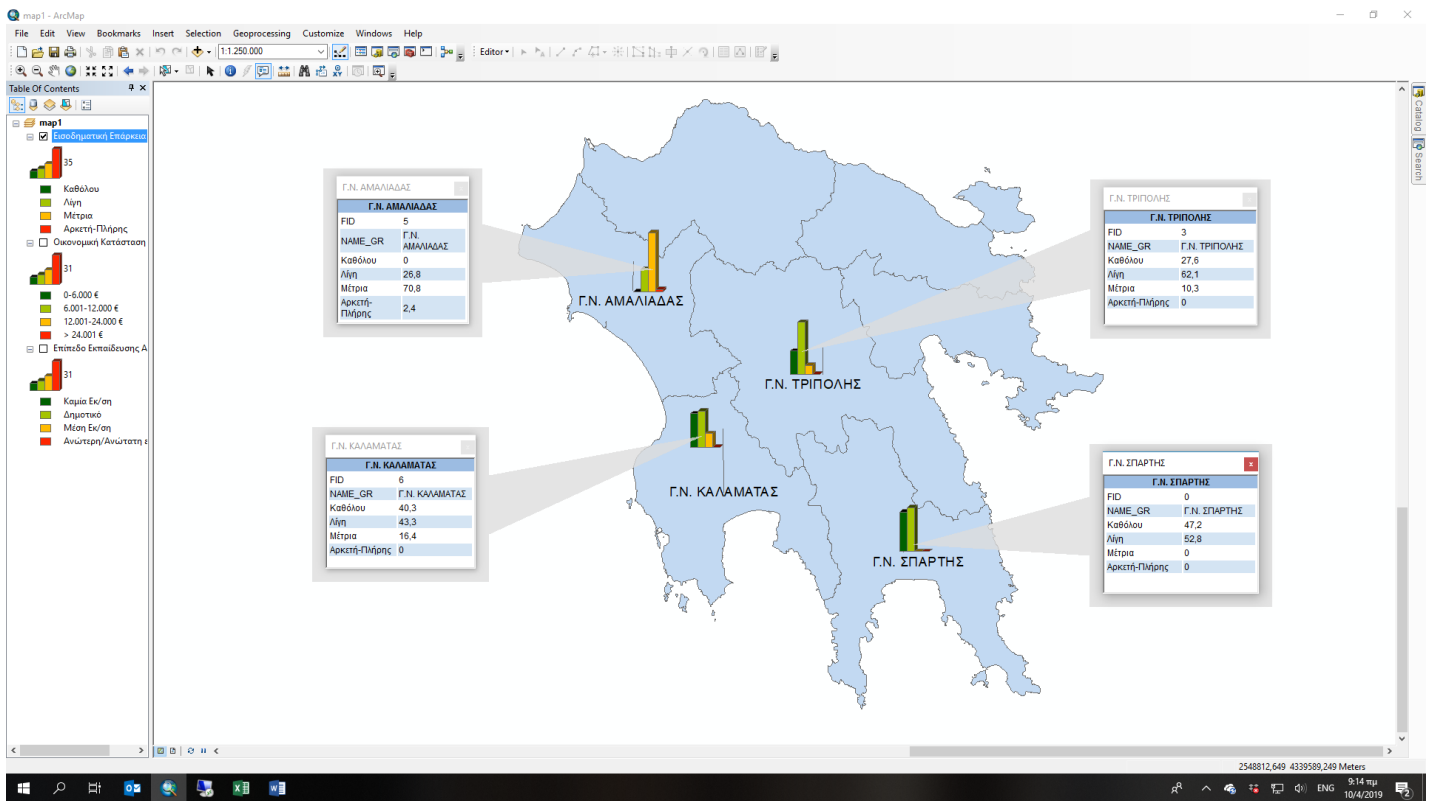
Υπήρξαν διαφορές αρκετά αισθητές μεταξύ των χαρακτηριστικών των ασθενών στα 4 νοσοκομεία. Οι ασθενείς με το χαμηλότερο εισόδημα προέρχονταν από το ΓΝ Αμαλιάδος σε μεγαλύτερο ποσοστό (75,6%) ενώ σε μικρότερο ποσοστό από το ΓΝ Καλαμάτας (23,9%) (Χάρτης 1). Η εισοδηματική επάρκεια χαρακτηρίστηκε ως χαμηλή σε μεγαλύτερα ποσοστά από τους ασθενείς των νοσοκομείων Καλαμάτας και Σπάρτης με 43,3% και 47,2% αντίστοιχα (Χάρτης 2). Οι ασθενείς από το ΓΝ Αμαλιάδος είχαν σε μικρότερο ποσοστό χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης (17,1%), και σε υψηλότερο ποσοστό ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση (12,2%) (Χάρτης 3). Οι ασθενείς του ΓΝ Καλαμάτας δήλωσαν σε μικρότερο ποσοστό (59,7%) ότι έχουν δυσκολία με την πληρωμή λογαριασμών/φαρμάκων. Φόβο για μείωση εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση δήλωσαν σε μικρότερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Αμαλιάδος. Η οικονομική κατάσταση

προκαλεί συναισθηματική ένταση σε μεγαλύτερο ποσοστό στους ασθενείς του ΓΝ Καλαμάτας (86,6%) και σε μικρότερο σε αυτούς από το ΓΝ Αμαλιάδος (12,2%) (Χάρτης 4). Γνώση για τις ΤΠΕ που αφορούν τις πτώσεις είχαν σε υψηλότερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Αμαλιάδος (36,6%) και σε μικρότερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Σπάρτης (13,9%) (Χάρτης 5). Χρήση ΤΠΕ έκαναν σε μεγαλύτερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Αμαλιάδος (22%) και σε μικρότερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Σπάρτης (5,6%) (Χάρτης 5). Όσον αφορά τον αριθμό των συνοδών νοσημάτων, πάνω από 3 νοσήματα είχαν σε μεγαλύτερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Καλαμάτας (59,7%) και σε μικρότερο αυτοί που προέρχονταν από το ΓΝ Αμαλιάδος (4,9%) (Χάρτης 6). Σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή, πάνω από 2 φάρμακα λάμβαναν σε μεγαλύτερο ποσοστό οι ασθενείς του ΓΝ Καλαμάτας (76,1%) και σε μικρότερο ποσοστό αυτοί από το ΓΝ Αμαλιάδος (26,8%) (Χάρτης 7).

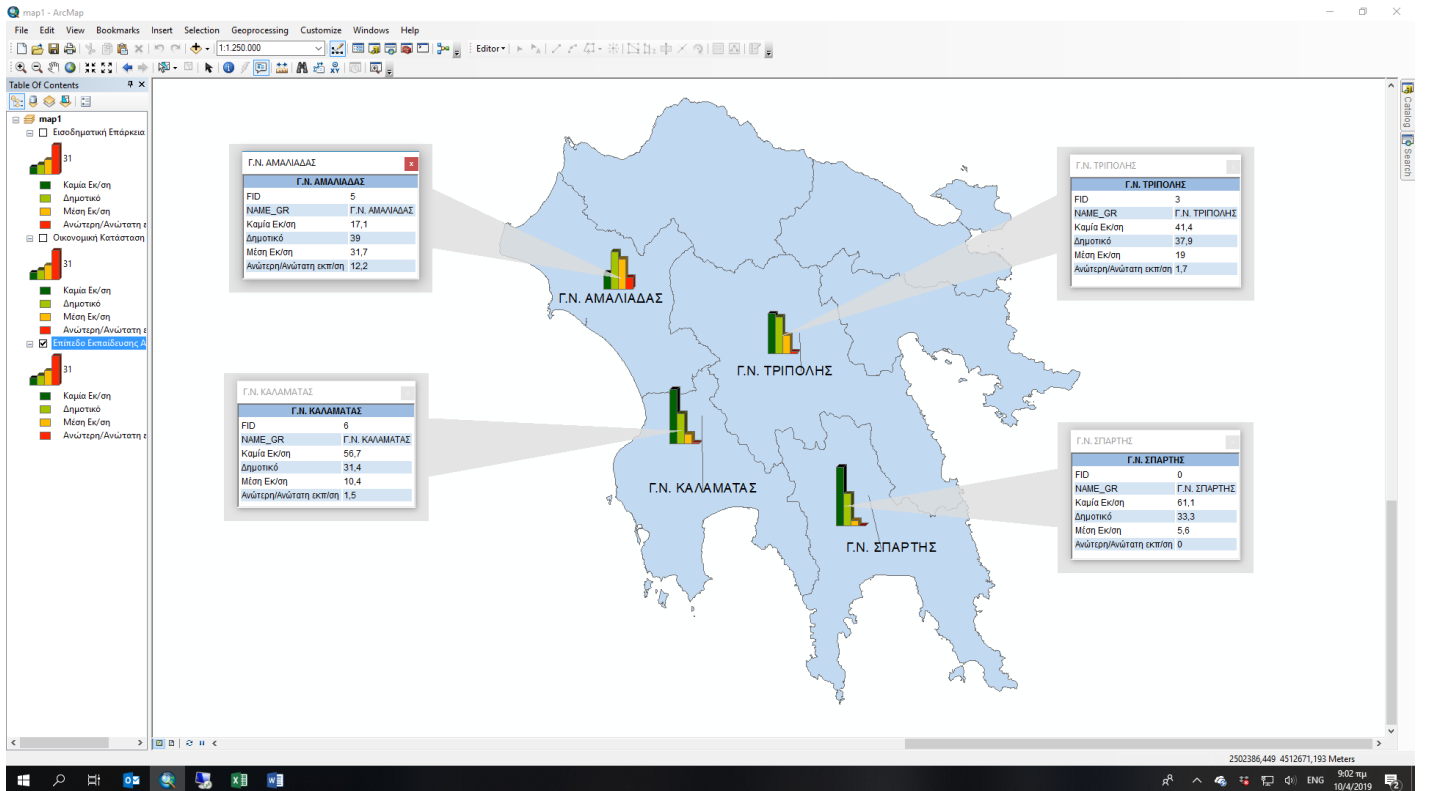
Χάρτης 1. Κατανομή Οικονομικής Κατάστασης των Ασθενών/Νοσοκομείο



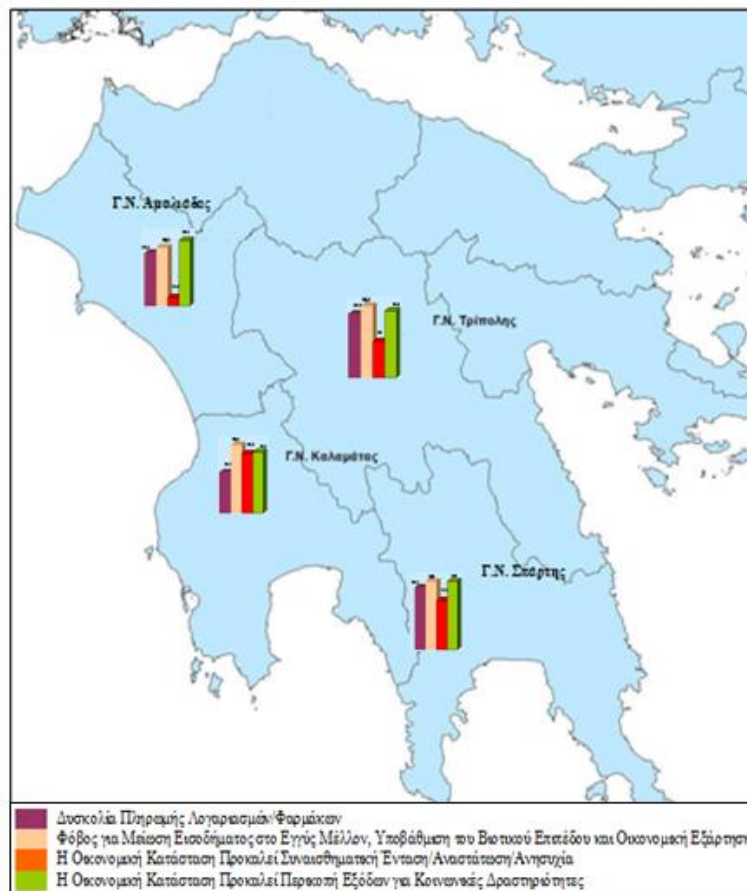
Χάρτης 2. Κατανομή Εισοδηματικής Επάρκειας των Ασθενών/Νοσοκομείο



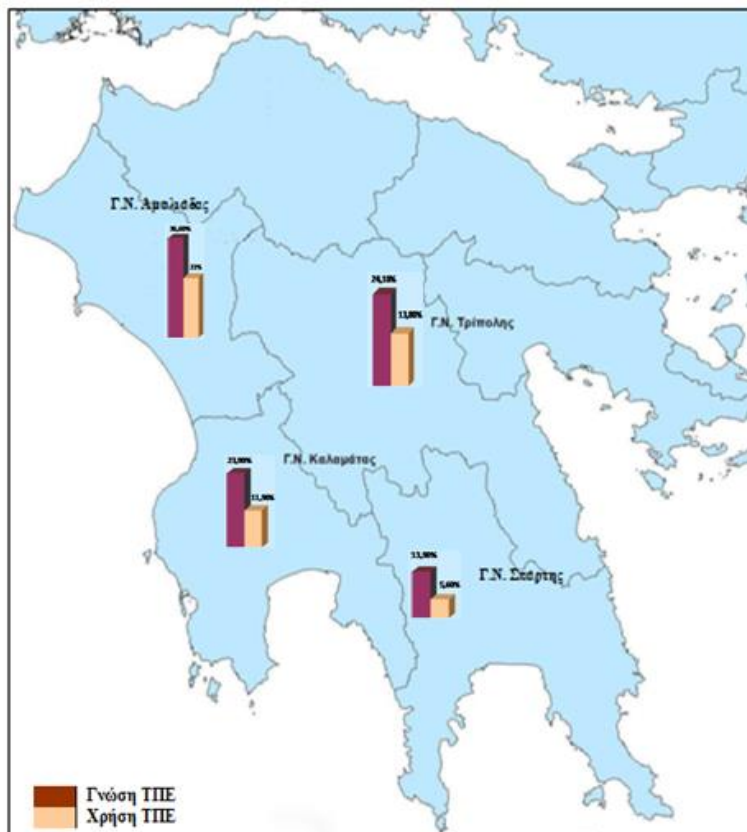
Χάρτης 3. Κατανομή Επιπέδου Εκπαίδευσης των Ασθενών/Νοσοκομείο



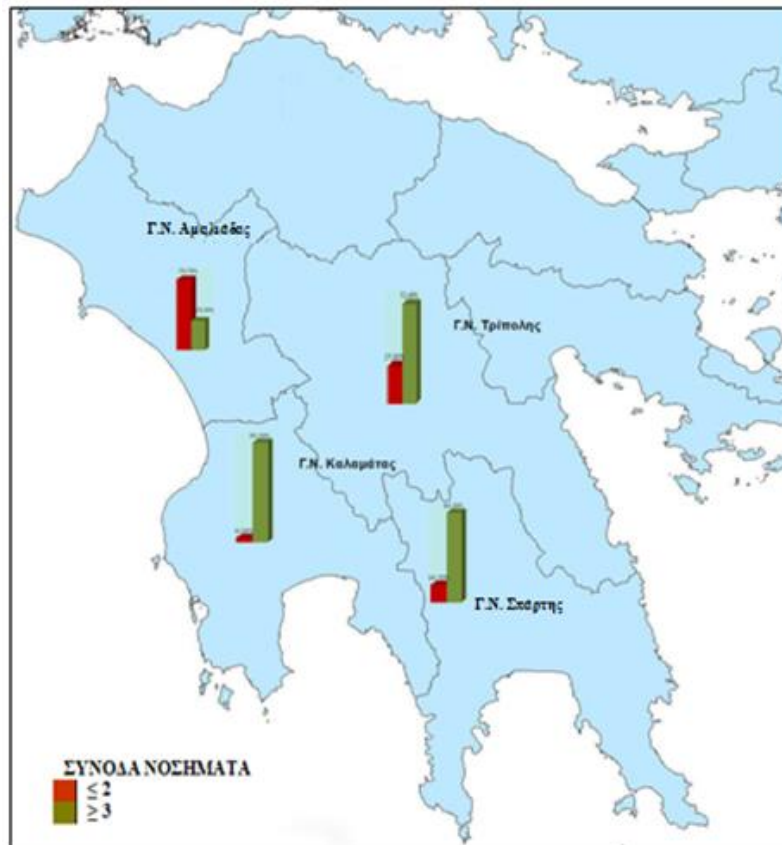
Χάρτης 4. Κατανομή Οικονομικών Στοιχείων των Ασθενών/Νοσοκομείο



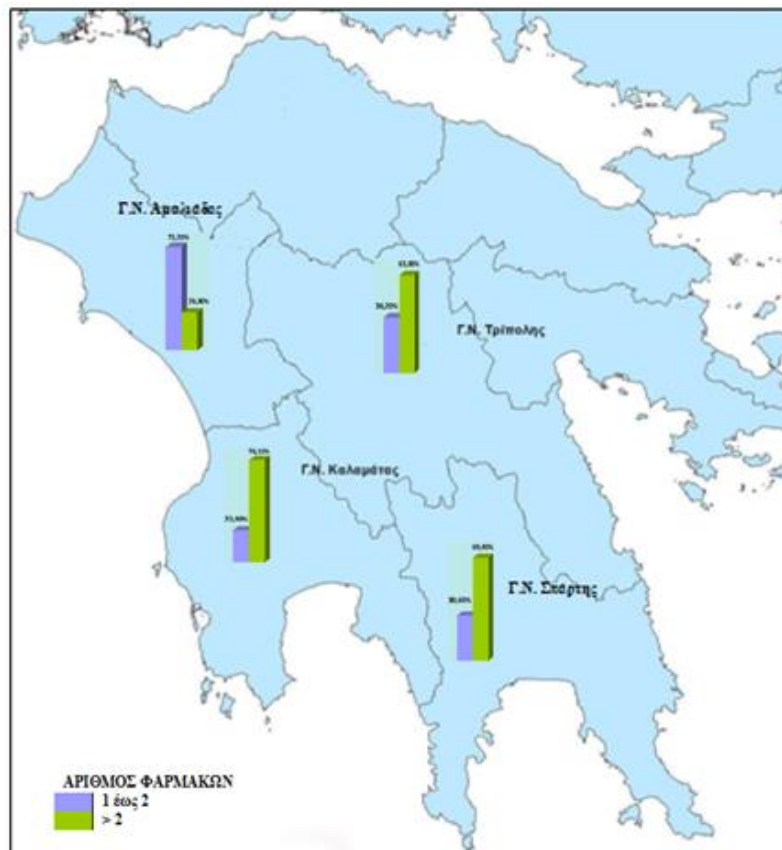
Χάρτης 5. Κατανομή των Ασθενών ανάλογα με τη Γνώση και Χρήση των ΤΠΕ/Νοσοκομείο



Χάρτης 6. Κατανομή Αριθμού Συνοδών Νοσημάτων των Ασθενών/Νοσοκομείο



Χάρτης 7. Κατανομή Αριθμού Φαρμάκων των Ασθενών/Νοσοκομείο



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

12.1 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΟΥΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Από τον Πίνακα 48 παρατηρούμε ότι για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά ηλικιακή κατηγορία, ο έλεγχος κανονικότητας Kolmogorov-Smirnov δείχνει ότι δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και στις τρεις ηλικιακές κατηγορίες διότι τα p-value που χαρακτηρίζουν τον κάθε ένα έλεγχο δεν είναι όλα μεγαλύτερα του 5%.

Πίνακας 48. Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας Ημερών Νοσηλείας/Ηλικιακή Κατηγορία

Ημέρες Παραμονής στο Νοσοκομείο	Tests of Normality		
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	p-value
65-75 ετών	0.212	48	0.001 <0.05
76-85 ετών	0.142	111	0.001 <0.05
>86 ετών	0.109	43	0.200 >0.05

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου Kruskal-Wallis για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά ηλικιακή κατηγορία, παρατηρείται πως υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value}<0.001$). Οι ασθενείς ηλικίας >86 ετών παραμένουν περισσότερες ημέρες στο νοσοκομείο (M.R.=120.31) σε σχέση με τους ασθενείς ηλικίας 65-75 ετών (M.R.=72.22) (Πίνακας 49).

Πίνακας 49. Σύγκριση των Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας/Ηλικιακή Κατηγορία

	Ομάδα	N	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	65-75 ετών	48	72.22	<0.001
	76-85 ετών	111	106.87	
	>86 ετών	43	120.31	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Φύλο. Στον Πίνακα 50 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann-Whitney U-test. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλο στις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ($p\text{-value}=0.008$), με τους άνδρες να παραμένουν λιγότερες ημέρες στο νοσοκομείο (M.R.=87.90) σε σχέση με τις γυναίκες (M.R.=110.06).

Πίνακας 50. Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Φύλο

	Φύλο	N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	Ανδρας	78	10	87.90	0.008
	Γυναίκα	124	11	110.06	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Επίπεδο εκπαίδευσης. Στον Πίνακα 51 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann-Whitney U-test για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά μορφωτικό επίπεδο. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, με τους ασθενείς με καμία εκπαίδευση/δημοτικό να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής (M.R.=109.25) σε σχέση με τους ασθενείς με μέση/ανώτερη εκπαίδευση (M.R.=70.10).

Πίνακας 51. Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Μορφωτικό Επίπεδο

	Μορφωτικό Επίπεδο	N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	Καμία/Δημοτικό	162	11	109.25	<0.001
	Μέση/Ανώτερη Εκπαίδευση	40	9.50	70.10	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Οικονομική κατάσταση. Στον Πίνακα 52 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann-Whitney U-test για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά οικονομική κατάσταση. Παρατηρείται πως δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value=0.681).

Πίνακας 52. Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Οικονομική Κατάσταση

	Οικονομική Κατάσταση	N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	0-6.000€	189	9.50	99.14	0.681
	>6.001€	9	9	107.11	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Εισοδηματική Επάρκεια. Στον Πίνακα 53 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann-Whitney U-test για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά εισοδηματική επάρκεια. Παρατηρείται πως υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p-value<0.001), με τους ασθενείς με καθόλου/λίγη επάρκεια να παραμένουν περισσότερες ημέρες στο νοσοκομείο (M.R.=109.84) σε σχέση με τους ασθενείς με μέτρια/αρκετή/πλήρη επάρκεια (M.R.=74.00).

Πίνακας 53. Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Εισοδηματική Επάρκεια

Εισοδηματική Επάρκεια		N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	Καθόλου/Λίγη	155	11	109.84	<0.001
	Μέτρια/Αρκετή/Πλήρης	47	9	74.00	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Στον Πίνακα 54 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann-Whitney U-test για τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο ανά αριθμό συνοδών νοσημάτων. Παρατηρείται πως υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value}=0.001$), με τους ασθενείς με 0-2 συνοδά νοσήματα να παραμένουν λιγότερες ημέρες στο νοσοκομείο ($M.R.=78.10$) σε σχέση με τους ασθενείς που έχουν >2 συνοδά νοσήματα ($M.R.=110.04$).

Πίνακας 54. Σύγκριση Μέσων Τιμών Ημερών Νοσηλείας των Ασθενών/Αριθμό Συνοδών Νοσημάτων

Ημέρες Νοσηλείας	Αριθμός Συνοδών	N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	0-2	54	10	78.10	0.001
	>2	148	11	110.04	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Συντελεστές συσχέτισης ημερών νοσηλείας ανά αριθμό πτώσεων. Για τη διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ των ημερών παραμονής στο νοσοκομείο και τον αριθμό πτώσεων χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman, κατάλληλος για δεδομένα τα οποία δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Από τον Πίνακα 55 συμπεραίνουμε ότι οι ημέρες νοσηλείας και ο αριθμός πτώσεων έχουν στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ($r=0.318$, $p\text{-value}<0.001$).

Πίνακας 55. Αξιολόγηση της Συσχέτισης μεταξύ των Ημερών Νοσηλείας και Αριθμού Πτώσεων

		Ημέρες Παραμονής στο Νοσοκομείο	Αριθμός Πτώσεων
Ημέρες Νοσηλείας	Spearman Coefficient	1.000	
Αριθμός Πτώσεων	Spearman Coefficient	0.318	1.000
	p-value	<0.001	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

12.2 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Ο έλεγχος κανονικότητας Kolmogorov-Smirnov για τις ημέρες νοσηλείας δείχνει ότι δεν ακολουθείται η κανονική κατανομή και στα 4 νοσοκομεία διότι τα p-value που χαρακτηρίζουν τον κάθε ένα έλεγχο δεν είναι όλα μεγαλύτερα του 5% (Πίνακας 56).

Πίνακας 56. Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας Ημερών Νοσηλείας/Νοσοκομείο

Ημέρες Νοσηλείας	Tests of Normality		
	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	P-value
ΓΝ Αμαλιάδας	0.145	67	0.001 <0.05
ΓΝ Καλαμάτας	0.138	58	0.008 <0.05
ΓΝ Σπάρτης	0.116	36	0.200 >0.05
ΓΝ Τρίπολης	0.145	41	0.029 <0.05

Στον Πίνακα 57 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Kruskal-Wallis για τις ημέρες νοσηλείας στα τέσσερα νοσοκομεία. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά νοσοκομείο (p-value=0.003). Οι ασθενείς που προέρχονται από το ΓΝ Σπάρτης παραμένουν περισσότερες ημέρες στο νοσοκομείο (M.R.=125.94) σε σχέση με τους ασθενείς από το ΓΝ Αμαλιάδας (M.R.=76.63). Παρομοίως και οι ασθενείς του ΓΝ Καλαμάτας (M.R.=104.11) σε σχέση με τους ασθενείς του ΓΝ Αμαλιάδας (M.R.=76.63).

Πίνακας 57. Σύγκριση Μέσων Τιμών των Ημερών Νοσηλείας/Νοσοκομείο

		Νοσοκομείο	N	Διάμεσος	Mean Rank	p-value*
Ημέρες Νοσηλείας	ΓΝ Αμαλιάδας		41	10	76.63	0.003
	ΓΝ Καλαμάτας		67	11	104.11	
	ΓΝ Σπάρτης		36	12	125.94	
	ΓΝ Τρίπολης		58	11	100.89	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

13.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΙΣΧΙΟΥ

13.1.1 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση Παραγόντων Κινδύνου

Στον Πίνακα 58 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της λογαριθμιστικής παλινδρόμησης (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) για τους ασθενείς και τους μάρτυρες (εξαρτημένες μεταβλητές), με στόχο τη διερεύνηση των παραγόντων που προσδιορίζουν τον κίνδυνο κατάγματος. Σύμφωνα με την πολυπαραγοντική ανάλυση που εφαρμόστηκε βρέθηκε πως οι ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση είναι το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο, η οικονομική κατάσταση, η εισοδηματική επάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, η κατάθλιψη, τα συνοδά νοσήματα, ο αριθμός φαρμάκων, το προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες, και οι συνιστώσες PCS και MCS. Η επίδραση του καθενός από αυτούς τους παράγοντες αναλύεται συνοπτικά παρακάτω.

Φύλο. Οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες έχουν αυξημένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=10.88, CI=2.28-51.98).

Μορφωτικό επίπεδο. Όσοι έχουν καμία εκπαίδευση/δημοτικό σε σχέση με όσους έχουν μέση/ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.13, CI=0.02-0.71)

Οικονομική κατάσταση. Όσοι έχουν εισόδημα 0-6.000 ευρώ σε σχέση με αυτούς που έχουν εισόδημα 6.001 ευρώ και πάνω έχουν αυξημένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=32.50, CI=2.96-356.43).

Εισοδηματική επάρκεια. Όσοι έχουν λίγη ή καθόλου εισοδηματική επάρκεια σε σχέση με εκείνους που έχουν μέτρια, αρκετή ή πλήρη εισοδηματική επάρκεια έχουν

αυξημένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=129.34, CI=7.09-2360.88).

Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων. Όσοι δεν έχουν δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων σε σχέση με αυτούς που έχουν δυσκολία έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.02, CI=0.003-0.09).

Κατάθλιψη. Όσοι δεν έχουν κατάθλιψη σε σχέση με αυτούς που έχουν κατάθλιψη έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.03, CI=0.002-0.35).

Αριθμός Συνοδών νοσημάτων. Όσοι έχουν συνοδά νοσήματα 0-2 σε σχέση με αυτούς που έχουν συνοδά νοσήματα >2 έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.01, CI=0.001-0.97).

Αριθμός φαρμάκων. Όσοι λαμβάνουν 1-2 φάρμακα σε σχέση με αυτούς που λαμβάνουν >2 φάρμακα έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.02, CI=0.001-0.28).

Προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες. Όσοι δεν έχουν προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες σε σχέση με αυτούς που έχουν προηγούμενο ιστορικό πτώσης έχουν μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών (OR=0.08, CI=0.01-0.40).

Σωματική κατάσταση (PCS). Για μία μονάδα αύξησης της σωματικής κατάστασης αναμένω μειωμένη πιθανότητα να ανήκει στους ασθενείς (OR=0.92, CI=0.86-0.98).

Ψυχική κατάσταση (MCS). Για μία μονάδα αύξησης της ψυχικής κατάστασης αναμένω αυξημένη πιθανότητα να ανήκει στους ασθενείς (OR=1.11, CI=1.01-1.23).

Πίνακας 58. Αποτελέσματα Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με τον Κίνδυνο Κατάγματος Ισχίου

Μεταβλητές		Ασθενείς	Μάρτυρες	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Φύλο	<i>Ανδρας</i>	75(37.1%)	78(38.6%)	1.06(0.71-1.59)	10.88(2.28-51.98)	0.003
	<i>Γυναίκα</i>	127(62.9%)	124(61.4%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Ηλικία	<i>65-75 ετών</i>	94(46.5%)	48(23.8%)	0.23(0.12-0.43)	1.01(0.13-8.07)	0.991
	<i>76-85 ετών</i>	89(44.1%)	111(55%)	0.55(0.30-1.01)	1.43(0.29-7.16)	0.660
	<i>> 86 ετών</i>	19(9.4%)	43(21.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Κατάσταση διαβίωσης (πριν την πτώση)	<i>Μόνος</i>	18(8.9%)	4(2%)	0.18(0.05-0.59)	-	
	<i>Σύζυγο/σύντροφο</i>	92(45.5%)	74(36.6%)	0.64(0.37-1.09)	-	
	<i>Παιδιά</i>	43(21.3%)	70(34.7%)	1.29(0.71-2.32)	-	
	<i>Άλλοι συγγενείς</i>	15(7.4%)	11(5.4%)	0.58(0.24-1.42)	-	
	<i>Οικιακή βοήθος</i>	34(16.8%)	43(21.3%)	κατ.αναφοράς		
Τόπος διαβίωσης	<i>Σπίτι δικό του</i>	190(94.1%)	187(92.6%)	0.79(0.36-1.73)	14.55(0.91-231.71)	0.058
	<i>Φιλοξενούμενος</i>	12(5.9%)	15(7.4%)	κατ.αναφοράς		
Περιοχή διαμονής	<i>Αστική > 10.000</i>	99(49%)	98(48.5%)	0.96(0.64-1.43)	-	
	<i>Ημιαστική 2.000-10.000</i>	15(7.4%)	13(6.4%)	0.84(0.38-1.86)	-	
	<i>Αγροτική < 2.000</i>	88(43.6%)	91(45%)	κατ.αναφοράς		
Μορφωτικό επίπεδο	<i>Καμία εκπ.- Δημοτικό</i>	109(54%)	162(80.2%)	3.46(2.22-5.38)	0.13(0.02-0.71)	0.019
	<i>Μέση/Ανώτερη/Ανώτ. εκπ.</i>	93(46%)	40(19.8%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Οικονομική κατάσταση	<i>0-6.000 €</i>	96(54.9%)	189(95.5%)	17.28(8.31-35.93)	32.50(2.96-356.43)	0.004
	<i>>6.001 €</i>	79(45.1%)	9(4.5%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Εισοδηματική επάρκεια	<i>Καθόλου-Λίγη</i>	7(3.5%)	155(76.7%)	91.87(40.40-208.92)	129.34(7.09-2360.88)	0.001
	<i>Μέτρια-Αρκετή-Πλήρης</i>	195(96.5%)	47(23.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών / φαρμάκων	<i>Όχι</i>	177(88.1%)	48(23.8%)	0.04(0.02-0.07)	0.02(0.003-0.09)	<0.001
	<i>Ναι</i>	24(11.9%)	154(76.2%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Φόβος για μείωση του εισοδήματος	<i>Όχι</i>	83(41.1%)	10(5%)	0.07(0.04-0.15)	-	
	<i>Ναι</i>	119(58.9%)	192(95%)	κατ.αναφοράς		
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση	<i>Όχι</i>	164(81.2%)	84(41.6%)	0.17(0.11-0.26)	-	
	<i>Ναι</i>	38(18.8%)	118(58.4%)	κατ.αναφοράς		
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή εξόδων για κοινωνικές	<i>Όχι</i>	91(45%)	17(8.4%)	0.11(0.06-1.20)	-	
	<i>Ναι</i>	111(55%)	185(91.6%)	κατ.αναφοράς		

δραστηριότητες						
Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ή προγράμματα	<i>ΚΑΠΗ-ΚΗΦΗ</i>	68(33.7%)	34(16.8%)	0.39(0.24-0.64)	-	
	<i>Βοήθεια στο σπίτι-Άλλο</i>	134(66.3%)	168(83.2%)	κατ.αναφοράς		
Άνοια	<i>Όχι</i>	197(97.5%)	166(82.2%)	0.12(0.05-0.31)	-	
	<i>Ναι</i>	5(2.5%)	36(17.8%)	κατ.αναφοράς		
Αγχώδης διαταραχή	<i>Όχι</i>	178(88.1%)	161(79.7%)	0.53(0.03-0.92)	-	
	<i>Ναι</i>	24(11.9%)	41(20.3%)	κατ.αναφοράς		
Κατάθλιψη	<i>Όχι</i>	192(95%)	158(78.2%)	0.19(0.09-0.38)	0.03(0.002-0.35)	0.006
	<i>Ναι</i>	10(5%)	44(21.8%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Άλλες ψυχικές διαταραχές	<i>Όχι</i>	196(97%)	181(89.6%)	0.26(0.10-0.67)	-	
	<i>Ναι</i>	6(3%)	21(10.4%)	κατ.αναφοράς		
Αριθμός Συνοδών Νοσημάτων	<i>0-2 νοσήματα</i>	184(91.1%)	54(26.7%)	0.04(0.02-0.06)	0.01(0.001-0.97)	<0.001
	<i>> 2 νοσήματα</i>	18(8.9%)	148(73.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αντιανοϊκά	<i>Όχι</i>	196(97%)	167(82.7%)	0.15(0.6-0.36)	-	
	<i>Ναι</i>	6(3%)	35(17.3%)	κατ.αναφοράς		
Νευροληπτικά/αντιψυχωσικά	<i>Όχι</i>	197(97.5%)	178(88.1%)	0.19(0.07-0.50)	-	
	<i>Ναι</i>	5(2.5%)	24(11.9%)	κατ.αναφοράς		
Αντικαταθλιπτικά	<i>Όχι</i>	192(95%)	158(78.2%)	0.19(0.09-0.38)	-	
	<i>Ναι</i>	10(5%)	44(21.8%)	κατ.αναφοράς		
Βενζοδιαζεπίνες	<i>Όχι</i>	200(99%)	163(80.7%)	0.04(0.01-0.18)	-	
	<i>Ναι</i>	2(1%)	39(19.3%)	κατ.αναφοράς		
Αριθμός φαρμάκων	<i>1-2 Φάρμακα</i>	197(97.5%)	78(38.6%)	0.02(0.01-0.04)	0.02(0.001-0.28)	0.005
	<i>> 2 Φάρμακα</i>	5(2.5%)	124(61.4%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Φυσιολογική βάρδιση	<i>Όχι</i>	84(41.6%)	159(78.7%)	5.19(3.35-8.05)	-	
	<i>Ναι</i>	118(58.4%)	43(21.3%)	κατ.αναφοράς		
Μειωμένη ισορροπία	<i>Όχι</i>	192(95%)	136(67.3%)	0.11(0.05-0.22)	-	
	<i>Ναι</i>	10(5%)	66(32.7%)	κατ.αναφοράς		
Αστάθεια	<i>Όχι</i>	196(97%)	163(80.7%)	0.13(0.05-0.31)	-	
	<i>Ναι</i>	6(3%)	39(19.3%)	κατ.αναφοράς		
Μυϊκή αδυναμία	<i>Όχι</i>	199(98.5%)	167(82.7%)	0.07(0.02-0.24)	-	
	<i>Ναι</i>	3(1.5%)	35(17.3%)	κατ.αναφοράς		
Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδιση	<i>Χωρίς βοήθημα</i>	162(80.2%)	80(39.6%)	0.16(0.10-0.25)	-	
	<i>Με βοήθημα</i>	40(19.8%)	122(60.4%)	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθημερινών	<i>Όχι</i>	2(1%)	16(7.9%)	8.60(1.95-37.92)	-	

δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής, χωρίς βοήθεια (πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα)	<i>Ναι</i>	200(99%)	186(92.1%)	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθημερινών Δραστηρ. στην οικία χωρίς βοήθεια	<i>Όχι</i>	23(11.4%)	82(40.6%)	5.32(3.17-8.92)	-	
	<i>Ναι</i>	179(88.6%)	120(59.4%)	κατ.αναφοράς		
Αυτό-αξιολόγηση/αυτό-αντίληψη κατάστασης της υγείας	<i>Κακή/μέτρια</i>	78(38.6%)	178(88.1%)	11.79(7.07-19.67)	-	
	<i>Καλή/πολύ καλή</i>	124(61.4%)	24(11.9%)	κατ.αναφοράς		
Προηγούμενο ιστορικό πτώσης/ων τους τελευταίους 12 μήνες	<i>Όχι</i>	146(72.3%)	32(15.8%)	0.07(0.04-0.12)	0.08(0.01-0.40)	0.003
	<i>Ναι</i>	56(27.7%)	170(84.2%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό το φόβο νέας πτώσης	<i>Όχι</i>	172(86%)	68(33.8%)	0.08(0.05-0.14)	-	
	<i>Ναι</i>	28(14%)	133(66.2%)	κατ.αναφοράς		
Χρήση συσκευών ΤΠΕ για την ασφάλεια του ασθενούς	<i>Όχι</i>	171(84.7%)	175(86.6%)	1.17(0.67-2.05)	-	
	<i>Ναι</i>	31(15.3%)	27(13.4%)	κατ.αναφοράς		
PCS	<i>Μέση Τιμή(Τυπική Απόκλιση)</i>	73.84(15.01)	55.47(12.94)	0.92(0.90-0.94)	0.92(0.86-0.98)	0.014
	<i>Ελάχιστη</i>	40	30			
	<i>Μέγιστη</i>	100	95			
MCS	<i>Μέση Τιμή(Τυπική Απόκλιση)</i>	73.23(23.01)	61.72(12.77)	0.93(0.91-0.95)	1.11(1.01-1.23)	0.033
	<i>Ελάχιστη</i>	44.44	33.33			
	<i>Μέγιστη</i>	100	92.59			
Tinetti score	<i>Υψηλός κίνδυνος</i>	47(23.3%)	137(67.8%)	9.65(5.67-16.41)	0.35(0.04-3.54)	0.376
	<i>Μέτριος κίνδυνος</i>	59(29.2%)	36(17.8%)	2.02(1.12-3.63)	0.30(0.05-1.97)	0.303
	<i>Χαμηλός κίνδυνος</i>	96(47.5%)	29(14.4%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	

*p < 0.05

13.2 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-ΒΑΔΙΣΗΣ

13.2.1 Δοκιμασία Tinetti ασθενών-μαρτύρων-Αξιολόγηση Κινδύνου Πτώσης

Έλεγχος κανονικότητας των ποσοτικών μεταβλητών. Για τις μεταβλητές που αναφέρονται στην «Ισορροπία» και «Βάδιση» ανά ομάδα, ο έλεγχος κανονικότητας Kolmogorov-Smirnov δείχνει ότι δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και στις δύο ομάδες διότι τα p-value που χαρακτηρίζουν τον κάθε ένα έλεγχο είναι μικρότερα του 5% (Πίνακας 59).

Πίνακας 59. Αποτελέσματα Ελέγχου Κανονικότητας των Μεταβλητών/Ομάδα

		Tests of Normality		
		Statistic	df	P-value
Ισορροπία	Ασθενείς	0.083	202	0.002 <0.05
	Μάρτυρες	0.195	202	0.001 <0.05
Βάδιση	Ασθενείς	0.146	202	0.001 <0.05
	Μάρτυρες	0.392	202	0.001 <0.05

Συσχέτιση μέσω των τιμών ισορροπίας-βάδισης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου Mann Whitney για τις μεταβλητές «Ισορροπία» και «Βάδιση», υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών-μαρτύρων (Πίνακας 60). Οι ασθενείς εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα ισορροπίας (M.R.=164.14) σε σχέση με τους μάρτυρες (M.R.=258.86) και χαμηλότερα επίπεδα βάδισης (M.R.=151.46) σε σχέση με τους μάρτυρες (M.R.=253.54).

Πίνακας 60. Σύγκριση Μέσων Τιμών Επιδόσεων των 2 Ενοτήτων του Τεστ Tinetti Ασθενών-Μαρτύρων

	Ομάδα	N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value*
Ισορροπία	Ασθενείς	202	146.14	29520.00	<0.001
	Μάρτυρες	202	258.86	52290.00	
Βάδιση	Ασθενείς	202	151.46	30595.50	<0.001
	Μάρτυρες	202	253.54	51214.50	

*Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann Whitney

Συσχέτιση βαθμού επικινδυνότητας για πτώση. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες του τεστ κινητικότητας Tinetti σε ασθενείς-μάρτυρες (p-value<0.05) (Πίνακας 61). Οι ασθενείς έχουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης σε ποσοστό 67,8% σε σχέση με τους μάρτυρες (23,3%). Αντιθέτως, οι ασθενείς που έχουν χαμηλό κίνδυνο πτώσης είναι σε ποσοστό 14,4%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους μάρτυρες είναι 47,5%.

Πίνακας 61. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti (Βαθμός Κινδύνου Πτώσης)

Score Tinetti	Ασθενείς		Μάρτυρες		X ² p-value
	N	%	N	%	
Χαμηλός Κίνδυνος ≥24	29	14.4	96	47.5	<0.001*
Μέτριος Κίνδυνος 19-23	36	17.8	59	29.2	
Υψηλός Κίνδυνος ≤18	137	67.8	47	23.3	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

13.2.2 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση για τη Δοκιμασία Tinetti (Υψηλός Κίνδυνος: ≤18) σε Σχέση με τα Χαρακτηριστικά Ασθενών-Μαρτύρων

Εφαρμόστηκε λογαριθμιστική παλινδρόμηση (μονοπαραγοντική και πολυπαραγοντική ανάλυση) για τα άτομα υψηλού κινδύνου πτώσης σε ασθενείς και μάρτυρες (Πίνακας 62).

Στη μονοπαραγοντική ανάλυση τα χαρακτηριστικά (ανεξάρτητες μεταβλητές) των ασθενών-μαρτύρων που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στην εξαρτημένη μεταβλητή (υψηλός κίνδυνος πτώσης) είναι τα εξής:

Εισόδημα και εισοδηματική επάρκεια. Οι ηλικιωμένοι με το μικρότερο εισόδημα και «καθόλου/λίγη» εισοδηματική επάρκεια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Δυσκολία πληρωμής, περικοπές εξόδων, συναισθηματική ένταση λόγω οικονομικών δυσχερειών. Οι ηλικιωμένοι που έχουν δυσκολία στην πληρωμή λογαριασμών/φαρμάκων, φόβο για μείωση του εισοδήματος, περικοπή εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες και συναισθηματική ένταση έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Συνοδά νοσήματα και αριθμός νοσημάτων. Οι ηλικιωμένοι που πάσχουν από άνοια, αγχώδη διαταραχή, κατάθλιψη, άλλες ψυχικές διαταραχές και αυτοί που έχουν πάνω από δύο συνοδά νοσήματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Φάρμακα. Οι ηλικιωμένοι που λαμβάνουν αντιανοϊκά, νευροληπτικά/αντιψυχωσικά, αντικαταθλιπτικά έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Ισορροπία, αστάθεια, μυϊκή αδυναμία. Οι ηλικιωμένοι με μειωμένη ισορροπία, αστάθεια και μυϊκή αδυναμία έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Βασικές καθημερινές δραστηριότητες. Οι ηλικιωμένοι που δεν μπορούν να εκτελέσουν βασικές δραστηριότητες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Αυτό-αξιολόγηση της υγείας. Οι ηλικιωμένοι που η αυτοαξιολόγησή/αυτοαντίληψη για την κατάσταση της υγείας τους είναι χαμηλή (κακή/μέτρια) έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Ιστορικό πτώσης και περιορισμός δραστηριοτήτων. Οι ηλικιωμένοι που έχουν προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες καθώς και αυτοί που περιόρισαν τις δραστηριότητές τους υπό τον φόβο νέας πτώσης έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Χρήση ΤΠΕ. Οι ηλικιωμένοι που δεν κάνουν χρήση συσκευών ΤΠΕ για την ασφάλειά τους έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Στην πολυπαραγοντική ανάλυση, οι ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στην εξαρτημένη μεταβλητή (υψηλός κίνδυνος πτώσης) είναι το φύλο, η εισοδηματική επάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών και τα συνοδά νοσήματα.

Φύλο. Οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες έχουν 6 φορές περίπου μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών.

Εισοδηματική επάρκεια. Όσοι έχουν λίγη/καθόλου εισοδηματική επάρκεια έχουν 32 φορές περίπου μεγαλύτερη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών σε σχέση με εκείνους που έχουν μέτρια, αρκετή ή πλήρη εισοδηματική επάρκεια.

Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων. Όσοι δεν έχουν δυσκολία πληρωμής έχουν 90 φορές μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών σε σχέση με εκείνους που αντιμετωπίζουν δυσκολία.

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Όσοι έχουν 0-2 συνοδά έχουν 98 φορές μειωμένη πιθανότητα να ανήκουν στην ομάδα των ασθενών σε σχέση με εκείνους που έχουν >2.

Πίνακας 62. Αποτελέσματα Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με Υψηλό Κίνδυνο Πτώσης σε Ασθενείς-Μάρτυρες

Μεταβλητές		Ασθενείς N=137	Μάρτυρες N=47	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Φύλο	Άνδρας	12(25.5%)	48(35%)	1.57(0.75-3.31)	5.91(1.06-33.01)	0.043
	Γυναίκα	35(74.5%)	89(65%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Ηλικία	65-75 ετών	9(19.1%)	15(10.9%)	0.45(0.16-1.33)	0.67(0.035-13.08)	0.793
	76-85 ετών	27(57.4%)	82(59.9%)	0.84(0.38-1.85)	0.38(0.06-2.39)	0.301
	> 86 ετών	11(23.4%)	40(29.2%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Περιοχή διαμονής	Αστική > 10.000	26(55.3%)	69(50.4%)	0.84(0.42-1.67)	-	
	Ημιαστική 2.000-10.000	2(4.3%)	8(5.8%)	1.27(0.23-6.49)	-	
	Αγροτική < 2.000	19(40.4%)	60(43.8%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Επίπεδο εκπαίδευσης	Καμία εκπαίδευση-Δημοτικό	40(85.1%)	120(87.6%)	1.24(0.48-3.20)	-	
	Μέση/Ανώτερη/Ανώτατη εκπαίδευση	7(14.9%)	17(12.4%)	κατ.αναφοράς		
Οικονομική κατάσταση	0-6.000 €	28(65.1%)	130(97%)	17.41(5.37-56.44)	2.27(0.16-32.80)	0.547
	> 6.001 €	15(34.9%)	4(3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Εισοδηματική επάρκεια	Καθόλου-Λίγη	4(8.5%)	113(82.5%)	50.61(16.59-154.39)	32.91(3.06-353.67)	0.004
	Μέτρια-Αρκετή-Πλήρης	43(91.5%)	24(17.5%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών / φαρμάκων	Όχι	37(76.6%)	32(23.4%)	0.08(0.04-0.18)	0.09(0.01-0.83)	0.034
	Ναι	10(21.3%)	105(76.6%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Φόβος για μείωση του εισοδήματος	Όχι	31(66%)	6(4.4%)	0.09(0.03-0.25)	1.43(0.16-12.85)	0.748
	Ναι	16(34%)	131(95.6%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση κλπ	Όχι	38(80.9%)	53(38.7%)	0.15(0.07-0.33)	1.53(0.13-17.47)	0.730
	Ναι	9(19.1%)	84(61.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες	Όχι	23(48.9%)	10(7.3%)	0.08(0.04-0.19)	0.41(0.07-2.54)	0.340
	Ναι	24(51.1%)	127(92.7%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ή προγράμματα	ΚΑΠΗ-ΚΗΦΗ	8(17%)	14(10.2%)	0.55(0.22-1.42)	-	
	Βοήθεια στο σπίτι-Άλλο	39(83%)	123(89.8%)	κατ.αναφοράς		
Άνοια	Όχι	46(97.9%)	103(75.2%)	0.07(0.01-0.49)	-	
	Ναι	1(2.1%)	34(24.8%)	κατ.αναφοράς		
Αγχώδης διαταραχή	Όχι	43(91.5%)	109(79.6%)	0.36(0.12-1.09)	-	
	Ναι	4(8.5%)	28(20.4%)	κατ.αναφοράς		
Κατάθλιψη	Όχι	45(95.7%)	102(74.5%)	0.13(0.03-0.56)	-	
	Ναι	2(4.3%)	35(25.5%)	κατ.αναφοράς		
Άλλες ψυχικές διαταραχές	Όχι	46(97.9%)	120(87.6%)	0.15(0.02-1.19)	-	
	Ναι	1(2.1%)	17(12.4%)	κατ.αναφοράς		

Συνοδά νοσήματα	0-2 νοσήματα	37(78.7%)	27(19.7%)	0.07(0.03-0.15)	0.02(0.01-0.26)	0.003
	>2 νοσήματα	10(21.3%)	110(80.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αντιανοϊκά	Όχι	46(97.9%)	103(75.2%)	0.07(0.01-0.50)	-	
	Ναι	1(2.1%)	34(24.8%)	κατ.αναφοράς		
Νευροληπτικά/αντιψυχωσικά	Όχι	46(97.9%)	117(85.4%)	0.13(0.02-0.97)	3.04(0.12-74.80)	0.496
	Ναι	1(2.1%)	20(14.6%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αντικαταθλιπτικά	Όχι	45(95.7%)	102(74.5%)	0.13(0.03-0.56)	-	
	Ναι	2(4.3%)	35(25.5%)	κατ.αναφοράς		
Βενζοδιαζεπίνες	Όχι	47(100%)	109(79.6%)	-	-	
	Ναι	0(0%)	28(20.4%)	κατ.αναφοράς		
Αριθμός φαρμάκων	1-2 Φάρμακα	47(100%)	47(34.3%)	-	-	
	> 2 Φάρμακα	0(0%)	90(65.7%)	κατ.αναφοράς		
Φυσιολογική βάρδιση	Όχι	43(91.5%)	128(93.4%)	1.32(0.39-4.51)	-	
	Ναι	4(8.5%)	9(6.6%)	κατ.αναφοράς		
Μειωμένη ισορροπία	Όχι	39(83%)	74(54%)	0.24(0.10-0.55)	4.44(0.47-42.26)	0.195
	Ναι	8(17%)	63(46%)	κατ.αναφοράς		
Αστάθεια	Όχι	43(91.5%)	100(73%)	0.25(0.08-0.75)	1.88(0.18-19.48)	0.595
	Ναι	4(8.5%)	37(27%)	κατ.αναφοράς		
Μυϊκή αδυναμία	Όχι	44(93.6%)	102(74.5%)	0.20(0.06-0.68)	0.73(0.03-15.87)	0.842
	Ναι	3(6.4%)	35(25.5%)	κατ.αναφοράς		
Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδιση	Χωρίς βοήθημα	12(25.5%)	28(20.4%)	0.75(0.64-1.63)	-	
	Με βοήθημα	35(74.5%)	149(76.6%)	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής, χωρίς βοήθεια	Όχι	2(4.3%)	16(11.7%)	2.98(0.66-13.46)	-	
	Ναι	45(95.7%)	121(88.3%)	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία	Όχι	17(36.2%)	79(57.7%)	2.40(1.21-4.77)	4.03(0.44-36.75)	0.216
	Ναι	30(63.8%)	58(42.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αυτό-αξιολόγηση / αυτό-αντίληψη κατάστασης της υγείας	Κακή/μέτρια	32(68.1%)	133(97.1%)	15.59(4.84-50.14)	15.05(0.90-252.97)	0.060
	Καλή/πολύ καλή	15(31.9%)	4(2.9%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Προηγούμενο ιστορικό πτώσης / ων τους τελευταίους 12 μήνες	Όχι	23(48.9%)	18(13.1%)	0.16(0.07-0.34)	0.37(0.02-5.49)	0.472
	Ναι	24(51.1%)	119(86.9%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό το φόβο νέας πτώσης	Όχι	25(55.6%)	28(20.4%)	0.21(0.10-0.42)	0.58(0.05-7.02)	0.670
	Ναι	20(44.4%)	109(79.6%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Χρήση συσκευών ΤΠΕ για την ασφάλεια του ασθενούς	Όχι	34(72.3%)	122(89.1%)	3.11(1.35-7.16)	0.94(0.08-10.71)	0.962
	Ναι	13(27.7%)	15(10.9%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	

*p < 0.05

13.2.3 Λογαριθμιστική Παλινδρόμηση για τη Δοκιμασία Tinetti (Tinetti Total Score) σε Σχέση με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών

Αρχικά, εφαρμόστηκε μονοπαραγοντικός έλεγχος και στη συνέχεια οι μεταβλητές που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, ελέγχθηκαν μέσω της πολυπαραγοντικής ανάλυσης. Από τον μονοπαραγοντικό έλεγχο παρατηρείται ότι σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες είναι οι εξής μεταβλητές (Πίνακας 63):

Ηλικία. Οι ασθενείς που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 65-75 ετών έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα (κατά 30 φορές περίπου) να βρίσκονται σε χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 85+.

Εκπαίδευση. Οι ασθενείς με καμία εκπαίδευση έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με τους ασθενείς που έχουν ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση.

Εισοδηματική επάρκεια. Οι ασθενείς με «καθόλου/λίγη» εισοδηματική επάρκεια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που δήλωσαν «μέτρια-πλήρη» εισοδηματική επάρκεια.

Συνοδά νοσήματα. Οι ασθενείς που πάσχουν από **άνοια** και **κατάθλιψη** έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης (κατά 10,69 και 2,26 φορές αντίστοιχα) συγκριτικά με εκείνους που δεν πάσχουν.

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Οι ασθενείς που έχουν ≤ 2 συνοδά νοσήματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με αυτούς που έχουν >2 νοσήματα.

Φάρμακα. Οι ασθενείς που λαμβάνουν αντιανοϊκά και αντικαταθλιπτικά φάρμακα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης (περίπου κατά 21 και 2 φορές αντίστοιχα) συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν λαμβάνουν αυτά τα φάρμακα.

Αριθμός φαρμάκων. Οι ασθενείς που λαμβάνουν ≤ 2 φάρμακα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με αυτούς που λαμβάνουν >2 φάρμακα.

Φυσιολογική βάδιση. Οι ασθενείς που δεν έχουν φυσιολογική βάδιση, καθώς και αυτοί με μειωμένη ισορροπία και αστάθεια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με τους ασθενείς που έχουν φυσιολογική βάδιση, δεν έχουν αστάθεια και μειωμένη ισορροπία.

Χρήση βοηθήματος. Οι ασθενείς που δεν χρησιμοποιούν βοήθημα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με αυτούς που χρησιμοποιούν.

Διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο. Οι ασθενείς που η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο είναι ≤ 9 ημέρες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με αυτούς που η διάρκεια νοσηλείας ήταν >9 ημέρες.

Το πολυπαραγοντικό μοντέλο διατάξιμης λογαριθμιστικής παλινδρόμησης (ordinal logistic regression), προσδιόρισε τους παράγοντες που σχετίζονται με τον χαμηλότερο κίνδυνο πτώσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι παράγοντες οι οποίοι προβλέπουν την εξαρτημένη μεταβλητή (Tinetti score) είναι η ηλικία, η άνοια, η φυσιολογική βάδιση, η μειωμένη ισορροπία, η χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση και οι ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο. Αναλυτικότερα:

Φύλο. Το φύλο ως βιολογικός παράγοντας ελέγχθηκε στην πολυπαραγοντική ανάλυση παρόλο που δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση στον μονοπαραγοντικό έλεγχο.

Ηλικία. Οι ασθενείς που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 65-75 ετών έχουν περίπου 30 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με

εκείνους που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα άνω των 85 ετών, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}<0.001$).

Άνοια. Οι ασθενείς που δεν πάσχουν από άνοια έχουν 15 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που πάσχουν από άνοια, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.013$).

Φυσιολογική βάδιση. Οι ασθενείς που δεν έχουν φυσιολογική βάδιση έχουν 80 φορές μικρότερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που έχουν φυσιολογική βάδιση, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.002$).

Μειωμένη ισορροπία και χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση. Οι ασθενείς που δεν έχουν μειωμένη ισορροπία και δεν χρησιμοποιούν βοήθημα κατά τη βάδιση, έχουν 9 και 7 φορές αντίστοιχα μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που έχουν μειωμένη ισορροπία και χρησιμοποιούν βοήθημα κατά τη βάδιση ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.002$ και $p\text{-value}<0.001$ αντίστοιχα).

Ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο. Οι ασθενείς που παραμένουν στο νοσοκομείο έως 9 ημέρες έχουν 3 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε χαμηλό κίνδυνο πτώσης συγκριτικά με εκείνους που παραμένουν στο νοσοκομείο περισσότερες από 9 ημέρες, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}<0.012$).

Πίνακας 63: Αποτελέσματα Διατάξιμης Λογαριθμιστικής Ανάλυσης για τη Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με το Tinetti Total Score

Μεταβλητές	Tinetti Score	≥24	19-23	≤18	CrudeOR (95% CI)	AdjustedOR (95% CI)	p-value	
		Συνολικά	N(29) 14.4%	N=36 17.8%				N=137 67.8%
Φύλο	Ανδρας	78(38.6%)	14(17.9%)	16(20.5%)	48(61.5%)	1.58(0.88-2.86)	0.70(0.28-1.75)	0.450
	Γυναίκα	124(61.4%)	15(12.1%)	20(16.1%)	89(71.8%)	κατ.αναφοράς		
Ηλικία	65-75 ετών	48(23.8%)	19(39.6%)	14(29.2%)	15(31.3%)	29.81(8.22-108.09)	28.43(5.45-148.32)	<0.001*
	76-85 ετών	111(55%)	8(7.2%)	21(18.9%)	82(73.9%)	4.48(1.30-15.39)	3.08(0.74-12.78)	0.121
	> 86 ετών	43(21.3%)	2(4.7%)	1(2.3%)	40(93.0%)	κατ.αναφοράς		
Περιοχή διαμονής	Αστική	98(48.5%)	13(44.8%)	16(44.4%)	69(50.4%)	0.79(0.43-1.44)	-	
	Ημιαστική	13(6.4%)	0(0%)	5(13.9%)	8(5.8%)	0.91(0.27-3.07)		
	Αγροτική	91(45%)	16(55.2%)	15(41.7%)	60(43.8%)	κατ.αναφοράς		
Επίπεδο εκπαίδευσης	Καμία εκπαίδευση	91(45%)	4(13.8%)	9(25%)	78(56.9%)	0.12(0.02-0.56)	1.81(0.16-20.23)	0.632
	Δημοτικό	71(35.1%)	11(37.9%)	18(50%)	42(30.7%)	0.50(0.11-2.15)	1.22(0.13-11.65)	0.866
	Μέση Εκπαίδευση	33(16.3%)	12(41.4%)	7(19.4%)	14(10.2%)	1.18(0.26-11.37)	1.08(0.12-10.03)	0.947
	Ανώτερη/Ανώτ. Εκπ.	7(3.5%)	2(6.9%)	2(5.6%)	3(2.2%)	κατ.αναφοράς		
Οικονομική κατάσταση	0-6.000 €	109(54%)	14(48.3%)	15(41.7%)	80(58.4%)	0.48(0.16-1.52)	-	
	6.001-12.000 €	80(39.6%)	13(44.8%)	17(47.2%)	50(36.5%)	0.78(0.25-2.44)		
	>12.001 €	13(6.4%)	2(6.9%)	4(11.1%)	7(5.1%)	κατ.αναφοράς		
Εισοδηματική επάρκεια	Καθόλου-Λίγη	155(76.7%)	16(55.2%)	26(72.2%)	113(82.5%)	0.36(0.19-0.69)	1.01(0.34-2.99)	0.987
	Μέτρια-Πλήρης	47(23.3%)	13(44.8%)	10(27.8%)	24(17.5%)	κατ.αναφοράς		
Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων	Όχι	48(23.8%)	6(20.7%)	10(27.8%)	32(23.4%)	1.02(0.52-2.01)	-	
	Ναι	154(76.2%)	23(79.3%)	26(72.2%)	105(76.6%)	κατ.αναφοράς		
Φόβος για μείωση εισοδ. και οικονομική εξάρτηση	Όχι	10(5%)	3(10.3%)	1(2.8%)	6(4.4%)	1.74(0.51-5.96)	-	
	Ναι	192(95%)	26(89.7%)	35(97.2%)	131(95.6%)	κατ.αναφοράς		
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση	Όχι	84(41.6%)	17(58.6%)	14(38.9%)	53(38.7%)	1.57(0.87-2.81)	-	
	Ναι	118(58.4%)	12(41.4%)	22(61.1%)	84(61.3%)	κατ.αναφοράς		
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες	Όχι	17(8.4%)	4(13.8%)	3(8.3%)	10(7.3%)	1.64(0.62-4.34)	-	
	Ναι	185(91.6%)	25(86.2%)	33(91.7%)	127(92.7%)	κατ.αναφοράς		
ΑΕΕ	Όχι	168(83.2%)	28(96.6%)	28(77.8%)	112(81.8%)	1.58(0.68-3.64)	-	
	Ναι	34(16.8%)	1(3.4%)	8(22.2%)	25(18.2%)	κατ.αναφοράς		
ΝΠ	Όχι	176(87.1%)	24(82.8%)	35(97.2%)	117(85.4%)	1.44(0.57-3.64)	-	
	Ναι	26(12.9%)	5(17.2%)	1(2.8%)	20(14.6%)	κατ.αναφοράς		
Ανοια	Όχι	168(82.2%)	29(100%)	34(94.4%)	103(75.2%)	10.69(2.45-46.57)	15.60(1.80-135.27)	0.013*
	Ναι	36(17.8%)	0(0%)	2(5.6%)	34(24.8%)	κατ.αναφοράς		
Αγχώδης διαταραχή	Όχι	161(79.7%)	27(93.1%)	25(69.4%)	109(79.6%)	1.20(0.57-2.51)	-	
	Ναι	41(20.3%)	2(6.9%)	11(30.6%)	28(20.4%)	κατ.αναφοράς		
Κατάθλιψη	Όχι	158(78.2%)	27(93.1%)	29(80.6%)	102(74.5%)	2.26(1.01-5.08)	-	
	Ναι	44(21.8%)	2(6.9%)	7(19.4%)	35(25.5%)	κατ.αναφοράς		

Οστεοπόρωση	Όχι	169(83.7%)	26(89.7%)	30(83.3%)	113(82.5%)	1.38(0.60-3.15)	-	
	Ναι	33(16.3%)	3(10.3%)	6(16.7%)	24(17.5%)	κατ.αναφοράς		
Ίλιγγος ανεξαρτήτου αιτιολογίας (vertigo)	Όχι	183(90.6%)	29(100%)	32(88.9%)	122(89.1%)	2.10(0.65-6.78)	-	
	Ναι	19(9.4%)	0(0%)	4(11.1%)	15(10.9%)	κατ.αναφοράς		
Ορθοστατική υπόταση	Όχι	168(83.2%)	27(93.1%)	30(83.3%)	111(81%)	1.77(0.75-4.17)	-	
	Ναι	34(16.8%)	2(6.9%)	6(16.7%)	26(19%)	κατ.αναφοράς		
Αντιανοϊκά	Όχι	167(82.7%)	29(100%)	35(97.2%)	103(75.2%)	21.41(2.83-161.74)	-	
	Ναι	35(17.3%)	0(0%)	1(2.8%)	34(24.8%)	κατ.αναφοράς		
Νευροληπτικά/αντιψυχωσικά	Όχι	178(88.1%)	29(100%)	32(88.9%)	117(85.4%)	2.85(0.91-8.89)	-	
	Ναι	24(11.9%)	0(0%)	4(11.1%)	20(14.6%)	κατ.αναφοράς		
Αντικαταθλιπτικά	Όχι	158(78.2%)	27(93.1%)	29(80.6%)	102(74.5%)	2.27(1.01-5.07)	-	
	Ναι	44(21.8%)	2(6.9%)	7(19.4%)	35(25.5%)	κατ.αναφοράς		
Βενζοδιαζεπίνες	Όχι	163(80.7%)	27(93.1%)	27(75%)	109(79.6%)	1.42(0.65-3.07)	-	
	Ναι	39(19.3%)	2(6.9%)	9(25%)	28(20.4%)	κατ.αναφοράς		
Διουρητικά	Όχι	147(72.8%)	23(79.3%)	26(72.2%)	98(71.5%)	1.26(0.65-2.45)	-	
	Ναι	55(27.2%)	6(20.7%)	10(27.8%)	39(28.5%)	κατ.αναφοράς		
Φυσιολογική βάρδιση	Όχι	159(78.7%)	9(31%)	22(61.1%)	128(93.4%)	0.07(0.03-0.14)	0.20(0.07-0.56)	0.002*
	Ναι	43(21.3%)	20(69%)	14(38.9%)	9(6.6%)	κατ.αναφοράς		
Μειωμένη ισορροπία	Όχι	136(67.3%)	28(96.6%)	34(94.4%)	74(54%)	17.57(5.26-58.67)	9.10(1.89-43.75)	0.006*
	Ναι	66(32.7%)	1(3.4%)	2(5.6%)	63(46%)	κατ.αναφοράς		
Αστάθεια	Όχι	163(80.7%)	29(100%)	34(94.4%)	100(73%)	11.95(1.01-51.88)	3.70(0.69-19.80)	0.126
	Ναι	39(19.3%)	0(0%)	2(5.6%)	37(27%)	κατ.αναφοράς		
Μυϊκή αδυναμία	Όχι	167(82.7%)	29(100%)	36(100%)	102(74.5%)	-	-	
	Ναι	35(17.3%)	0(0%)	0(0%)	35(25.5%)			
Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδιση	Χωρίς Βοήθημα	80(39.6%)	27(93.1%)	25(69.4%)	28(20.4%)	16.66(8.3-34.57)	7.42(2.70-20.39)	<0.001*
	Άλλο	122(60.4%)	2(6.9%)	11(30.6%)	109(79.6%)	κατ.αναφοράς		
Προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες	Όχι	32(15.8%)	8(27.6%)	6(16.7%)	18(13.1%)	1.95(0.93-4.09)	-	
	Ναι	170(84.2%)	21(72.4%)	30(83.3%)	119(86.9%)	κατ.αναφοράς		
Η παλαιότερη πτώση οδήγησε σε:	Εισ. στο Νοσ. για κάτ.	28(13.9%)	2(6.9%)	4(11.1%)	22(16.1%)	0.52(0.20-1.35)	-	
	Άλλο	174(86.1%)	27(93.1%)	32(88.9%)	115(83.9%)	κατ.αναφοράς		
Ημέρες νοσηλείας	0-9 ημέρες	64(31.7%)	20(69%)	17(47.2%)	27(19.7%)	5.62(3.01-10.52)	3.01(1.27-7.14)	0.012*
	>9 ημέρες	138(68.3%)	9(31%)	19(52.8%)	110(80.3%)	κατ.αναφοράς		
Αριθμός συνοδών νοσημάτων	0-2 νοσήματα	54(26.7%)	15(51.7%)	12(33.3%)	27(19.7%)	3.08(1.65-5.75)	2.57(0.85-7.76)	0.096
	>2 νοσήματα	148(73.3%)	14(48.3%)	24(66.7%)	110(80.3%)	κατ.αναφοράς		
Αριθμός φαρμάκων	1-2 Φάρμακα	78(38.6%)	16(55.2%)	15(41.7%)	47(34.3%)	1.83(1.01-3.28)	1.01(0.37-2.79)	0.987
	> 2 Φάρμακα	124(61.4%)	13(44.8%)	21(58.3%)	90(65.7%)	κατ.αναφοράς		

*p < 0.05 vs. Tinetti score \geq 24

13.2.4 Συγκρίσεις μεταξύ των Νοσοκομείων με βάση τη Δοκιμασία Tinetti

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες του τεστ κινητικότητας Tinetti σε ασθενείς και μάρτυρες (p -value<0.05) στο ΓΝ Καλαμάτας (Πίνακας 64). Οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό 73,1% σε σχέση με τους μάρτυρες (29,9%).

Πίνακας 64. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Καλαμάτας

Score Tinetti	Μάρτυρες		Ασθενείς		X ² p-value
	N	%	N	%	
Χαμηλός Κίνδυνος	26	38.8	7	10.4	<0.001*
Μέτριος Κίνδυνος	21	31.3	11	16.4	
Υψηλός Κίνδυνος	20	29.9	49	73.1	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες του τεστ κινητικότητας Tinetti στους ασθενείς και μάρτυρες (p -value<0.05) στο ΓΝ Τρίπολης (Πίνακας 65). Οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό 70,7% σε σχέση με τους μάρτυρες (24,1%).

Πίνακας 65. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Τρίπολης

Score Tinetti	Μάρτυρες		Ασθενείς		X ² p-value
	N	%	N	%	
Χαμηλός Κίνδυνος	30	51.7	6	10.3	<0.001*
Μέτριος Κίνδυνος	14	24.1	11	19.0	
Υψηλός Κίνδυνος	14	24.1	41	70.7	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες του τεστ κινητικότητας Tinetti στους ασθενείς και μάρτυρες (p -value<0.05) στο ΓΝ Σπάρτης (Πίνακας 66). Οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό 63,9% σε σχέση με τους μάρτυρες (33,3%).

Πίνακας 66. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Σπάρτης

Score Tinetti	Μάρτυρες		Ασθενείς		X ² p-value
	N	%	N	%	
Χαμηλός Κίνδυνος	11	30.6	6	16.7	0.035*
Μέτριος Κίνδυνος	13	36.1	7	19.4	
Υψηλός Κίνδυνος	12	33.3	23	63.9	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις κατηγορίες του τεστ κινητικότητας Tinetti στους ασθενείς και μάρτυρες (p -value<0.05) στο ΓΝ Αμαλιάδας (Πίνακας 67). Οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό 58,5% σε σχέση με τους μάρτυρες (2,4%).

Πίνακας 67. Κατανομή Ασθενών-Μαρτύρων με βάση το Τεστ Tinetti για το ΓΝ Αμαλιάδος

Score Tinetti	Μάρτυρες		Ασθενείς		X ² p-value
	N	%	N	%	
Χαμηλός Κίνδυνος	29	70.7	10	24.4	<0.001*
Μέτριος Κίνδυνος	11	26.8	7	17.1	
Υψηλός Κίνδυνος	1	2.4	24	58.5	

*στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%

13.3 ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

13.3.1 Περιγραφικά Χαρακτηριστικά για την Ποιότητα Ζωής Ασθενών-Μαρτύρων

Στον Πίνακα 68 παρουσιάζονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του σκορ για το ερωτηματολόγιο SF12 ως προς το προφίλ ασθενών-μαρτύρων. Οι μάρτυρες τόσο στην PCS όσο και στη MCS έχουν υψηλότερη μέση τιμή, δηλαδή καλύτερη ποιότητα ζωής και αυτό ισχύει σε όλες τις κατανομές ασθενών-μαρτύρων ως προς τα δημογραφικά, κοινωνικο-οικονομικά και τα σχετικά με την υγεία χαρακτηριστικά. Αναλυτικότερα:

Διαφορές φύλου. Στους ασθενείς οι άνδρες έχουν υψηλότερα σκορ σε σχέση με τις γυναίκες και στις δύο βαθμολογίες με μέσες τιμές 60.32-64.34 (PCS-MCS) έναντι των γυναικών που έχουν μέσες τιμές 52.42-60.07 (PCS-MCS). Αντίστοιχη εικόνα και στους μάρτυρες, με τους άνδρες να έχουν μέσες τιμές 80.27-76.79 (PCS-MCS) και τις γυναίκες 70.04-71.13 (PCS-MCS) αντίστοιχα.

Ηλικία. Όσο μειώνεται η ηλικία τόσο μεγαλύτερο σκόρ συγκεντρώνουν οι ασθενείς. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς στην ηλικιακή ομάδα 65-75 έχουν μέσες τιμές 61.25-67.59 (PCS-MCS), ενώ στην ηλικιακή ομάδα 76-85 έχουν μέσες τιμές 54.41-

59.96 (PCS-MCS). Με τον ίδιο τρόπο κυμαίνονται και οι μάρτυρες έχοντας στην ηλικιακή ομάδα 65-75 μέσες τιμές 77.07-73.56 (PCS-MCS) και στην ηλικιακή ομάδα 76-85 μέσες τιμές 71.97-72.99 (PCS-MCS).

Κατάσταση διαβίωσης. Στους ασθενείς υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυτοί που ζουν μόνοι (67.50-73.15/PCS-MCS) και ακολουθούν αυτοί που έχουν σύζυγο/σύντροφο με μέσες τιμές 58.24-65.02 (PCS-MCS). Αντίθετα, από το σύνολο των μαρτύρων υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυτοί που διαβιούν με σύντροφο/σύζυγο με μέση τιμή 77.45 για την PCS και αυτοί που ζουν μόνοι με μέση τιμή 78.81 για τη MCS.

Τόπος διαβίωσης. Οι ασθενείς που ζουν σε δικό τους σπίτι έχουν μέσες τιμές 55.43-61.91 (PCS-MCS) ενώ αυτοί που είναι φιλοξενούμενοι έχουν μέσες τιμές 56.00-59.26 (PCS-MCS). Οι μάρτυρες που ζουν σε δικό τους σπίτι αντίστοιχα έχουν μέσες τιμές 74.13-73.43 (PCS-MCS) ενώ οι φιλοξενούμενοι έχουν χαμηλότερες μέσες τιμές 69.17-70.06 (PCS-MCS).

Περιοχή διαμονής. Υψηλότερη βαθμολογία έχουν οι ασθενείς που διαμένουν σε ημιαστική περιοχή με μέση τιμή 57.31 για την PCS και αυτοί που διαμένουν σε αγροτική περιοχή με μέση τιμή 57.22 για τη MCS. Για τους μάρτυρες υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυτοί που διαμένουν σε ημιαστική περιοχή με μέση τιμή 79.67 για την PCS και αυτοί που διαμένουν σε αγροτική περιοχή με μέση τιμή 76.73 για τη MCS.

Επίπεδο εκπαίδευσης. Και στους ασθενείς και στους μάρτυρες όσο πιο υψηλό είναι το μορφωτικό επίπεδο τόσο πιο υψηλότερη είναι η μέση τιμή και στις δύο βαθμολογίες, έχοντας για τους ασθενείς με «ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση» μέσες τιμές 59.29-75.13 (PCS-MCS) και με «καμία εκπαίδευση» μέσες τιμές 50.99-58.28 (PCS-MCS), ενώ για τους μάρτυρες για την «ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση» οι μέσες

τιμές είναι 80.29-81.16 (PCS-MCS) και για την «καμία εκπαίδευση» οι μέσες τιμές είναι 67.20-65.63 (PCS-MCS).

Οικονομική κατάσταση. Οι ασθενείς με οικονομική κατάσταση «>24.001 ευρώ» έχουν μέσες τιμές 58.75-63.89 (PCS-MCS) και με «12.001-24.000 ευρώ» έχουν μέσες τιμές 58.89-57.61 (PCS-MCS), ενώ οι μάρτυρες για τις ίδιες κατηγορίες εισοδημάτων αντίστοιχα έχουν υψηλότερες μέσες τιμές (76.85-76.41/PCS-MCS και 72.34-71.40/PCS-MCS).

Εισοδηματική επάρκεια. Υψηλότερη βαθμολογία έχουν οι ασθενείς με «μέτρια» εισοδηματική επάρκεια και μέσες τιμές 64.35-69.73 (PCS-MCS). Αντιθέτως, από το σύνολο των μαρτύρων υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυτοί με «αρκετή-πλήρη» εισοδηματική επάρκεια με μέσες τιμές 76.56-78.77 (PCS-MCS).

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Από τους ασθενείς και μάρτυρες υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυτοί με λιγότερα συνοδά νοσήματα, με χαμηλότερες μέγιστες μέσες τιμές 76.25-78.70 (PCS-MCS) για τους ασθενείς, σε σχέση με τους μάρτυρες που οι μέσες τιμές ήταν 80.56-79.72 (PCS-MCS).

Αριθμός φαρμάκων. Οι ασθενείς που λαμβάνουν έως δύο φάρμακα έχουν χαμηλότερη βαθμολογία με μέσες τιμές 58.78-66.29 (PCS-MCS) σε σχέση με τους μάρτυρες για την ίδια μεταβλητή (μέσες τιμές 74.01-73.27/PCS-MCS).

Ιστορικό παλαιότερης πτώσης. Η μη ύπαρξη προηγούμενου ιστορικού πτώσης έδειξε καλύτερη ποιότητα ζωής στους ασθενείς με μέσες τιμές 60.31-68.87 (PCS-MCS), αλλά χαμηλότερη σε σχέση με τους μάρτυρες (77.88-75.57/PCS-MCS).

Πίνακας 68 . Περιγραφικά Χαρακτηριστικά του Σκορ για το SF-12 ως προς το Προφίλ Ασθενών-Μαρτύρων

Μεταβλητή	Ασθενείς								Μάρτυρες							
	PCS				MCS				PCS				MCS			
	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
Φύλο																
Ανδρας	60.32	13.03	35	95	64.34	12.77	37.04	92.59	80.27	11.67	55	100	76.79	11.36	44.44	100
Γυναίκα	52.42	11.97	30	85	60.07	12.53	33.33	88.89	70.03	15.50	40	100	71.13	11.93	48.15	96.30
Ηλικία (κατηγορική)																
65-75	61.25	14.01	35	95	67.59	12.16	48.15	92.59	77.07	13.35	40	100	73.56	12.46	48.15	96.30
76-85	54.41	12.31	30	85	59.96	11.89	33.33	88.89	71.96	15.82	45	100	72.99	11.79	44.44	100
86-100	51.74	11.39	30	80	59.69	13.86	33.33	88.89	66.57	15.63	45	90	72.71	11.32	55.56	92.59
Κατάσταση Διαβίωσης (πριν πτώση)																
Μόνος	67.50	18.48	45	85	73.15	14.30	59.26	88.89	76.39	14.83	55	100	78.80	9.91	62.96	96.30
Σύζυγο/Σύντροφο	58.24	13.09	35	95	65.02	13.13	33.33	92.59	77.44	14.32	40	100	76.57	11.10	48.15	100
Παιδιά	53.36	11.51	30	85	62.85	11.17	40.74	88.89	70.11	13.29	45	90	91.97	11.05	51.85	92.59
Άλλοι Συγγενείς	56.82	12.09	45	75	63.79	8.93	48.15	74.07	67.67	16.89	45	95	71.11	12.54	54.85	88.89
Οικιακή Βοηθός	52.67	13.56	30	80	52.54	10.97	33.33	74.07	70.14	16.07	45	95	65.03	11.58	44.44	85.19
Τόπος Διαβίωσης																
Σπίτι Δικό του	55.42	12.87	30	95	61.91	12.84	33.33	92.59	74.13	15.03	40	100	73.43	11.96	44.44	100
Φιλοξενούμενος	56.00	14.29	35	85	59.25	11.88	40.74	85.19	69.16	14.43	50	90	70.06	12.87	51.85	92.59
Περιοχή Διαμονής																
Αστική >10.000	54.08	12.17	30	80	57.22	12.57	33.33	88.89	73.18	16.59	40	100	70.33	13.04	44.44	96.30
Ημιαστική 2.000-10.000	57.30	14.95	40	85	64.39	13.14	33.33	85.19	79.66	10.60	55	100	71.58	14.99	48.15	96.30
Αγροτική <2.000	56.70	13.44	30	95	66.18	11.29	37.04	92.59	73.59	13.64	45	100	76.72	9.15	55.56	100
Επίπεδο Εκπαίδευσης																
Καμία Εκπαίδευση	50.99	11.28	30	85	58.28	12.42	33.33	85.19	67.20	12.50	50	90	65.62	11.13	48.15	85.19
Δημοτικό	58.03	12.63	35	85	61.76	11.94	37.04	88.89	71.19	14.51	45	100	71.91	10.47	44.44	100
Μέση Εκπαίδευση	61.51	14.22	40	95	68.23	12.14	40.74	92.59	76.63	13.19	45	95	73.62	12.15	48.15	96.30
Ανώτερη/Ανώτατη Εκπαίδευση	59.28	12.72	45	80	75.13	8.74	66.67	88.89	80.28	17.61	40	100	81.16	11.75	55.56	96.30
Οικονομική Κατάσταση																
0-6.000 €	54.58	12.69	30	95	62.66	12.52	33.33	92.59	73.46	14.91	50	90	74.07	12.37	48.15	85.19
6.001-12.000 €	56.12	13.24	30	85	60.79	12.71	37.04	88.89	74.33	13.67	45	100	73.80	11.17	51.85	100
12.001-24.000 €	58.89	14.95	40	80	57.61	15.17	40.74	88.89	72.34	15.46	45	100	71.40	12.45	48.15	96.30
>24.001 €	58.75	11.08	45	70	63.89	17.20	48.15	85.19	76.85	17.77	40	100	76.40	12.83	44.44	96.30

Εισοδηματική Επάρκεια																
Καθόλου	52.66	11.14	35	80	56.42	11.62	33.33	88.89	-	-	-	-	-	-	-	-
Λίγη	52.94	11.56	30	80	61.13	11.25	37.04	85.19	73.57	11.80	65	90	53.97	1.97	51.85	55.56
Μέτρια	64.35	14.20	35	95	69.73	13.51	33.33	92.59	71.37	13.84	45	95	69.49	10.00	44.44	85.19
Αρκετή-Πλήρης	-	-	-	-	-	-	-	-	76.56	16.08	40	100	78.77	11.43	48.15	100
Συνοδά Νοσήματα																
1	76.25	14.36	55	85	78.70	11.06	62.96	88.89	80.56	13.84	45	100	79.72	11.45	48.15	100
2	57.70	11.79	45	80	66.67	12.29	33.33	88.89	70.43	14.44	40	95	69.23	10.50	44.44	88.89
3	56.71	14.07	30	95	61.44	12.49	37.04	92.59	64.68	10.87	50	80	67.12	10.46	48.15	81.48
>3	51.67	10.91	30	75	57.78	11.74	33.33	88.89	-	-	-	-	-	-	-	-
Συνολικός Αριθμός Φαρμάκων																
1-2	58.78	12.82	40	85	66.29	11.72	33.33	88.89	74.01	15.06	40	100	73.26	12.15	44.44	100
>2	53.38	12.63	30	95	58.84	12.60	33.33	92.59	67.00	12.55	55	85	71.85	3.31	70.37	77.78
Προηγούμενο Ιστορικό Πτώσης τους Τελευταίους 12Μήνες																
Ναι	54.56	12.32	30	85	60.37	12.67	3.33	88.89	63.30	14.27	40	85	67.13	9.26	48.15	85.19
Όχι	60.31	15.18	40	95	68.86	10.92	48.15	92.59	77.89	13.25	45	100	75.57	12.15	44.44	100

13.3.2 Γραμμική Παλινδρόμηση για τη Σχέση της Σωματικής Διάστασης της Ποιότητας Ζωής με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών

Πραγματοποιήθηκε πολλαπλή γραμμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή την PCS και ανεξάρτητες τα δημογραφικά, κοινωνικο-οικονομικά και κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικά σε μονοπαραγοντικό επίπεδο. Στην πολυπαραγοντική ανάλυση, οι μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στην PCS είναι το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο, η εισοδηματική επάρκεια, η φυσιολογική βάδιση, η χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση, η αυτό-αξιολόγηση/αντίληψη της γενικότερης κατάστασης της υγείας και ο περιορισμός δραστηριοτήτων υπό το φόβο νέας πτώσης (Πίνακας 69).

Αναλυτικότερα:

Φύλο. Οι άνδρες έχουν 3.64 μονάδες υψηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τις γυναίκες, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.004$).

Μορφωτικό επίπεδο. Οι ασθενείς με καμία εκπαίδευση/δημοτικό έχουν περίπου 5 μονάδες υψηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους ασθενείς με μέση-ανώτατη εκπαίδευση, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.009$).

Εισοδηματική Επάρκεια. Οι ασθενείς με εισοδηματική επάρκεια καθόλου/λίγη έχουν περίπου 7 μονάδες χαμηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους ασθενείς με μέτρια/πλήρη, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}<0.001$).

Φυσιολογική βάδιση. Οι ασθενείς με μη φυσιολογική βάδιση έχουν περίπου 9 μονάδες χαμηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους ασθενείς με φυσιολογική βάδιση, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}<0.001$).

Χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση. Οι ασθενείς που δεν χρησιμοποιούν βοήθημα έχουν περίπου 9 μονάδες υψηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους

ασθενείς που χρησιμοποιούν βοηθήματα, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value<0.001).

Αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας. Οι ασθενείς που η αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας τους είναι κακή/μέτρια έχουν περίπου 6 μονάδες χαμηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους ασθενείς που η αυτό-αξιολόγηση της υγείας τους είναι καλή/πολύ καλή, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.003).

Περιορισμός δραστηριοτήτων υπό τον φόβο νέας πτώσης. Οι ασθενείς που περιόρισαν τις δραστηριότητές τους έχουν περίπου 6 μονάδες χαμηλότερο σκορ στην PCS σε σχέση με τους ασθενείς που δεν περιόρισαν τις δραστηριότητες, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value<0.001).

Πίνακας 69. Αποτελέσματα Αναλύσεων Πολλαπλής Γραμμικής Εξάρτησης για Αξιολόγηση Πιθανών Προσδιοριστικών Παραγόντων των Ασθενών ως προς την PCS

Μεταβλητές		PCS	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Φύλο	<i>Ανδρας</i>	60.32	7.90(4.37 - 11.43)	3.64(1.18 - 6.1)	0.004
	<i>Γυναίκα</i>	52.42	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Ηλικία	<i>65-75 Ετών</i>	61.25	9.51(4.31 - 14.70)	2.05(-1.73 - 5.84)	0.286
	<i>76-85 Ετών</i>	54.41	2.67(-1.78 - 7.12)	0.78(-2.24 - 3.8)	0.610
	<i>> 86 Ετών</i>	51.74	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Κατάσταση διαβίωσης (πριν την πτώση)	<i>Μόνος</i>	67.50	14.82(1.72 - 27.94)	-	
	<i>Σύζυγο/Σύντροφο</i>	58.24	5.57(0.76 - 10.38)	-	
	<i>Παιδιά</i>	53.36	0.68(-4.18 - 5.54)	-	
	<i>Άλλοι Συγγενείς</i>	56.82	4.14(-4.33 - 12.62)	-	
	<i>Οικιακή Βοηθός</i>	52.67	κατ.αναφοράς		
Περιοχή διαμονής	<i>Αστική</i>	54.08	-2.62(-6.34 - 1.09)	-	
	<i>Ημιαστική</i>	57.31	0.60(-6.96 - 8.17)	-	
	<i>Αγροτική</i>	56.70	κατ.αναφοράς		
Επίπεδο εκπαίδευσης	<i>Καμία Εκπ./Δημοτικό</i>	54.07	-7.05(-11.46 - -2.64)	4.63(1.20 - 8.06)	0.009
	<i>Μέση/Ανώτερη/Ανώτατη Εκπαίδευση</i>	61.13	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Οικονομική κατάσταση	<i>0-6.000 €</i>	55.24	-3.65(-12.40 - 5.10)	-	
	<i>>6.000 €</i>	58.89	κατ.αναφοράς		
Εισοδηματική επάρκεια	<i>Καθόλου-Λίγη</i>	52.83	-11.31(-15.27 - -7.35)	-6.55(-9.74 - -3.35)	<0.001
	<i>Μέτρια-Πλήρης</i>	64.15	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκ.	<i>Ναι</i>	54.61	-3.62(-7.82 - 0.58)	-	
	<i>Όχι</i>	58.23	κατ.αναφοράς		
Φόβος για μείωση εισ. και οικονομική εξάρτηση	<i>Ναι</i>	55.00	-9.50(-17.69 - -1.31)	-	
	<i>Όχι</i>	64.50	κατ.αναφοράς		
Η οικ. κατ. προκαλεί συναισθ. ένταση κλπ	<i>Ναι</i>	54.24	-2.97(-6.60 - 0.66)	-	
	<i>Όχι</i>	57.20	κατ.αναφοράς		
Η οικ. κατ. προκαλεί περ. εξόδων για κοιν.	<i>Ναι</i>	54.84	-7.51(-13.92 - -1.12)	-	
	<i>Όχι</i>	62.35	κατ.αναφοράς		

δρασ/τες					
Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές	ΚΑΠΗ-ΚΗΦΗ	62.06	7.92(3.24 - 12.61)	-	
	Βοήθ. στο Σπίτι-Άλλο	54.14	κατ.αναφοράς		
ΑΕΕ	Όχι	55.39	-0.49(-5.31 - 4.32)	-	
	Ναι	55.88	κατ.αναφοράς		
Άνοια	Όχι	56.17	3.95(-0.72 - 8.63)	-	
	Ναι	52.22	κατ.αναφοράς		
Αγχώδης διαταραχή	Όχι	55.81	1.66(-2.81 - 6.13)	-	
	Ναι	54.15	κατ.αναφοράς		
Κατάθλιψη	Όχι	56.14	3.07(-1.27 - 7.41)	-	
	Ναι	53.07	κατ.αναφοράς		
Αντιανοϊκά	Όχι	56.35	5.06(0.36 - 9.77)	-	
	Ναι	51.29	κατ.αναφοράς		
Νευρολ./αντιψυχωσικά	Όχι	55.45	-0.18(-5.74 - 5.39)	-	
	Ναι	55.63	κατ.αναφοράς		
Αντικαταθλιπτικά	Όχι	56.23	3.51(-0.83 - 7.84)	-	
	Ναι	52.73	κατ.αναφοράς		
Βενζοδιαζεπίνες	Όχι	55.77	1.54(-3.02 - 6.09)	-	
	Ναι	54.23	κατ.αναφοράς		
Συνοδά νοσήματα	0-2	59.07	4.92(0.91 - 8.93)	-	
	>2	54.16	κατ.αναφοράς		
Αριθμός φαρμάκων	1-2	58.78	5.40(1.77 - 9.02)	-	
	> 2	53.39	κατ.αναφοράς		
Φυσιολογική βάρδια	Όχι	51.82	-17.13(-20.82 - -13.44)	-9.22(-12.68 - -5.76)	<0.001
	Ναι	68.95	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Μειωμένη ισορροπία	Όχι	57.87	7.33(3.64 - 11.04)	-	
	Ναι	50.53	κατ.αναφοράς		
Μυϊκή αδυναμία	Όχι	57.22	10.07(5.53 - 14.62)	-	
	Ναι	47.14	κατ.αναφοράς		
Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδια	Χωρίς βοήθημα	65.50	16.60(13.75 - 19.47)	8.79(5.84-11.74)	<0.001
	Άλλο	48.89	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Εκτέλεση βασικών καθ. δραστ/των προσ. υγιεινής	Ναι	56.21	9.34(2.80 - 15.87)	-	
	Όχι	46.88	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθ. δραστ/των στην οικία	Ναι	59.71	10.44(7.07 - 13.80)	-	
	Όχι	49.27	κατ.αναφοράς		
Αυτό-αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας	Κακή/Μέτρια	53.20	-19.09(-23.98 - -14.20)	-6.32(-10.53 - -2.11)	0.003
	Καλή/Πολύ καλή	72.29	κατ.αναφοράς		
Προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελ. 12 μήνες	Ναι	54.56	-5.75(-10.62 - -0.89)	-	
	Όχι	60.31	κατ.αναφοράς		
Η παλαιότερη πτώση οδήγησε σε:	Νοσηλεία για τραυμ. (όχι κάταγμα)	52.45	-5.07(-9.36 - -0.79)	-	
	Νοσηλεία για κάταγμα	51.25	-6.27(-11.51 - -1.03)	-	
	άλλο	57.52	κατ.αναφοράς		
Περιορίστηκαν οι δραστ. υπό το φόβο νέας πτώσης;	Ναι	51.28	-12.03(-15.43 - -8.63)	-5.45(-8.16 - -2.74)	<0.001
	Όχι	63.30	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Χρήση συσκευών ΤΠΕ αντίχνευσης πτώσης	Ναι	59.81	5.01(-0.23 - 10.26)	-	
	Όχι	54.80	κατ.αναφοράς		

13.3.3 Γραμμική Παλινδρόμηση για τη Σχέση της Ψυχικής Διάστασης της Ποιότητας Ζωής με τα Χαρακτηριστικά των Ασθενών

Πραγματοποιήθηκε πολλαπλή γραμμική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή την MCS και ανεξάρτητες τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικά σε μονοπαραγοντικό επίπεδο (Πίνακας 70). Σύμφωνα με την πολυπαραγοντική ανάλυση, οι μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στην MCS είναι η περιοχή διαμονής, το μορφωτικό επίπεδο, η συναισθηματική ένταση λόγω της οικονομικής κατάστασης, η περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες, η αγχώδης διαταραχή, η κατάθλιψη, τα αντιανοϊκά και αντιψυχωσικά φάρμακα, ο αριθμός των συνοδών νοσημάτων, ο αριθμός φαρμάκων, η μειωμένη ισορροπία, η αστάθεια, η μυϊκή αδυναμία, η εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής χωρίς βοήθεια, η εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία χωρίς βοήθεια, η αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας. Αναλυτικότερα:

Περιοχή διαμονής. Οι ασθενείς από αστική περιοχή έχουν περίπου 3 μονάδες χαμηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς από αγροτική περιοχή, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.003$).

Μορφωτικό επίπεδο. Οι ασθενείς με καμία εκπαίδευση/δημοτικό έχουν περίπου 3 μονάδες χαμηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς με μέση/ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}=0.013$).

Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση/αναστάτωση/ανησυχία. Οι ασθενείς με συναισθηματική ένταση έχουν περίπου 5 μονάδες χαμηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών ($p\text{-value}<0.001$).

Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες. Οι ασθενείς που έχουν κάνει περικοπές των εξόδων έχουν περίπου 3 μονάδες χαμηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν κάνει, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.044).

Αγχώδης διαταραχή και κατάθλιψη. Οι ασθενείς που δεν έχουν συμπτώματα αγχώδους διαταραχής και κατάθλιψης έχουν περίπου 6 και 10 μονάδες αντίστοιχα υψηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με αυτούς που έχουν τέτοια συμπτώματα, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value<0.001).

Αντιανοϊκά και νευροληπτικά/αντιψυχωσικά. Οι ασθενείς που δεν λαμβάνουν αντιανοϊκά και νευροληπτικά/αντιψυχωσικά έχουν περίπου 11 και 5 μονάδες αντίστοιχα υψηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που λαμβάνουν, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.003 και p-value<0.001 αντίστοιχα).

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Οι ασθενείς που έχουν 0-2 συνοδά νοσήματα στη μονοπαραγοντική φάνηκε να έχουν περίπου 8 μονάδες υψηλότερο ποσοστό στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που έχουν περισσότερα από 2 νοσήματα. Στην πολυπαραγοντική αυτή η σχέση εξασθένησε λόγω επίδρασης άλλων παραγόντων (p-value=0.008).

Αριθμός φαρμάκων. Οι ασθενείς που λαμβάνουν 1-2 φάρμακα έχουν περίπου 2 μονάδες υψηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που λαμβάνουν περισσότερα από 2 φάρμακα, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.043).

Μειωμένη ισορροπία, αστάθεια, μυϊκή αδυναμία. Οι ασθενείς που δεν έχουν μειωμένη ισορροπία, αστάθεια και μυϊκή αδυναμία έχουν περίπου 3 μονάδες υψηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που έχουν, ανεξάρτητα από

την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.018, p-value=0.020 και p-value=0.037 αντίστοιχα).

Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων. Οι ασθενείς που εκτελούν βασικές καθημερινές δραστηριότητες προσωπικής υγιεινής και τις δραστηριότητες στην οικία χωρίς βοήθεια, έχουν περίπου 5 και 3 μονάδες υψηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που δεν εκτελούν τις δραστηριότητες αυτές, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value=0.005 και p-value=0.008 αντίστοιχα).

Αυτό-αξιολόγηση/αυτό-αντίληψη της γενικότερης κατάστασης της υγείας. Οι ασθενείς που αυτό-αξιολογούν την υγεία τους ως κακή/μέτρια έχουν περίπου 10 μονάδες χαμηλότερο σκορ στη MCS σε σχέση με τους ασθενείς που την αυτό-αξιολογούν ως καλή/πολύ καλή, ανεξάρτητα από την επίδραση άλλων χαρακτηριστικών (p-value<0.001).

Πίνακας 70. Αποτελέσματα Αναλύσεων Πολλαπλής Γραμμικής Εξάρτησης για Αξιολόγηση Πιθανών Προσδιοριστικών Παραγόντων των Ασθενών ως προς τη MCS

Μεταβλητές	MCS	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value	
Φύλο	<i>Ανδρας</i>	64.34	4.27(0.68 - 7.87)	-0.61(-2.52 - 1.30)	0.529
	<i>Γυναίκα</i>	60.07	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Ηλικία	<i>65-75 Ετών</i>	67.59	7.9(2.77 - 13.04)	1.86(-0.93 - 4.66)	0.190
	<i>76-85 Ετών</i>	59.96	0.27(-4.12-4.66)	0.68(-1.61 - 2.97)	0.560
	<i>> 86 Ετών</i>	59.69	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Κατάσταση διαβίωσης	<i>Μόνος</i>	73.15	20.61(8.39 - 32.83)	-	
	<i>Σύζυγο/Σύντροφο</i>	65.02	12.47(7.99 - 16.96)	-	
	<i>Παιδιά</i>	62.86	10.32(5.79 - 14.85)	-	
	<i>Άλλοι Συγγενείς</i>	63.97	11.43(3.53 - 19.33)	-	
	<i>Οικιακή Βοηθός</i>	52.54	κατ.αναφοράς		
Περιοχή διαμονής	<i>Αστική</i>	57.22	-8.96(-12.42 - -5.5)	-3.20(-5.27 - -1.13)	0.003
	<i>Ημιαστική</i>	64.39	-1.79(-8.84 - 5.25)	-2.56(-6.16 - 1.03)	0.161
	<i>Αγροτική</i>	66.18	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Μορφωτικό επίπεδο	<i>Καμία</i>	59.81	-9.64(-13.89 - -5.39)	-3.20(-5.72 - -0.68)	0.013
	<i>Εκπαίδευση/Δημοτικό</i>				
	<i>Μέση/Ανώτερη/Ανώτ. Εκπ.</i>	69.44	κατ.αναφοράς		
Οικονομική κατάσταση	<i>0-6.000 €</i>	61.87	4.25(-4.31 - 12.81)	-	
	<i>>6.001 €</i>	57.61	κατ.αναφοράς		
Εισοδηματική επάρκεια	<i>Καθόλου-Λίγη</i>	59.31	-10.35(-14.3 - -6.41)	-	
	<i>Μέτρια-Πλήρης</i>	69.66	κατ.αναφοράς		
Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/ φαρμάκων	<i>Ναι</i>	61.04	2.11(1.3-0.01)	-	
	<i>Όχι</i>	63.89	κατ.αναφοράς		
Φόβος για μείωση εισοδήματος, οικονομική εξάρτηση κλπ	<i>Ναι</i>	61.11	-12.22(-20.23 - -4.21)	-	
	<i>Όχι</i>	73.33	κατ.αναφοράς		

Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση κλπ	<i>Ναι</i>	55.68	-14.51(-17.49 - -11.53)	-4.69(-6.94 - -2.45)	<0.001
	<i>Όχι</i>	70.19	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικ. εξόδων για κοιν. δραστ/τες	<i>Ναι</i>	61.18	-6.36(-12.69 - -0.02)	-3.21(-6.33 - -0.09)	0.044
	<i>Όχι</i>	67.54	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ή προγράμματα	<i>ΚΑΠΗ-ΚΗΦΗ</i>	70.26	10.28(5.75 - 14.8)	-	
	<i>Βοήθεια στο Σπίτι-Άλλο</i>	59.99	κατ.αναφοράς		
ΑΕΕ	<i>Όχι</i>	60.96	-4.51(-9.22 -0.19)	-	
	<i>Ναι</i>	65.47	κατ.αναφοράς		
Άνοια	<i>Όχι</i>	64.52	15.76(11.67 - 19.85)	-6.34(-13.39 - 0.71)	0.078
	<i>Ναι</i>	48.77	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αγχώδης διαταραχή	<i>Όχι</i>	63.95	11.02(6.88 - 15.16)	5.44(3.05 - 7.83)	<0.001
	<i>Ναι</i>	52.94	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Κατάθλιψη	<i>Όχι</i>	65.33	16.59(12.97 - 20.22)	9.89(7.49 - 12.30)	<0.001
	<i>Ναι</i>	48.74	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αντιανοϊκά	<i>Όχι</i>	64.65	16.92(12.87 - 20.98)	10.99(3.78 - 18.21)	0.003
	<i>Ναι</i>	47.72	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Νευροληπτικά/αντιψυχωσικά	<i>Όχι</i>	63.36	13.82(8.68 - 18.96)	4.76(1.91 - 7.61)	0.001
	<i>Ναι</i>	49.54	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αντικαταθλιπτικά	<i>Όχι</i>	65.31	16.49(12.85 - 20.12)	-	
	<i>Ναι</i>	48.82	κατ.αναφοράς		
Βενζοδιαζεπίνες	<i>Όχι</i>	64.24	13.05(8.93 - 17.16)	-	
	<i>Ναι</i>	51.19	κατ.αναφοράς		
Συνοδά νοσήματα	0-2	67.56	7.97(4.12 - 11.83)	-3.32(-5.75 - -0.90)	0.008
	>2	59.58	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αριθμός φαρμάκων	1-2	66.29	7.45(3.95 - 10.94)	2.25(0.07 - 4.42)	0.043
	> 2	58.84	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Φυσιολογική βάρδιση	<i>Όχι</i>	59.96	-8.26(-12.44 - -4.08)	-	
	<i>Ναι</i>	68.22	κατ.αναφοράς		
Μειωμένη ισορροπία	<i>Όχι</i>	64.90	9.73(6.2 - 13.27)	2.56(0.45 - 4.68)	0.018
	<i>Ναι</i>	55.16	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αστάθεια	<i>Όχι</i>	63.74	10.46(6.2 - 14.72)	2.71(0.43 - 4.99)	0.020
	<i>Ναι</i>	53.28	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Μυϊκή αδυναμία	<i>Όχι</i>	62.61	5.15(0.51 - 9.79)	2.58(0.16 - 5.01)	0.037
	<i>Ναι</i>	57.46	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδιση	<i>Χωρίς Βοήθημα</i>	66.57	8.04(4.59 - 11.5)	-	
	<i>Άλλο</i>	58.53	κατ.αναφοράς		
Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστ/των προσωπικής υγιεινής	<i>Ναι</i>	62.98	15.99(9.81 - 22.18)	4.95(1.49 - 8.41)	0.005
	<i>Όχι</i>	46.99	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία	<i>Ναι</i>	66.51	11.82(8.6 - 15.04)	2.93(0.77 - 5.08)	0.008
	<i>Όχι</i>	54.70	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστ. της υγείας	<i>Κακή/Μέτρια</i>	59.45	-19.1(-23.9 - -14.3)	-9.55(-12.38 - -6.72)	<0.001
	<i>Καλή/Πολύ Καλή</i>	78.55	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες	<i>Ναι</i>	60.37	-8.5(-13.21 - -3.78)	-	
	<i>Όχι</i>	68.87	κατ.αναφοράς		
Η παλαιότερη πτώση οδήγησε σε:	<i>Εισ. σε Νοσοκ. για Τραυμ</i>	57.29	-7.01(-11.26 - -2.95)	-	
	<i>Εισ. σε Νοσοκ. για Κάτ.</i>	57.01	-7.38(-12.46 - -2.30)	-	
	<i>Άλλο</i>	64.39	κατ.αναφοράς		
Περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό το φόβο νέας πτώσης;	<i>Ναι</i>	57.89	-11.11(-14.54 - -7.69)	-	
	<i>Όχι</i>	69.01	κατ.αναφοράς		
Χρήση συσκευών ΤΠΕ αντίγνευσης πτώσης	<i>Ναι</i>	62.69	1.12(-4.09 - 6.34)	-	
	<i>Όχι</i>	61.57	κατ.αναφοράς		

13.3.4 Συγκρίσεις PCS και MCS των Ασθενών στα Νοσοκομεία

ΓΝ Καλαμάτας. Στους Πίνακες 71 και 72 παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ ασθενών-μαρτύρων του ΓΝ Καλαμάτας σχετικά με την PCS και MCS (p -value<0.001). Οι ασθενείς έχουν χαμηλότερο σκορ σε σχέση με το αντίστοιχο των μαρτύρων (48.96vs86.04 και 48.85vs86.15 αντίστοιχα).

Πίνακας 71. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Καλαμάτας ως προς την PCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
PCS	Μάρτυρες	67	86.04	5765	<0.001
	Ασθενείς	67	48.96	3280	

Πίνακας 72. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Καλαμάτας ως προς τη MCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
MCS	Μάρτυρες	67	86.15	5772	<0.001
	Ασθενείς	67	48.85	3273	

ΓΝ Τρίπολης. Στους Πίνακες 73 και 74 παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ ασθενών-μαρτύρων του ΓΝ Τρίπολης σχετικά με την PCS και MCS (p -value<0.001). Οι ασθενείς έχουν χαμηλότερο σκορ σε σχέση με το αντίστοιχο των μαρτύρων (40.45vs76.55 και 45.68vs71.32 αντίστοιχα).

Πίνακας 73. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Τρίπολης ως προς την PCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
PCS	Μάρτυρες	58	76.55	4440	<0.001
	Ασθενείς	58	40.45	2346	

Πίνακας 74. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Τρίπολης ως προς τη MCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
MCS	Μάρτυρες	58	71.32	4136.50	<0.001
	Ασθενείς	58	45.68	2649.50	

ΓΝ Σπάρτης. Στους Πίνακες 75 και 76 παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ ασθενών-μαρτύρων του ΓΝ Σπάρτης σχετικά με την PCS και

MCS (p -value<0.001). Οι ασθενείς έχουν χαμηλότερο σκορ σε σχέση με το αντίστοιχο των μαρτύρων (24.86vs48.14 και 27.51vs45.49 αντίστοιχα).

Πίνακας 75. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Σπάρτης ως προς την PCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
PCS	Μάρτυρες	36	48.14	1733	<0.001
	Ασθενείς	36	24.86	895	

Πίνακας 76. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Σπάρτης ως προς τη MCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
MCS	Μάρτυρες	36	45.49	1637.50	<0.001
	Ασθενείς	36	27.51	990.50	

ΓΝ Αμαλιάδος. Στους Πίνακες 77 και 78 παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ ασθενών-μαρτύρων του ΓΝ Αμαλιάδας σχετικά με την PCS και MCS (p -value<0.001). Οι ασθενείς έχουν χαμηλότερο σκορ σε σχέση με το αντίστοιχο των μαρτύρων (25.30vs57.70 και 28.13vs54.87 αντίστοιχα).

Πίνακας 77. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Αμαλιάδας ως προς την PCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
PCS	Μάρτυρες	41	57.70	2365.50	<0.001
	Ασθενείς	41	25.30	1037.50	

Πίνακας 78. Αποτελέσματα μη Παραμετρικού Ελέγχου Mann-Whitney U για την Αξιολόγηση της Συσχέτισης Ασθενών-Μαρτύρων στο ΓΝ Αμαλιάδας ως προς τη MCS

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
MCS	Μάρτυρες	41	54.87	2249.50	<0.001
	Ασθενείς	41	28.13	1153.50	

13.4 ΛΟΓΑΡΙΘΜΙΣΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Για τον προσδιορισμό των παραγόντων που οδηγούν τους ασθενείς σε χρήση των ΤΠΕ, εφαρμόστηκε ένα πολυπαραγοντικό μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης (Logistic Regression). Αρχικά, δημιουργήθηκαν οι μονοπαραγοντικοί έλεγχοι και στη συνέχεια οι μεταβλητές που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, ελέγχθηκαν μέσω της πολυπαραγοντικής ανάλυσης. Ο παράγοντας ο οποίος προβλέπει την εξαρτημένη

μεταβλητή (χρήση συσκευών ανίχνευσης πτώσης) είναι το μορφωτικό επίπεδο (Πίνακας 79). Οι ασθενείς που έχουν εκπαίδευση καμία/δημοτικό έχουν μειωμένη πιθανότητα κατά 96 φορές να κάνουν χρήση συσκευών ΤΠΕ συγκριτικά με εκείνους που έχουν μέση/ανώτερη/ανώτατη εκπαίδευση (p-value<0.001).

Πίνακας 79. Αποτελέσματα Λογιστικής Παλινδρόμησης για Διερεύνηση των Παραγόντων που Σχετίζονται με τη Χρήση των ΤΠΕ

Μεταβλητές		Συνολικά N=202	Χρήση ΤΠΕ		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
			Ναι	Όχι			
			N=27 13.4%	N=175 86.6%			
Επίπεδο εκπαίδευσης	Καμία εκπαιδ./δημοτ.	162(80.2%)	6(22.2%)	156(89.1%)	0.04(0.01-0.09)	0.04(0.01-0.12)	<0.001
	Μέση-ανώτατη εκπαιδ.	40(19.8%)	21(77.8%)	19(10.9%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Οικ. κατ/ση	0-6.000 ευρώ	189(95.5%)	20(80%)	169(97.7%)	0.09(0.02-0.38)	0.25(0.04-1.45)	0.121
	>6.001 ευρώ	9(4.5%)	5(20%)	4(2.3%)	κατ.αναφοράς	κατ.αναφοράς	
Εισ. επάρκεια	Καθόλου/λίγη	155(76.7%)	15(55.6%)	140(80%)	0.31(0.13-0.73)	1.38(0.42-4.53)	0.593
	Μέτρια/πλήρης	47(23.3%)	12(44.4%)	35(20%)	κατ.αναφοράς	-	
Αριθμός πτώσεων		1.44(0.66)	1.50(0.71)	1.43(0.66)	0.18(0.02-1.37)		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το κάταγμα ισχίου που συμβαίνει συνήθως μετά από πτώση είναι ένα σοβαρότατο πρόβλημα δημόσιας υγείας που αυξάνει λογαριθμικά με την πάροδο της ηλικίας και μπορεί να οδηγήσει σε αναπηρία και αυξημένη θνησιμότητα (Karlsson et al., 2013; Rosengren et al., 2012). Ως μία από τις σημαντικότερες αιτίες χαμηλής λειτουργικής ικανότητας στους ηλικιωμένους (Shibasaki et al., 2018) οδηγεί συνήθως σε δυσκολία ανάκτησης της ικανότητας βάδισης μετεγχειρητικά και μειωμένη ποιότητα ζωής (Gjertsen et al., 2016; Dyer et al., 2016; Nagai & Okawa, 2016; Magaziner et al., 2015; Stoen et al., 2014). Χαρακτηρίζεται δε από υψηλό κόστος διαχείρισης, όσον αφορά στη νοσοκομειακή αντιμετώπιση όσο και την αποκατάσταση (Mattisson et al., 2018; Magaziner et al., 2015).

Υπολογίζεται ότι το 95% ως 98% των καταγμάτων ισχίου οφείλεται σε πτώσεις (Leavy et al., 2017; Mitchell et al., 2016) με το 90% αυτών να εμφανίζονται σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών (Nasab & Khorramdin, 2017; Rozell et al., 2016), ενώ φαίνεται ότι και οι δύο καταστάσεις μοιράζονται πολλούς παράγοντες κινδύνου (Ensrud et al., 2007). Για κάποιους παράγοντες, όπως η μεγαλύτερη ηλικία (Johansson et al., 2018; Wiklund et al., 2016; Cauley et al., 2016), ο υψηλός αριθμός συνοδών νοσημάτων (Cauley et al., 2016; Reyes et al., 2014), η πολυφαρμακία (Tripathy et al., 2015) κλπ, έχει βρεθεί θετική συσχέτιση. Για κάποιους άλλους παράγοντες κοινωνικο-οικονομικούς (Bugeja et al., 2018; Johansson et al., 2018; Ravindran & Kutty, 2016; Reyes et al., 2015; Quah et al., 2011) και κλινικούς (Ruths et al., 2015; Thorell et al., 2014) η βιβλιογραφία δίνει ασαφή αποτελέσματα.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προσδιοριστούν οι δημογραφικοί, κοινωνικο-οικονομικοί και κλινικοί παράγοντες κινδύνου για κάταγμα ισχίου που

οφείλεται σε πτώση και πως αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν τη διάρκεια νοσηλείας και κατά συνέπεια το κόστος. Επιχειρήθηκε επίσης να προσδιοριστούν παράγοντες που σχετίζονται με την έκβαση της λειτουργικότητας και τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής των ασθενών ένα έτος μετά το κάταγμα. Επιπλέον, αναζητήθηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ασθενών τεσσάρων γεωγραφικών περιοχών με τη χρήση των ΓΠΣ. Ο εντοπισμός υποομάδων με διαφορετικά χαρακτηριστικά σε κάθε περιοχή μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη στόχευση των προσπαθειών πρόληψης (Singh et al., 2016). Μέχρι σήμερα λίγες μελέτες έχουν ερευνήσει το κάταγμα ισχίου κυρίως σε σχέση με τις κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες (Bugeja et al., 2018; Johansson et al., 2018; Reyes et al., 2015; Quah et al., 2011), ενώ και η χρήση των ΓΠΣ είναι περιορισμένη στο πεδίο των πτώσεων και των τραυματισμών (Bamzar & Ceccato, 2015; Towne et al., 2015; Morency et al., 2012; Lai et al., 2011; Turner et al., 2009; Lai et al., 2009). Ιδιαίτερος στην Ελλάδα όπου δεν υπάρχει Εθνική Βάση Κατάγματος Ισχίου (Tilkeridis et al., 2018), οι περισσότερες μελέτες κυρίως επιδημιολογικές προσεγγίζουν το κάταγμα σε σχέση με την οστεοπόρωση, τη σύγκριση διαφορετικών τεχνικών χειρουργικής αντιμετώπισης, τη λειτουργικότητα και τη θνησιμότητα (Makridis et al., 2015; Svedbom et al., 2013; Lyritis et al., 2013; Dailiana et al., 2013; Papakonstantinou et al., 2008; Karagiannis et al., 2006).

Η παρούσα μελέτη συμβάλλει καθοριστικά στην ευρύτερη γνώση για το φαινόμενο αυτό στη χώρα μας, αφού εντοπίζει ποικίλους παράγοντες που σχετίζονται με τον αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, καθώς και παράγοντες που σχετίζονται με την πορεία των ασθενών μετά το κάταγμα (κυρίως ως προς την λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής τους). Τα βασικά σημεία σχεδιασμού της μελέτης και συλλογής των πρωτογενών δεδομένων σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία συνοψίζονται στα παρακάτω:

Σχεδιασμός μελέτης. Η μελέτη σχεδιάστηκε ως ασθενών-μαρτύρων, με τους μάρτυρες να προέρχονται από τον γενικό πληθυσμό. Αρκετές μελέτες που αναζητούν παράγοντες κινδύνου για κάταγμα ισχίου σχεδιάζονται ως ασθενών-μαρτύρων (Ahuja et al., 2017; Ravindran & Kutty, 2016; Jha et al., 2010; Grisso et al., 1991). Η επιλογή των μαρτύρων από τον γενικό πληθυσμό έχει προταθεί από τους Grisso et al. (1991), με το σκεπτικό ότι οι νοσηλεύόμενοι μάρτυρες μπορεί να έχουν μεγαλύτερη επικράτηση των παραγόντων κινδύνου για πτώσεις (νευρολογικές ασθένειες, αναπηρία κάτω άκρων, χρήση φαρμάκων που αυξάνουν τον κίνδυνο). Έτσι η σύγκριση των ασθενών με νοσοκομειακούς μάρτυρες, είναι πιθανό να υποτιμήσει την επίδραση αυτών των παραγόντων στον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου.

Αριθμός δείγματος. Η παρούσα μελέτη περιέλαβε 202 ασθενείς και 202 μάρτυρες, σε συμφωνία με παρόμοιες έρευνες. Οι Jha et al. (2010) περιέλαβαν 100 ασθενείς και 100 μάρτυρες, οι Ravindran & Kutty (2016), 251 ασθενείς και 250 μάρτυρες και οι Grisso et al. (1991) 174 ασθενείς και 174 μάρτυρες.

Επιλογή τύπου κατάγματος. Επιλέχθηκαν οι ασθενείς με διατροχαντήριο κάταγμα δεδομένου ότι είναι το συνηθέστερο και υποτροχαντήριο καθώς έχει την ίδια χειρουργική αντιμετώπιση και παρόμοια μετεγχειρητική πορεία. Σύμφωνα με ελληνική μελέτη σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν στην ορθοπεδική κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών μεταξύ 1989 και 1992, το 63,2% των καταγμάτων ήταν διατροχαντήρια και το 33,5 υποκεφαλικά (Καραγιάννης, 2002). Στον Μακρίδη (2016) σε σύνολο 800 ασθενών το 58% (n=464) είχαν διατροχαντήριο κάταγμα, ενώ στους Dailiana et al. (2013) ο τύπος αυτός του κατάγματος ανήλθε στο 64%, ακολουθούμενο από το υποκεφαλικό (30%) και το υποτροχαντήριο (6%). Στους Bugeja et al. (2018) το διατροχαντήριο (n=251) ήταν ο πιο κοινός τύπος κατάγματος, ακολουθούμενο από ενδοαρθρικό (n=155) και υποτροχαντήριο (n=37).

Στη βάση αυτού του σχεδιασμού η παρούσα μελέτη παράγει αποτελέσματα που είναι συγκρίσιμα με αυτά της διεθνούς και της ελληνικής βιβλιογραφίας.

Από την ανάλυση των βασικών *Κοινωνικο-Οικονομικών και Δημογραφικών Χαρακτηριστικών των Ασθενών-Μαρτύρων* προκύπτουν τα εξής κύρια συμπεράσματα:

Φύλο. Από τους 202 ασθενείς το 38,6% ήταν άνδρες και το 61,4% γυναίκες και από τους 202 μάρτυρες το 37,1% ήταν άνδρες και το 62,9% γυναίκες. Στους Ravindran & Kutty (2016) το 65,7% των ασθενών και το 48,7% των μαρτύρων ήταν γυναίκες, ενώ το 34,3% των ασθενών και το 51,6% των μαρτύρων ήταν άνδρες. Στους Jha et al. (2010) το 57% του δείγματος ήταν γυναίκες και το 43% άνδρες. Σε ελληνική μελέτη το 64,2% των ασθενών ήταν γυναίκες (Dailiana et al., 2013). Σε πολυπληθή μελέτη (διατροχανθήριων και υποτροχανθήριων καταγμάτων) στη Σουηδία τα έτη 2014-2016, η πλειοψηφία των ασθενών ήταν γυναίκες (69%) με μέση ηλικία τα 84 έτη και κάταγμα που προκλήθηκε από πτώση στο ίδιο επίπεδο (Mattisson et al., 2018).

Ηλικία. Η μέση ηλικία των ασθενών της παρούσας μελέτης ήταν τα 80 έτη και των μαρτύρων τα 77 έτη. Στους Grisso et al. (1991) η ηλικία των ασθενών κυμαίνονταν από 55 έως 103 ετών (διάμεσος 80) με το 71% να είναι ≥ 75 ετών. Η μέση ηλικία των ασθενών στους Jha et al. (2010) ήταν τα $65,7 \pm 16,1$ έτη και των μαρτύρων τα $64,7 \pm 13,8$ έτη. Στους Ravindran & Kutty (2016) η ηλικία των ασθενών κυμάνθηκε από 60 έως 95 έτη και των μαρτύρων από 60 έως 89 έτη. Στη μελέτη του Καραγιάννη (2002) η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 78,7 έτη (εύρος 60-100). Σε άλλες ελληνικές μελέτες για τη σύγκριση διαφορετικών χειρουργικών τεχνικών επί διατροχανθήριου κατάγματος, οι μέσες ηλικίες των 2 ομάδων ήταν τα 81 και 79 έτη

στους Galanopoulos et al. (2018) και τα 83,5 και 83,9 έτη στους Makridis et al. (2010).

Κατάσταση Διαβίωσης. Σχετικά με την κατάσταση διαβίωσης των ασθενών, το 36,6% διέμεναν με σύζυγο/σύντροφο και το 34,7% με παιδιά. Αντίστοιχα το 45,5% των μαρτύρων διέμεναν με σύζυγο/σύντροφο και το 21,3% με παιδιά. Στη μελέτη των Ravindran & Kutty (2016) το 45% των ασθενών και το 67,6% των μαρτύρων διέμεναν με σύζυγο. Στους Vergara et al. (2014) η πλειοψηφία (67%) ζούσε με τον/τη σύζυγο πριν το κάταγμα. Η μεγάλη πλειοψηφία των ασθενών (87%) στην ελληνική μελέτη των Dailiana et al. (2013) διαβιούσε με τους συγγενείς πριν το κάταγμα, ενώ στους Caeiro et al. (2017) το 61,2% διέμεναν με οικογένεια και το 19,1% διαβιούσαν μόνοι.

Εκπαίδευση. Το 45% των ασθενών δεν είχε καμία εκπαίδευση και το 3,5% ήταν απόφοιτοι ανώτερης/ανώτατης εκπαίδευσης. Από τους μάρτυρες μόλις το 12,4% δεν είχαν καμία εκπαίδευση. Στους Ravindran & Kutty (2016) επίσημη εκπαίδευση είχε το 72,9% των ασθενών και το 83,6% των μαρτύρων. Στη μελέτη των Vergara et al. (2014) το επίπεδο εκπαίδευσης ήταν χαμηλό και μόνο το 2% είχαν πανεπιστημιακό πτυχίο, ενώ στους Johansson et al. (2018) το 67% έχει ≤ 9 έτη εκπαίδευσης και μόνο το 4% είχε πανεπιστημιακή εκπαίδευση.

Οικονομικά στοιχεία. Η πλειοψηφία των ασθενών (51%) είχε χαμηλό εισόδημα, ενώ η πλειοψηφία (41,1%) των μαρτύρων είχε εισόδημα από 6.001 έως 12.000€. Το 77% των ασθενών απάντησε ότι έχει «καθόλου/λίγη» εισοδηματική επάρκεια, ενώ το 42,6% των μαρτύρων «αρκετή». Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων είχε το 76,2% των ασθενών και το 11,9% των μαρτύρων, φόβο για μείωση εισοδήματος δήλωσε το 95% των ασθενών και το 58,9% των μαρτύρων, η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση στο 58,4% των ασθενών και το 19% των μαρτύρων

και περικοπή εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες στο 91,6% των ασθενών και στο 55% των μαρτύρων. Στους Ravindran & Kutty (2016), χαμηλό εισόδημα είχε το 19,9% των ασθενών και το 11,2% των μαρτύρων. Στους Johansson et al. (2018) το 39% βρισκόταν στη χαμηλότερη εισοδηματική κατηγορία, ενώ μόνο το 7% στην ανώτερη κατηγορία.

Από την ανάλυση των *Κλινικών και άλλων Χαρακτηριστικών Υγείας των Ασθενών-Μαρτύρων* προκύπτουν τα εξής κύρια συμπεράσματα:

Συνοδά νοσήματα. Το 98% των ασθενών και το 60,4% των μαρτύρων είχαν συνοδά νοσήματα. Στους ασθενείς πιο συχνή ήταν η υπέρταση με ποσοστό 43,1%, τα καρδιαγγειακά με 30,7%, η οστεοαρθρίτιδα με 22,8%, η κατάθλιψη με 21,8% η αγχώδης διαταραχή με 20,3%, η άνοια με 17,8%, το ΑΕΕ και η ορθοστατική υπόταση με 16,8%, η οστεοπόρωση και ο ΣΔ με 16,3% και η ΝΠ με 12,9%. Αντίστοιχα στους μάρτυρες η υπέρταση ήταν σε ποσοστό 26,7%, τα καρδιαγγειακά 21,8%, η οστεοαρθρίτιδα 19,3% η αγχώδης διαταραχή και η οστεοπόρωση 11,9%, το ΑΕΕ 7,4%, ο ΣΔ 6,4%, η ΝΠ 5,4%, η κατάθλιψη 5%, η ορθοστατική υπόταση 4,5% και η άνοια 2,5%.

Οι Kilgore et al. (2013) μελέτησαν 60.354 ασθενείς στις ΗΠΑ, δικαιούχους του Medicare με κάταγμα ισχίου και βρήκαν ότι κατά τους μήνες που προηγήθηκαν του τραυματισμού, αυτοί οι ασθενείς κατανάλωναν σημαντικά περισσότερους πόρους υγειονομικής περίθαλψης για τις διάφορες συνοδές παθήσεις από ότι οι μάρτυρες. Οι συγγραφείς υποδεικνύουν, ότι οι ασθενείς με πολλαπλή συνοσηρότητα αντιμετωπίζουν μια γενική υποβάθμιση της υγείας τους πριν το κάταγμα (Kilgore et al., 2013). Στη μελέτη των Leavy et al. (2017) η ύπαρξη παθήσεων του μυοσκελετικού συστήματος σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου κυμάνθηκε σε ποσοστό

31,7%, ενώ στους υγιείς ηλικιωμένους στο 15,3%. Στην ίδια μελέτη οι ψυχικές/συμπεριφορικές διαταραχές στους ασθενείς ήταν 24,7% και στον γενικό πληθυσμό 6,8%, η νόσος του κυκλοφορικού συστήματος ήταν 59% στους ασθενείς και 25% στον γενικό πληθυσμό, η ύπαρξη κακοήθους νεοπλασίας στους ασθενείς ήταν 13,8% και καλοήθους νεοπλασίας 9% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό που ήταν 7,2% και 4,8% αντίστοιχα. Τέλος, η ύπαρξη παθήσεων του νευρικού και αναπνευστικού συστήματος στους ασθενείς κυμάνθηκε στο 18,9% και 24,5% αντίστοιχα και στους υγιείς ηλικιωμένους στο 6,2% και 9,1% αντίστοιχα (Leavy et al., 2017). Η υπέρταση ήταν η πιο επικρατούσα χρόνια κατάσταση (50,2%) σε μελέτη στη Μάλτα (Bugeja et al., 2018). Στους Castelli et al. (2015) η υπέρταση ήταν η κύρια συννοσηρότητα, επηρεάζοντας περισσότερο από το 40% των ασθενών, ακολουθούμενη από τη χρόνια πνευμονική νόσο (14%) και τον διαβήτη (12%). Το ΑΕΕ, η καρδιακή νόσος (στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου, καρδιακή ανεπάρκεια), η αρρυθμία και η αναπνευστική ασθένεια (πνευμονία, ΧΑΠ, πνευμονικό εμφύσημα, φυματίωση, καρκίνος του πνεύμονα) ήταν οι συχνότερες συννοσηρότητες στους Nagai & Okawa (2016). Στη μελέτη των Caeiro et al. (2017) το 19,5% είχε άνοια, το 2,9% ρευματοειδή αρθρίτιδα, το 20,3% ΣΔ, το 4,3% νεφρική νόσο, το 11,5% περιφερική αγγειακή νόσο, το 9,9% ΧΑΠ, το 4,3% οποιοδήποτε όγκο, το 16,8% εγκεφαλοαγγειακή νόσο. Στη μελέτη του Μακρίδη (2016) το 34,5% των ασθενών είχε άνοια και το 20%-30% γνωστική δυσλειτουργία. Στη μελέτη των Tan et al. (2017) σε 187 ασθενείς με κάταγμα ισχίου, υπέρταση είχε το 52,9%, ΣΔ το 33,7%, ισχαιμική καρδιακή νόσο το 9,6%, ΑΕΕ το 13,9%, άνοια το 12,8%, καρκίνο το 8%, ΧΑΠ το 5,3%, κατάθλιψη το 4,8%, ρευματοειδή αρθρίτιδα το 1,1%. Στους Ravindran & Kutty (2016) και Jha et al. (2010) το 41,8% και 73% των ασθενών αντίστοιχα και το 11,6% και 33% των μαρτύρων αντίστοιχα είχαν προβλήματα

όρασης. Σε παλαιότερη μελέτη η ΝΠ εμφανίζεται στο 6% των ασθενών (Grisso et al., 1991).

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Το 73,3% των ασθενών και το 27,7% των μαρτύρων είχε πάνω από 2 συνοδά νοσήματα. Σε ελληνική μελέτη το 55,7% των ασθενών είχε τουλάχιστον ένα συνοδό νόσημα το οποίο καταγράφηκε κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο (Καραγιάννης, 2002). Στους Karagiannis et al. (2006) το 53,7% των ατόμων με διατροχαντήρια κατάγματα είχαν τουλάχιστον μία ή περισσότερες ταυτόχρονες ασθένειες με πιο συνηθισμένες την καρδιακή ανεπάρκεια, την υπέρταση και τον ΣΔ. Στους Dailiana et al. (2013), το 24% των ασθενών κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο δεν είχε συνυπάρχουσες παθήσεις, το 62% είχε 1-2 και το 14% είχε ≥ 3 . Πάνω από 2 συνοδές παθήσεις είχε το 51,4% των ασθενών και το 40,4% των μαρτύρων στους Ravindran & Kutty (2016).

Φαρμακευτική αγωγή και αριθμός φαρμάκων. Το 42,6% των ασθενών λαμβάνει αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών), το 29,2% αντιαμοπεταλιακά/αντιπηκτικά (ΑΕΕ), το 27,2% διουρητικά, το 23,8% αναλγητικά/αντιφλεγμονώδη, το 21,8% αντικαταθλιπτικά, το 21,3% αντιαρρυθμικά, το 19,3% βενζοδιαζεπίνες, το 17,3% αντιανοϊκά και το 16,3% φάρμακα για την οστεοπόρωση. Αντίστοιχα το 26,7% των μαρτύρων λαμβάνει αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών), το 17,3% αναλγητικά/αντιφλεγμονώδη, το 14,9% αντιαμοπεταλιακά/αντιπηκτικά (ΑΕΕ), το 13,4% φάρμακα οστεοπόρωσης, το 10,9% αγχολυτικά, το 10,4% αντιαρρυθμικά, το 5% αντικαταθλιπτικά και το 3% αντιανοϊκά φάρμακα. Το 61,4% των ασθενών και το 2,5% των μαρτύρων αντίστοιχα λάμβαναν >2 φάρμακα.

Στη μελέτη των Jha et al. (2010) στο 53% των ασθενών και στο 33% των μαρτύρων συνταγογραφούνταν φάρμακα για διάφορες παθήσεις με το 27% των

ασθενών και το 15% των μαρτύρων να λαμβάνουν αντιπερτασικά/διουρητικά. Σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων για την επίδραση της φαρμακευτικής αγωγής στον κίνδυνο κατάγματος ισχίου, το 42% των ασθενών και το 63,9% των μαρτύρων δεν λάμβανε φάρμακα, ένα φάρμακο λάμβανε το 18,1% των ασθενών και το 14% των μαρτύρων, 2 φάρμακα το 14,2% των ασθενών και το 9,3% των μαρτύρων, >5 φάρμακα το 8,1% των ασθενών και το 3,3% των μαρτύρων (Laflamme et al., 2015). Στους Beunza-Sola et al. (2018) υπολογίστηκε ότι κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο το 91,3% έλαβε τουλάχιστον ένα FRID (η μέση καθημερινή χρήση ήταν 3,1 FRIDs) και τα πιο συχνά συνταγογραφούμενα FRIDs ήταν τα διουρητικά (18%), τα αντιπερτασικά (παράγοντες του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης) (15,8%) και τα αντικαταθλιπτικά (15%). Σε σουηδική μελέτη (Leavy et al., 2017) βρέθηκε ότι οι ασθενείς με κάταγμα λάμβαναν φάρμακα που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης σε ποσοστό 52,4% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό ίδιας ηλικίας που λάμβανε αντίστοιχα φάρμακα σε ποσοστό 20,5%. Οι βενζοδιαζεπίνες βρέθηκαν σε ποσοστό 21,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (7,7%) και τα οπιοειδή, αγχολυτικά, υπνωτικά και κατασταλτικά φάρμακα σε ποσοστό 56% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (28,3%) (Leavy et al., 2017). Όσον αφορά τον αριθμό φαρμάκων, οι ασθενείς με κάταγμα λάμβαναν ≥ 5 φάρμακα κατά τη διάρκεια ενός έτους σε ποσοστό 82,6% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό ίδιας ηλικίας (48,7%) (Leavy et al., 2017).

Διατροφικές διαταραχές. Στην παρούσα μελέτη το 67,3% των ασθενών και το 6,4% των μαρτύρων εμφάνισαν απώλεια βάρους. Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στο ιστορικό της απώλειας βάρους κατά το παρελθόν έτος σε πρόφατη μελέτη των Ahuja et al. (2017).

Σωματική κατάσταση και δραστηριότητα. Σωματική δραστηριότητα είχε το 66,3% των ασθενών και το 93,1% των μαρτύρων, περιορισμένη κινητικότητα το

36,1% των ασθενών και το 16,8% των μαρτύρων, φυσιολογική βάρδιση το 21,3% των ασθενών και το 58,4% των μαρτύρων. Μειωμένη ισορροπία είχε το 32,7% των ασθενών και το 5% των μαρτύρων, αστάθεια το 19,3% των ασθενών και το 3% των μαρτύρων και μυϊκή αδυναμία το 17,3% των ασθενών και το 1,5% των μαρτύρων. Το 40% των ασθενών και το 20% των μαρτύρων χρησιμοποιεί βοήθημα βάρδισης.

Στους Ravindran & Kutty (2016) σωματική δραστηριότητα είχε το 30,7% των ασθενών και το 40,4% των μαρτύρων, ενώ στους Jha et al. (2010) το 20% των ασθενών και το 83% των μαρτύρων. Επίσης στους Jha et al. (2010) το 7% των ασθενών και το 2% των μαρτύρων είχε δυσκολία έγερσης από την καθιστή θέση. Όσον αφορά το βοήθημα βάρδισης οι Ravindran & Kutty (2016) κατέγραψαν ότι χρησιμοποιούσε το 15,9% των ασθενών και το 7,6% των μαρτύρων. Στη μελέτη των Makridis et al. (2010) το 56,4% και 61% στις 2 ομάδες ασθενών είχαν ανεξάρτητη βάρδιση, ενώ το 41% και 36% υποβοηθούμενη.

Ιστορικό πτώσης. Στην παρούσα μελέτη ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες είχε το 84,2% των ασθενών και το 27,7% των μαρτύρων. Αρκετά χαμηλότερο ποσοστό φάνηκε σε μελέτη των Ravindran & Kutty (2016) όπου σημειώθηκε στο 10% των ασθενών και το 2,8% των μαρτύρων. Στην μελέτη του Μακρίδη (2016) το 19,5% των ασθενών είχε προηγούμενο ιστορικό πτώσης. Στους Formiga et al. (2008) ο μέσος αριθμός πτώσεων κατά το έτος πριν το κατάγμα ήταν $1,7 \pm 6,5$, με το 22% των ασθενών να έχουν υποστεί τρεις ή περισσότερες πτώσεις.

Από την ανάλυση των *Χαρακτηριστικών του Κατάγματος των Ασθενών* προκύπτουν τα εξής κύρια συμπεράσματα:

Στην παρούσα μελέτη η πτώση είναι η αιτία του κατάγματος στο 100% των ασθενών, συμφωνώντας με τη διεθνή βιβλιογραφία όπου το 95%-97% των

καταγμάτων ισχίου οφείλονται σε πτώσεις (Franse et al., 2017; Vieira et al., 2016; Keal et al., 2015; Grisso et al., 1991).

Αιτίες πτώσεων. Στην παρούσα μελέτη το 55% των ασθενών υπέστη την πτώση και το κάταγμα εντός της οικίας του. Η αιτία της τελευταίας πτώσης που οδήγησε σε κάταγμα ήταν εκτός των άλλων και η ζάλη/ίλιγγος/συσκότιση και λιποθυμία σε ποσοστό 21,8%, το εμπόδιο στο 14,9%, η συγχυτική κατάσταση στο 12,4%, το περπάτημα σε ανώμαλη επιφάνεια στο 9,4%. Το 25,2% των ασθενών υπέστη την πτώση κατά τη «βάδιση εκτός οικίας», το 20,3% κατά τη «σωματική υγιεινή» και το 19,8% κατά τις «εργασίες στον εξωτερικό χώρο του σπιτιού». Οι Bleijlevens et al. (2010) εντοπίζουν 4 ζημιογόνους τύπους πτώσης: 1) εσωτερικές πτώσεις που σχετίζονται με σωματική υγιεινή, 2) εσωτερικές πτώσεις κατά τη διάρκεια άλλων καθημερινών δραστηριοτήτων, 3) υπαίθριες πτώσεις πλησίον της οικίας κατά τη διάρκεια πιο πολύπλοκων δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής και 4) πτώσεις στο εξωτερικό περιβάλλον μακριά από την οικία, που συμβαίνουν κατά τη βάδιση. Στους Ravindran & Kutty (2016) οι πτώσεις ήταν αποτέλεσμα ενδογενών αιτιών (λιποθυμία, συγκοπή και ζάλη) στο 27%, εξωγενών αιτιών (ολίσθηση και πτώση) στο 66% και συνδυασμός και των δύο στο 7%, ενώ μεταξύ των ηλικιωμένων ≥ 70 ετών το 67% των ζημιογόνων πτώσεων ήταν αποτέλεσμα ενδογενών αιτιών. Στους Formiga et al. (2008), Caeiro et al. (2017) και Mangram et al. (2014), το 71,8%, 77,6% και 73% των τραυματισμών αντίστοιχα, σημειώθηκαν στην οικία των ασθενών. Ομοίως οι Hagino et al. (2017) ανέφεραν ότι μια εσωτερική απλή πτώση ήταν ο μηχανισμός τραυματισμού στο 80% των ασθενών με ισχιακό κάταγμα και το 85% ήταν ηλικίας ≥ 90 ετών. Σύμφωνα με τους McCrum et al. (2017) η βάδιση είναι η συνηθέστερη δραστηριότητα πριν από την πτώση που οδηγεί σε τραυματισμό ή σε εισαγωγή στο νοσοκομείο. Στους Ahuja et al. (2017) η πιθανότητα πτώσης λόγω απώλειας

ισορροπίας αυξήθηκε με την ηλικία και ήταν μεγαλύτερη σε ηλικίες άνω των 80 ετών (50%). Οι πτώσεις από το κρεβάτι συνέβησαν στους άνω των 70 ετών. Αυτά τα ευρήματα παρουσιάζουν ενδιαφέρον διότι υποδεικνύουν μια αλληλεπίδραση με διάφορους παράγοντες, όπως κακή όραση, κακή ισορροπία, νευρολογική δυσλειτουργία κλπ, με την αυξανόμενη ηλικία, η οποία προδιαθέτει τα άτομα σε αυξημένη πιθανότητα πτώσεων κατά τη διάρκεια της νύχτας και των πρωινών ωρών κατά την έγερση για την προσωπική υγιεινή τους.

Το Κέντρο Έρευνας και Πρόληψης Ατυχημάτων (Κ.Ε.Π.Α.) του Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, διεξήγαγε στατιστική μελέτη των ατυχημάτων μεταξύ των ατόμων ηλικίας 65+ (URL4; Εθνικό Σχέδιο Δράσης, 2008). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι περισσότερες από τις πτώσεις (70%) συνέβησαν στο ίδιο επίπεδο και οφείλονταν κυρίως σε παραπάτημα (37%) ή ολίσθημα (27%). Επιπλέον, οι πτώσεις από ψηλότερο σημείο σε ένα χαμηλότερο ήταν περίπου το 26% επί του συνόλου των πτώσεων και πιο συγκεκριμένα, το 5% και το 4% των ατυχημάτων οφείλονταν σε πτώσεις από κρεβάτι και καρέκλα αντίστοιχα. Οι πτώσεις από κρεβάτι ή καρέκλα ήταν πιο συχνές για την ηλικιακή ομάδα 85+ (13% και 6% αντίστοιχα), ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε για τις πτώσεις από σκάλες ή άλλα ψηλά σημεία, οι οποίες ήταν συχνότερες στην ηλικιακή ομάδα των 65-74 ετών (URL4; Εθνικό Σχέδιο Δράσης, 2008). Αυτό πιθανόν οφείλεται στο γεγονός ότι η κινητικότητα του ατόμου περιορίζεται καθώς αυξάνει η ηλικία του. Το εσωτερικό του σπιτιού είναι ο χώρος όπου συνέβησαν οι περισσότερες καταγεγραμμένες πτώσεις (40%) μεταξύ των ηλικιωμένων, ενώ οι πτώσεις γύρω από το σπίτι αποτέλεσαν το 25% του συνόλου ενώ ένας στους πέντε τραυματισμούς έγινε κατά τη βόδιση (URL4; Εθνικό Σχέδιο Δράσης, 2008).

Διάρκεια νοσηλείας. Ο μέσος αριθμός ημερών παραμονής στο νοσοκομείο των ασθενών του δείγματος ήταν 11,13 (7-28 ημέρες). Στη μελέτη του Καραγιάννη (2002), σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν στην ορθοπεδική κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών μεταξύ 1989 και 1992, ο μέσος χρόνος παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο ήταν 11,51 ημέρες (1-36 ημέρες). Στους Caeiro et al. (2017) και Bugeja et al. (2018) η μέση διάρκεια παραμονής ήταν 11,8 ±7,9 και 14 ημέρες αντίστοιχα. Στις μελέτες των Μακρίδη (2016) και Dailiana et al. (2013) η μέση διάρκεια νοσηλείας ήταν 7 μέρες (εύρος 2-30) και 8,3 ±4,8 (εύρος 4-27 ημέρες) αντίστοιχα.

Παράγοντες που Σχετίστηκαν με Αυξημένο Κίνδυνο Κατάγματος Ισχίου σε Ασθενείς-Μάρτυρες στη Μονοπαραγοντική και Πολυπαραγοντική Ανάλυση

Από τα αποτελέσματα της μονοπαραγοντικής ανάλυσης προκύπτει ότι οι μεταβλητές που έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στον αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου είναι η μεγαλύτερη ηλικία, η χαμηλή εκπαίδευση, το χαμηλό εισόδημα, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, ο φόβος για μείωση του εισοδήματος, η συναισθηματική ένταση που προκαλεί η οικονομική κατάσταση, τα συνοδά νοσήματα και ο αριθμός τους (>2), η χρήση φαρμάκων και ο αριθμός τους (>2), οι διατροφικές διαταραχές, η σωματική δραστηριότητα, η περιορισμένη κινητικότητα, η μη φυσιολογική βάρδιση, η αστάθεια, μειωμένη ισορροπία, μυϊκή αδυναμία, η χρήση βοηθήματος βάρδισης, η αδυναμία εκτέλεσης στις βασικές καθημερινές δραστηριότητες προσωπικής υγιεινής και στην οικία χωρίς βοήθεια, η κακή αυτό-αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας, το προηγούμενο ιστορικό πτώσης τους τελευταίους 12 μήνες και ο αριθμός των πτώσεων (>2).

Επιπλέον η χαμηλή σωματική και ψυχική διάσταση της ποιότητας ζωής βρέθηκαν να αυξάνουν τον κίνδυνο.

Από την πολυπαραγοντική ανάλυση προκύπτει ότι οι μεταβλητές που βρέθηκαν να έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στον αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου είναι το ανδρικό φύλο, το χαμηλό εισόδημα, η καθόλου/λίγη εισοδηματική επάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, η κατάθλιψη, ο αριθμός συνοδών νοσημάτων και φαρμάκων >2 και το ιστορικό πτώσης.

Συγκρίνοντας τα ευρήματα της παρούσας μελέτης με αυτά που καταγράφονται στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία μπορούμε να σημειώσουμε τα εξής:

Φύλο. Το ανδρικό φύλο φάνηκε να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τις περισσότερες μελέτες, όπου οι γυναίκες λόγω της οστεοπόρωσης και του υψηλού αριθμού πτώσεων έχουν υψηλότερη πιθανότητα κατάγματος (Lin et al., 2018; Curtis et al., 2016; Gale et al., 2016; Stewart Williams et al., 2015; Taylor et al., 2011; Wilson et al., 2006). Βέβαια η διαφορά φύλου στην εμφάνιση κατάγματος ισχίου φαίνεται να μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας (Wiklund et al., 2016; Prior et al., 2015; Requena et al., 2014; Nilson et al., 2013), ενώ σε πολύ ηλικιωμένους πληθυσμούς η συχνότητα των πτώσεων φαίνεται να είναι υψηλότερη στους άνδρες από ότι στις γυναίκες (Von Heideken et al., 2009). Στη μελέτη των Endo et al. (2005) οι άνδρες που διαβιούσαν στην κοινότητα παρουσίασαν υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, όντας πιο «ασθενείς» και πιο εξαρτημένοι στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής από τις γυναίκες. Στους Finsterwald et al. (2014), μεταξύ ασθενών υπό ιδρυματική φροντίδα ο κίνδυνος κατάγματος ήταν 26% χαμηλότερος στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες. Σε μελέτη που διερεύνησε τη συσχέτιση NA και καταγμάτων ισχίου, η αύξηση του κινδύνου ήταν μεγαλύτερη στους άνδρες από τις γυναίκες (Tolppanen et al., 2013).

Ηλικία. Στην παρούσα μελέτη η μεγαλύτερη ηλικία συνδέθηκε με υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία (Johansson et al., 2018; Ravindran & Kutty, 2016; Wiklund et al., 2016; Cauley et al., 2016; Taylor et al., 2011). Οι ηλικιωμένοι άνω των 75 ετών παρουσίασαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, σε σύγκριση με αυτούς ηλικίας 70 έως 74 ετών σύμφωνα με τους Lin et al. (2018) και Wilson et al. (2006).

Επίπεδο εκπαίδευσης. Το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος στη μονοπαραγοντική ανάλυση, σε συμφωνία με τις περισσότερες μελέτες (Johansson et al., 2018; Ravindran & Kutty, 2016; Benetou et al., 2015; Wilson et al., 2006; Gill et al., 2005). Στην πολυπαραγοντική ανάλυση η επίδραση αυτή εξασθένησε πιθανόν λόγω των υπολοίπων παραγόντων που εισήχθησαν στο μοντέλο με σημαντική επιρροή της οικονομικής κατάστασης και της εισοδηματικής επάρκειας. Πιθανόν η εκπαίδευση να επιδρά στις ανισότητες υγείας, κυρίως μέσω ενδιάμεσων μηχανισμών όπως το εισόδημα, το επάγγελμα, η κοινωνική δικτύωση και η πληροφόρηση, που επηρεάζουν την υγεία και την πρόσβαση στις υγειονομικές υπηρεσίες (Cutler & Leras-Muney, 2006). Οι Li et al. (2013) βρήκαν ότι το επίπεδο εκπαίδευσης που είναι χαμηλότερο της βασικής συνδέεται σημαντικά με τις πτώσεις. Σε μελέτη ασθενών (με κάταγμα ισχίου)-μαρτύρων (χωρίς κάταγμα ισχίου), παρότι η ομάδα ελέγχου είχε υψηλότερη επίπτωση χρόνιων παθήσεων, που αναγνωρίζονται ως παράγοντες κινδύνου για πτώσεις, φάνηκε ότι τελικά το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που είχαν λειτούργησε προστατευτικά για το κάταγμα (Chen et al., 2018a). Τα άτομα με χαμηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης μπορεί να δυσκολεύονται να κατανοήσουν και να ακολουθήσουν οδηγίες για την πρόληψη και διαχείριση οποιασδήποτε ασθένειας, ακολουθούν συνήθως ανθυγιεινή διατροφή, ανεπαρκή πρόσληψη ασβεστίου (Ravindran & Kutty, 2016), παρουσιάζουν πιο

εύκολα κατάθλιψη, έχουν χαμηλότερα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και σημαντικά μεγαλύτερη πιθανότητα πτώσης (Hayashi et al., 2014). Σε μελέτη γυναικών 65-89 ετών (n=35.681) με κάταγμα ισχίου, φάνηκε ότι αυτές που κατοικούν σε περιοχές με χαμηλότερη εκπαίδευση και εισόδημα, ήταν λιγότερο πιθανό να υποβληθούν σε έλεγχο οστικής πυκνότητας πριν το κάταγμα (Neuner et al., 2007).

Στην Ελλάδα, ο επιπολασμός των χρόνιων νοσημάτων εμφανίζει μεγάλες ανισότητες ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης. Συγκριτικά με άτομα που κατέχουν το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης τα άτομα με το κατώτερο επίπεδο είναι πολύ πιθανότερο να πάσχουν από κάποια χρόνια ασθένεια, όπως ο διαβήτης, η υπέρταση, η χρόνια κατάθλιψη κλπ (Greece Health Profile, 2017; URL20).

Οικονομική κατάσταση, εισοδηματική επάρκεια και άλλα οικονομικά χαρακτηριστικά. Η οικονομική κατάσταση όπως εκτιμάται με αντικειμενικούς και υποκειμενικούς δείκτες (πτυχές που αφορούν οικονομικές ανησυχίες, ψυχολογική πίεση και αρνητικές προσδοκίες για το οικονομικό μέλλον) (Blekesaune, 2013; Alley & Kahn, 2012; Falconier & Epstein, 2010; Bradley, 2008; Whelan & Maître, 2005; Barrera et al., 2001; Hilton & Devall, 1997; Elder et al., 1995), έδειξε ισχυρή συσχέτιση με τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Η χρήση αντίστοιχων δεικτών, όπως το χαμηλό εισόδημα, η χαμηλή εισοδηματική επάρκεια και η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων στην περίπτωση της παρούσας μελέτης προέκυψαν ως ισχυροί παράγοντες κινδύνου στην πολυπαραγοντική ανάλυση. Αυτό είναι σύμφωνο με άλλες μελέτες που καταδεικνύουν ότι η χαμηλότερη κοινωνικο-οικονομική κατάσταση συνδέεται όχι μόνο με φτωχότερη υγεία, αλλά και με υψηλότερα ποσοστά τραυματισμών (Stenhagen et al., 2014; Deandrea et al., 2010; Laflamme et al., 2009). Το χαμηλό εισόδημα έχει βρεθεί ότι αυξάνει τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε αρκετές μελέτες (Johansson et al., 2018; Curtis et al., 2016; Oliveira et al., 2016;

Brennan et al., 2015; Oliveira et al., 2015; Quah et al., 2011; Zingmond et al., 2006) αλλά όχι σε όλες (Petit et al., 2017; Reyes et al., 2015). Μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο που διερεύνησε τις γεωγραφικές, εθνοτικές και κοινωνικο-οικονομικές τάσεις στα ποσοστά καταγμάτων την 24ετία 1988-2012, βρήκε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος σε κοινωνικο-οικονομικά υποβαθμισμένα άτομα (Curtis et al., 2016). Οι Quah et al. (2011) επίσης στο Ηνωμένο Βασίλειο, ανέλυσαν την επίδραση της κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης στη συχνότητα και τη θνησιμότητα των καταγμάτων ισχίου. Οι πληθυσμοί με χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση είχαν 1,3 φορές υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων, υψηλότερο αριθμό συνοδών νοσημάτων και ποσοστό θνησιμότητας, από τους πιο εύπορους. Οι Hansen et al. (2018) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των δεικτών κοινωνικής ανισότητας και του κινδύνου κατάγματος (ισχίου, βραχιονίου και καρπού) στον πληθυσμό της Δανίας. Το υψηλό εισόδημα σχετίστηκε σημαντικά με χαμηλότερη πιθανότητα και για τα 3 είδη κατάγματος, σε σύγκριση με το μέσο εισόδημα. Οι Bugeja et al. (2018) και Brennan et al. (2011) βρήκαν ότι τα άτομα που διέμεναν σε κοινωνικο-οικονομικά υποβαθμισμένες περιοχές είχαν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε Μάλτα και Αυστραλία αντίστοιχα, υποδεικνύοντας ότι τα κοινωνικο-οικονομικά μειονεκτούντα άτομα θα πρέπει να αποτελούν πληθυσμό-στόχο για παρεμβάσεις. Σύμφωνα με τους Farahmand et al. (2000), το εισόδημα φαίνεται να αποτελεί δείκτη κινδύνου κατάγματος ισχίου ανεξάρτητα από τους γνωστούς παράγοντες οστεοπορωτικού κινδύνου. Στους Guilley et al. (2011) αυτοί με το υψηλότερο ή μεσαίο εισόδημα είχαν χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε σύγκριση με εκείνους με το χαμηλότερο εισόδημα. Αντιθέτως στη μελέτη των Lin et al. (2018) δεν υπήρξε κοινωνικο-οικονομική διαφορά, κάτι που οι ερευνητές αποδίδουν στη σχεδόν καθολική εθνική ασφάλιση και τα λιγότερα οικονομικά

εμπόδια στην Ταϊβάν. Οι Bhimjiyani et al. (2018) εξέτασαν την επίδραση της οικονομικής στέρησης σε επίπεδο περιοχής στη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου στην Αγγλία, σε διάστημα 14 ετών για να προσδιορίσουν αν οι ανισότητες έχουν αλλάξει με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η στέρηση εξακολουθεί να είναι ένας ισχυρός προγνωστικός δείκτης της εμφάνισης καταγμάτων (Bhimjiyani et al., 2018). Μελέτη που διεξήχθη σε 2.234 γυναίκες για τον προσδιορισμό της σχέσης εκπαίδευσης και εισοδήματος στη συχνότητα κατάγματος με κοινωνικο-οικονομικούς προγνωστικούς δείκτες (εκπαίδευση, εισόδημα και δυσκολία πληρωμής για βασικά αγαθά) έδειξε ότι η ανώτατη εκπαίδευση, αλλά όχι και το υψηλότερο εισόδημα σχετίστηκε με χαμηλότερη συχνότητα κατάγματος (Crandall et al., 2014). Οι Shin et al. (2016) και Barone et al. (2009) αναφέρουν ότι το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο συνδέεται σημαντικά με λιγότερες πιθανότητες πρόωμης ή και καθόλου χειρουργικής επέμβασης και υψηλό κίνδυνο θνησιμότητας. Οι ασθενείς στα χαμηλότερα στρώματα είναι λιγότερο πιθανό από ότι οι πιο εύποροι, να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις κλινικές κατευθυντήριες γραμμές παρά την κάλυψη της καθολικής υγειονομικής περίθαλψης στην Ιταλία (Barone et al., 2009).

Ένας υψηλότερος κίνδυνος κατάγματος ισχίου μπορεί να θεωρηθεί ότι σχετίζεται με ένα δυσμενές κοινωνικό περιβάλλον. Σε περιοχές με υψηλό επίπεδο κοινωνικής στέρησης, το ποσοστό των ατόμων με ανθυγιεινό τρόπο ζωής, όπως το κάπνισμα, η κατανάλωση οινοπνεύματος, η κακή διατροφή, το χαμηλό επίπεδο δραστηριότητας και η κακή χρήση της υγειονομικής περίθαλψης και των προληπτικών υπηρεσιών μπορεί να είναι υψηλό (Van Lenthe, 2006). Σύμφωνα με τους Brennan et al. (2015) και Cauley et al. (2014) η χαμηλή οικονομική κατάσταση σχετίζεται με υιοθέτηση ανθυγιεινών συμπεριφορών υγείας-τρόπου ζωής, με τεκμηριωμένες δυσμενείς

επιπτώσεις στην υγεία των οστών (Brennan et al., 2015; Kanis et al., 2013), αυξάνοντας τις πιθανότητες πτώσης (Paliwal et al., 2017). Όπως έχει βρεθεί από μελέτη κόστους στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι πόροι που δαπανώνται από τους οικονομικά ασθενέστερους για την πρόληψη, είναι ελάχιστοι σε σχέση με τους πόρους που δαπανώνται για την νοσοκομειακή περίθαλψη (Judge et al., 2016). Η χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης χρόνιων παθήσεων και δυσλειτουργία βιολογικών συστημάτων που είναι σημαντικά στη ρύθμιση της υγείας των οστών (Crandall et al., 2015). Γενικότερα τα άτομα που βρίσκονται στη χαμηλότερη κοινωνικο-οικονομική ιεραρχία παρουσιάζουν χειρότερη υγεία (Tsimbos, 2010).

Η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων προέκυψε ως παράγοντας που αυξάνει τον κίνδυνο, με το 76,2% των ασθενών στην παρούσα μελέτη να δηλώνει ότι δυσκολεύεται να πληρώσει τους λογαριασμούς και τα φάρμακά του. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ, 2018) το ποσοστό των ηλικιωμένων (65+) με υλικές στερήσεις σε βασικά αγαθά, ανέρχεται στο 32,3% (URL21). Για κάποιους ερευνητές η «οικονομική δυσπραγία/δυσχέρεια» χρησιμοποιείται προκειμένου να περιγράψει την υποκειμενικά αντιλαμβανόμενη οικονομική δυσκολία και το υποκειμενικό ψυχολογικό νόημα αυτής (Barrera, 2001), ενώ για κάποιους άλλους (Davis & Mantler, 2004) η οικονομική πίεση και «οικονομική ένταση/επιβάρυνση» χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τους αντικειμενικούς δείκτες της οικονομικής κατάστασης ενός ατόμου. Έτσι οι δηλώσεις-ερωτήσεις που προσπαθούν να περιγράψουν τους παραπάνω δείκτες, για κάποιους ερευνητές εκφράζουν την υποκειμενική διάσταση της οικονομικής δυσκολίας (Conger & Donnellan, 2007; Barrera et al., 2001), ενώ για άλλους συνιστούν περισσότερο αντικειμενικές συμπεριφορές, οι οποίες ουσιαστικά αντανακλούν τις

περιορισμένες εναλλακτικές που έχει το άτομο όταν αντιμετωπίζει δυσχερείς οικονομικές συνθήκες (Elder et al., 1995).

Σύμφωνα με τους Barrera et al. (2001) η έννοια του υποκειμενικού ψυχολογικού νοήματος της οικονομικής δυσκολίας έχει τρεις βασικές διαστάσεις: γνωστική, συμπεριφορική και συναισθηματική. Η γνωστική διάσταση περιλαμβάνει ερωτήσεις, όπως η ανικανότητα στην πληρωμή των λογαριασμών, η μη κάλυψη βασικών αναγκών, αλλά και για κοινωνικές δραστηριότητες (Conger & Donnellan, 2007; Barrera et al., 2001; Elder et al., 1995). Η γνωστική αυτή εκτίμηση της ανεπάρκειας των οικονομικών πόρων συνήθως συνοδεύεται από μια σειρά ενεργειών και συμπεριφορών, οι οποίες αντανακλούν προσπάθεια προσαρμογής στο τρέχον ανεπαρκές εισόδημα και διαχείρισης των οικονομικών απαιτήσεων. Αυτές οι ενέργειες που συνιστούν τη συμπεριφορική διάσταση της υποκειμενικής οικονομικής δυσκολίας, περιλαμβάνουν συνήθως ερωτήσεις που αναφέρονται στην περικοπή διαφόρων εξόδων βασικών αλλά και κοινωνικής συμμετοχής (Barrera et al., 2001). Η διάσταση του συναισθήματος αφορά αρνητικές προσδοκίες και συναισθήματα απογοήτευσης, απόγνωσης, έλλειψης ελπίδας όσον αφορά το οικονομικό μέλλον και το ενδεχόμενο βελτίωσης των οικονομικών συνθηκών (Barrera et al., 2001). Αναφορά στη συγκεκριμένη θεωρητική κατασκευή του συναισθήματος της αντιλαμβανόμενης οικονομικής δυσκολίας κάνουν και άλλοι ερευνητές με τη χρήση ερωτήσεων, όπως η προσδοκία για μελλοντικές οικονομικές δυσκολίες, η πρόβλεψη για υποβάθμιση στο επίπεδο διαβίωσης, ο φόβος για μείωση του εισοδήματος, η αναστάτωση για τρέχοντα οικονομικά προβλήματα, η αίσθηση απώλειας ελέγχου των οικονομικών ζητημάτων (Alley & Kahn, 2012; Falconier & Epstein, 2010; Bradley, 2008; Hilton & Devall, 1997; Vinokur et al., 1996). Οι αντικειμενικές οικονομικές δυσκολίες και το υποκειμενικό βίωμα αυτών είναι δύο ψυχολογικές εννοιολογικές κατασκευές που δεν

ταυτίζονται κατ' ανάγκη. Η ψυχολογική μεταβλητή της «οικονομικής έντασης», όταν αυτή ορίζεται και μετριέται ως συναισθηματική διάσταση, μπορεί να εμφανίζει διακύμανση ανεξάρτητα από αντικειμενικούς δείκτες (εισόδημα κλπ) (Alley & Kahn, 2012; Aldana & Liljenquist, 1998). Όλοι οι άνθρωποι με περιορισμένους οικονομικούς πόρους δεν εκτιμούν συναισθηματικά την ίδια εμπειρία με τον ίδιο τρόπο, ενώ και η ψυχολογική εννοιολογική κατασκευή της «οικονομικής έντασης/επιβάρυνσης» φαίνεται να συλλαμβάνει την υποκειμενική διάσταση του βιώματος της οικονομικής δυσκολίας, που είναι και εκείνη άλλωστε που σχετίζεται στενά με το επίπεδο λειτουργικότητας του ατόμου αλλά και με ψυχολογικούς δείκτες, όπως κατάθλιψη, χαμηλή αυτοεκτίμηση, κλπ (Alley & Kahn, 2012; Aldana & Liljenquist, 1998). Το επιστημονικό ενδιαφέρον για τη μέτρηση της συγκεκριμένης όχι απλά κοινωνικο-οικονομικής αλλά ψυχολογικής εννοιολογικής κατασκευής αυξάνεται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα, στους κύκλους τόσο των οικονομικών επιστημών όσο και των επιστημών υγείας (Aldana & Liljenquist, 1998).

Η **εισοδηματική ανεπάρκεια** που εκφράζει τη συναισθηματική διάσταση του ευρύτερου βιώματος της αντιλαμβανόμενης οικονομικής δυσκολίας, στην παρούσα μελέτη συνδέθηκε με υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Η εισοδηματική επάρκεια είναι ένας έγκυρος δείκτης της χρηματοοικονομικής ικανότητας σε μεγαλύτερη ηλικία και μπορεί να παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την οικονομική κατάσταση των ατόμων (Litwin & Sapir, 2009). Σύμφωνα με τους Ferraro and Shippee (2009) υπάρχει υποκειμενική συνιστώσα για τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει η οικονομική δυσπραγία την ψυχική υγεία, επίδραση η οποία μπορεί να μην καταγραφεί μέσω της χρήσης αντικειμενικών δεικτών οικονομικής ευημερίας. Επιπλέον η θεωρία υποδηλώνει ότι η οικονομική πίεση μπορεί να είναι ακόμη πιο ισχυρός προγνωστικός παράγοντας της ψυχικής υγείας σε σύγκριση με αυτούς τους

πιο αντικειμενικούς δείκτες (Ferraro & Shippee, 2009). Το καθεστώς του «υποκειμενικού» εισοδήματος αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της οικονομικής ευημερίας, διότι μπορεί να βελτιώσει την εκτίμηση της ικανότητας για κάλυψη οικονομικών αναγκών, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης ανεξάρτητης διαβίωσης στην κοινότητα (Ferraro & Shippee, 2009). Η κατανόηση της επάρκειας του εισοδήματος έχει αναφερθεί στη βιβλιογραφία με διάφορους τρόπους και έχει επαληθευτεί ως πρόβλεψη άλλων μέτρων έκβασης, όπως η αυτοαξιολόγηση της υγείας, η ικανοποίηση από τη ζωή και τα συμπτώματα κατάθλιψης (Park et al., 2017). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η υποκειμενική δυσφορία για οικονομικά ζητήματα έχει άμεσο αντίκτυπο και στη σωματική υγεία, έτσι μπορεί να αναμένεται ότι η κακή υγεία θα σχετίζεται με υψηλά επίπεδα μελλοντικών ανησυχιών για το εισόδημα (Litwin & Sapir, 2009; Sun et al., 2009).

Οικονομική Κατάσταση και Υγεία

Πλήθος μελετών έχει δείξει ότι η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση επηρεάζει συνολικά την ανθρώπινη λειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής και ψυχικής υγείας, ενώ είναι και καθοριστικός παράγοντας της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων (APA, 2009; Huguet et al., 2008). Άτομα χαμηλότερης κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης έχουν αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας, ανθυγιεινή συμπεριφορά, χαμηλότερη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής, χαμηλότερη αυτοαναφερόμενη υγεία, χαμηλότερη ικανοποίηση, περιορισμένα κοινωνικά δίκτυα και χαμηλότερη ποιότητα κοινωνικών σχέσεων (APA, 2009; Lee & Jeon, 2005). Και σε χώρες μεσαίου και χαμηλού εισοδήματος, που οι ανισότητες αυτές είναι πιο εμφανείς, τα άτομα με χαμηλότερο εισόδημα αναφέρουν χειρότερη υγεία, περισσότερους λειτουργικούς περιορισμούς, λιγότερες επισκέψεις σε ιατρούς,

υψηλότερα ποσοστά νοσηλείας (Lima-Costa et al., 2012). Οι οικονομικοί πόροι που συνεχίζουν να διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην υγεία, σχετίζονται με την ευημερία, καθώς προσφέρουν τη δυνατότητα μετατροπής του εισοδήματος σε αγαθά και υπηρεσίες που μπορούν να προωθήσουν την υγιεινή διαβίωση (Lundberg et al., 2010). Υψηλότερο εισόδημα σημαίνει επίσης περισσότερους πόρους για πρόληψη, περίθαλψη και άλλες κοινωνικές υπηρεσίες (ΙΚΠΙ, 2016). Τα στοιχεία από μελέτες, δείχνουν ότι μία υψηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση συνδέεται στενά με βασικές συμπεριφορές υγείας, που ενισχύουν το προσδόκιμο ζωής (Shaw et al., 2012).

Συμπερασματικά, το εισόδημα και η εκπαίδευση αποτελούν συνήθεις δείκτες κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης και από τους πιο σημαντικούς προσδιοριστές της υγείας (Darin-Mattsson et al., 2017). Η κοινωνικο-οικονομική θέση είτε εκτιμάται ως εισόδημα ή επάγγελμα είτε ως εκπαίδευση, σχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα (Cutler & Leras-Muney, 2006). Το επίπεδο εκπαίδευσης όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μπορεί να επιδρά στις ανισότητες υγείας, κυρίως μέσω ενδιάμεσων μηχανισμών, όπως το εισόδημα (Cutler & Leras-Muney, 2006). Ο ρόλος του εισοδήματος έχει κεντρίσει την προσοχή των ερευνητών στην προσπάθεια να αποσαφηνίσουν το περιεχόμενο της σχέσης ανάμεσα στην οικονομική ανισότητα και την υγεία (Darin-Mattsson et al., 2017). Βάσει αυτής της προσέγγισης (που εστιάζει στο εισόδημα), η λιτότητα επιφέρει την εξασθένηση της υλικής βάσης για τη συντήρηση των στρωμάτων που βρίσκονται χαμηλά στην κοινωνικο-οικονομική ιεραρχία, γεγονός που συνεπάγεται την έκρηξη κοινωνικών φαινομένων, όπως η φτώχεια και η αποστέρηση. Επιπλέον, τα φαινόμενα αυτά σχετίζονται και με την όξυνση των ανισοτήτων, καθώς οι φτωχοί είναι περισσότερο εκτεθειμένοι σε κινδύνους (π.χ. κακή διατροφή) που φθείρουν την υγεία και διαθέτουν

περιορισμένους πόρους (π.χ. χρήμα, πληροφόρηση) που θέτουν εμπόδια στην πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (Πετμεζίδου και συν., 2015). Στην Ελλάδα η χειροτέρευση των οικονομικών συνθηκών έχει αρνητική επίδραση στην αυτο-εκτιμώμενη υγεία των χαμηλών και μεσαίων εισοδηματικών στρωμάτων (Πετμεζίδου και συν., 2015). Αντίθετα, τα ανώτερα εισοδηματικά στρώματα καταγράφουν μείωση του ποσοστού των ατόμων που αναφέρουν κακή ή πολύ κακή υγεία, παρά την οικονομική κρίση, ενδεχομένως διότι διαθέτουν τους απαραίτητους πόρους που επιτρέπουν την κατανάλωση ιδιωτικών υπηρεσιών, αλλά και γιατί δεν έχουν υποστεί τις αρνητικές συνέπειες της απώλειας εισοδήματος που επέφερε η οικονομική κρίση (Πετμεζίδου και συν., 2015).

Συνοδά νοσήματα. Το ΑΕΕ, η ΝΠ, η άνοια, η αγχώδης διαταραχή, η κατάθλιψη και άλλες ψυχικές διαταραχές, τα προβλήματα ακοής, ο ίλιγγος ανεξαρτήτου αιτιολογίας (vertigo), ο ΣΔ, τα υπογλυκαιμικά επεισόδια επί ΣΔ, η υπέρταση, η ορθοστατική υπόταση, τα καρδιαγγειακά προβλήματα, η νεφρική νόσος και η ακράτεια ούρων σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο στη μονοπαραγοντική ανάλυση, ενώ μόνο η κατάθλιψη στην πολυπαραγοντική.

Σύμφωνα με την Ελληνική μελέτη του Μακρίδη (2016), στην ημιπληγία συνεπεία ΑΕΕ υπάρχει η προδιάθεση για διατροχαντήριο κάταγμα ιδίως στο πάσχον σκέλος, που οφείλεται στη μυϊκή αδυναμία και την αδυναμία ενεργοποίησης των προστατευτικών αντανακλαστικών μηχανισμών (Μακρίδης, 2016). Το προηγούμενο εγκεφαλικό επεισόδιο, η ΝΠ, η εξασθενημένη νευρομυϊκή λειτουργία και τα προβλήματα όρασης αύξησαν τον κίνδυνο στους Grisso et al. (1991). Στη μελέτη των Tal et al. (2015) οι ασθενείς με ΝΠ ήταν σε χαμηλότερο κίνδυνο για διατροχαντήρια κατάγματα. Οι ασθενείς με προβλήματα όρασης, με υπέρταση, διαβήτη, προβλήματα θυρεοειδούς ήταν πιο πιθανό να έχουν κάταγμα ισχίου σε μελέτη στην Ινδία (Jha et

al., 2010). Οι ηλικιωμένοι με χρόνιες πνευμονικές παθήσεις και μειωμένη όραση βρέθηκαν να είναι επιρρεπείς σε κατάγματα ισχίου στους Ravindran and Kutty (2016). Η υποβαθμισμένη γνωστική λειτουργία ήταν επίσης ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τον τραυματισμό από πτώση (Stewart Williams et al., 2015). Οι ψυχικές και συμπεριφορικές διαταραχές, οι κυριότερες από τις οποίες είναι διαταραχές που προκαλούνται από ψυχοδραστικές ουσίες, διαταραχές της διάθεσης, σχιζοφρένεια και άνοια σχετίζονται με διπλάσια ή τριπλάσια αύξηση του κινδύνου (Leavy et al., 2017; Reyes et al., 2014; Sibley et al., 2014). Σε αναδρομική μελέτη κούρτης στο Ηνωμένο Βασίλειο (Baker et al., 2011), φάνηκε ότι η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων ισχίου μεταξύ των ασθενών με και χωρίς ΝΑ, ήταν 17,4 και 6,6 ανά 1.000 άτομα, αντίστοιχα. Οι ασθενείς με ΝΑ είχαν 3,2 φορές υψηλότερο κίνδυνο από εκείνο των ασθενών που δεν πάσχουν από τη νόσο μετά τον έλεγχο πιθανών συγχυτικών παραγόντων (Baker et al., 2011). Η άνοια και το κάταγμα ισχίου μοιράζονται πολλούς παράγοντες προδιάθεσης και ενδιάμεσου κινδύνου, όπως η προχωρημένη ηλικία, η δυσλειτουργία βάδισης και ο αυξημένος κίνδυνος πτώσης (Friedman et al., 2010). Τα άτομα με άνοια είναι σε αυξημένο κίνδυνο κυρίως λόγω του νευρο-μυϊκού μηχανισμού ρύθμισης, της απραξίας βάδισης, της μεγαλύτερης χρήσης αντικαταθλιπτικών και του χαμηλότερου ΔΜΣ (Μακρίδης, 2016). Επιπλέον η χειρουργική επέμβαση και η αναισθησία οδηγούν σε συστηματική υπόταση, υποαιμάτωση του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα να επιδεινώνονται τα συμπτώματα της άνοιας ή να οδηγούνται σε αυτήν (Μακρίδης, 2016).

Η **κατάθλιψη** που βρέθηκε σε ποσοστά 21,8% στους ασθενείς και 5% στους μάρτυρες, σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος στην παρούσα μελέτη. Η καταθλιπτική νόσος που μπορεί να αποτελεί συνιστώσα ενός συνδρόμου γενικής ευθραυστότητας και η χρήση αντικαταθλιπτικών έχουν σχετιστεί ισχυρά με

υψηλότερη πιθανότητα πτώσης (Paliwal et al., 2017), τραυματισμού από πτώση (Stewart Williams et al., 2015; Taylor et al., 2011) και κάταγμα ισχίου (Cheng et al., 2016; Mussolino et al., 2005). Σε μελέτη για τη συσχέτιση της φαρμακευτικής αγωγής με το κάταγμα ισχίου βρέθηκε ότι οι ασθενείς έπαιρναν αντικαταθλιπτικά σε ποσοστό 34% σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (13,7%), ενώ βρέθηκε διπλά αυξημένος κίνδυνος για κάταγμα ισχίου (Leavy et al., 2017). Η κατάθλιψη μέσω χρόνιων διαδικασιών συμβάλει στο κάταγμα, μέσω μείωσης της οστικής πυκνότητας, νευροπαθολογικών αλλοιώσεων σε περιοχές του εγκεφάλου που επηρεάζουν την ισορροπία, τη βάρδιση και τον συντονισμό τους, επιρρέπεια σε διατροφική ανισορροπία ή υποσιτισμό και χρήση αντικαταθλιπτικών με άμεσες επιδράσεις στον μεταβολισμό και την αντοχή των οστών (Qiu et al., 2018). Όσον αφορά την οστεοπόρωση, σε συμφωνία με την παρούσα μελέτη, οι Wilson et al. (2006) δεν διαπίστωσαν συσχέτιση με το κάταγμα ισχίου.

Αριθμός συνοδών νοσημάτων. Η συννοσηρότητα (>2 χρόνιες παθήσεις) αύξησε τον κίνδυνο κατάγματος στην παρούσα μελέτη, αποτέλεσμα που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Palival et al., 2017; Sibley et al., 2014). Επιπλέον τόσο ο αριθμός όσο και ο τύπος των χρόνιων καταστάσεων σχετίζεται με πτώσεις. Ο κίνδυνος πτώσης αυξάνεται ως συνάρτηση του αριθμού των χρόνιων παθήσεων και είναι σημαντικά μεγαλύτερος σε άτομα με δύο και περισσότερες χρόνιες παθήσεις σε σχέση με εκείνους με καμία (Stewart Williams et al., 2015; Sibley et al., 2014). Στη μελέτη των Thorell et al. (2014) η συννοσηρότητα επηρέασε τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου, σε συνδυασμό με τη χρήση ψυχοτρόπων φαρμάκων, την ηλικία και το φύλο, ενώ στους Cauley et al. (2016) και Reyes et al. (2014) η πολλαπλή συννοσηρότητα οδήγησε σε αυξημένο κίνδυνο σε ηλικιωμένους άνδρες.

Φαρμακευτική αγωγή. Η λήψη αντιανοϊκών, αντιπαρκινσονικών, αντιψυχωσικών, αντικαταθλιπτικών, βενζοδιαζεπινών, υπνωτικών, αντιαμοπεταλιακών/αντιπηκτικών, αντιυπερτασικών, διουρητικών, αντιαρρυθμικών σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο στην παρούσα μελέτη. Σε σουηδική μελέτη τα αντιπαρκινσονικά εμφάνισαν τον μεγαλύτερο σχετικό και απόλυτο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου από όλα τα φάρμακα που ερευνήθηκαν, παρά τη χαμηλή επικράτηση στον πληθυσμό της ΝΠ (ασθενείς σε ποσοστό 5,5% vs γενικός πληθυσμός σε ποσοστό 1,7%) (Leavy et al., 2017). Μελέτες έχουν δείξει ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς που χρησιμοποιούν καρδιαγγειακά φάρμακα έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο πτώσης από τους μη χρήστες (ειδικά οι νέοι) (Berry et al., 2013; Solomon et al., 2011). Αντίθετα στους Leavy et al. (2017) τα καρδιαγγειακά φάρμακα σχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο κατάγματος, εύρημα αντιφατικό λόγω των αναφερθέντων υποτασικών επιδράσεων τους στους ηλικιωμένους, σύμπτωμα που συχνά προηγείται του κατάγματος ισχίου σε κλινικό πλαίσιο. Οι αναστολείς της χολινεστεράσης για τη θεραπεία της άνοιας, μπορούν να προκαλέσουν βραδυκαρδία και συγκοπή, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς που σχετίζονται με πτώση, συμπεριλαμβανομένου του κατάγματος ισχίου (Gill et al., 2009). Σε παλαιότερη μελέτη η χρήση βαρβιτουρικών (που σήμερα έχουν αντικατασταθεί με τις βενζοδιαζεπίνες), τα οποία δρουν ως αγχολυτικά στη διάρκεια της ημέρας και ως υπνωτικά σε μεγαλύτερη δόση το βράδυ, αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης και κατάγματος ισχίου (Grisso et al., 1991). Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε αυξημένο κίνδυνο 24-58% για κάταγμα ισχίου στους χρήστες βενζοδιαζεπίνης έναντι των μη χρηστών (Khong et al., 2012). Σε συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Donnelly et al. (2017) τόσο η χρήση βενζοδιαζεπίνης όσο και η χρήση Z-φαρμάκου (Zolpidem) (ταξινομούνται ως μη-βενζοδιαζεπινικά υπνωτικά)-κυρίως η

βραχυχρόνια χρήση-σχετίστηκαν σημαντικά με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων ισχίου. Δρώντας στο ΚΝΣ μπορεί να προκαλέσουν υπνηλία και καθυστερημένους χρόνους αντίδρασης με επιβλαβές αποτέλεσμα επί της ορθοστατικής σταθερότητας και ισορροπίας. Η χρήση φαρμάκων που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης, όπως τα οπιοειδή, οι ντοπαμινεργικοί παράγοντες, τα αγχολυτικά, τα αντικαταθλιπτικά και τα υπνωτικά/ηρεμιστικά αύξησαν τον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου μετά από προσαρμογή για την ηλικία, το φύλο και τα συνοδά νοσήματα στους Thorell et al. (2014). Σε Νορβηγική μελέτη, ο κίνδυνος κατάγματος ισχίου ήταν αυξημένος (4,7%) για άτομα που εκτέθηκαν σε οποιοδήποτε αντικαταθλιπτικό (τρικυκλικά, επιλεκτικούς αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης, κλπ) (Bakken et al., 2013). Στους Caeiro et al. (2017), περίπου το ένα τρίτο (35,1%) των ασθενών έλαβαν φάρμακα που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσεων. Σε μελέτη που εξετάστηκαν οι προγνωστικοί δείκτες του κατάγματος ισχίου βρέθηκε ότι τα αντικαταθλιπτικά, τα αντιψυχωτικά, τα αντιχολινεργικά, οι βενζοδιαζεπίνες και τα κορτικοστεροειδή ήταν σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης (Sørensen et al., 2013). Στόχος της μελέτης των Prieto-Alhambra et al. (2014) ήταν να υπολογίσουν τον αντίκτυπο της χρήσης διαφορετικών κατηγοριών αντικαταθλιπτικών φαρμάκων στο ποσοστό των καταγμάτων ισχίου σε Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία, Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ. Με υψηλότερο κίνδυνο συνδέθηκαν οι εκλεκτικοί αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης (Prieto-Alhambra et al., 2014).

Αριθμός φαρμάκων. Η λήψη άνω των 2 φαρμάκων σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Η μελέτη των Helgadottir et al. (2014) έδειξε ότι σε σύγκριση με τη μη χρήση, η χρήση οποιουδήποτε αριθμού φαρμάκου (τουλάχιστον ένα), οδηγεί σε σχεδόν διπλάσιο κίνδυνο πτώσεων που σχετίζεται με τραυματισμό. Οι Laflamme et al. (2015) υποστηρίζουν ότι όχι μόνο ο υψηλός αλλά και ο χαμηλός

αριθμός φαρμάκων μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο τραυματισμών από πτώσεις, αμφισβητώντας τις στρατηγικές πρόληψης που στοχεύουν είτε σε συγκεκριμένους τύπους (FRIDs) είτε σε υψηλό αριθμό φαρμάκων. Η συνταγογράφηση ≥ 5 φάρμακα κατά τη διάρκεια ενός έτους δεν συνεπάγεται αυξημένο συνολικό κίνδυνο κατάγματος ισχίου, ενώ η συνταγογράφηση ≥ 10 φάρμακα σχετίστηκε με αυξημένο συνολικό κίνδυνο στους Leavy et al. (2017). Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η πολυφαρμακία (>4 φάρμακα), συμπεριλαμβανομένης της χρήσης αντικαταθλιπτικών ή βενζοδιαζεπινών, σχετίστηκε με ζημιογόνες πτώσεις και μεγαλύτερο αριθμό πτώσεων (Richardson et al., 2014; Helgadottir et al., 2014; Deandrea et al., 2010).

Διατροφικές διαταραχές. Η ύπαρξη διατροφικών διαταραχών στους ασθενείς σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο. Οι ηλικιωμένοι με χαμηλότερο ΔΜΣ έχουν σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο για κάταγμα ισχίου, προτείνοντας ότι η παχυσαρκία μπορεί να παρέχει προστατευτικό στρώμα λίπους στο ισχίο (Jha et al., 2010; Jokinen et al., 2010; Grisso et al., 1991). Έχει προταθεί ότι η συσχέτιση μεταξύ του υψηλού ΔΜΣ και των πτώσεων συνδέεται με την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση (Dinsa et al., 2012) και επίσης ότι η οιστρογονική επίδραση του σωματικού λίπους στην πυκνότητα των οστών σε ηλικιωμένες γυναίκες μπορεί να προστατεύει τον τραυματισμό που συνδέεται με πτώση (Da Silva et al., 2007). Αντίθετα, οι Nielson et al. (2012) υποστηρίζουν ότι τα περισσότερα οστεοπορωτικά κατάγματα εμφανίζονται σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. Η μετα-ανάλυση των Lv et al. (2015) δείχνει ότι η απώλεια βάρους μπορεί να είναι ένας παράγοντας κινδύνου για κάταγμα ισχίου και ότι η αύξηση βάρους μπορεί να είναι προστατευτικός παράγοντας. Στα άτομα με απώλεια βάρους μπορεί να μειωθεί η πρόσληψη των θρεπτικών ουσιών που απαιτούνται για τη διατήρηση της οστικής πυκνότητας, όπως πρωτεΐνες, ασβέστιο και βιταμίνη D κάτι που μπορεί να συμβάλει στην απώλεια οστικής μάζας (Lv et al.,

2015). Επιπλέον, η μειωμένη πίεση στα οστά από τη χαμηλότερη σωματική μάζα μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη οστική πυκνότητα και μειωμένη δομική ακεραιότητα. Τα άτομα με ακούσια απώλεια βάρους μπορεί να έχουν περισσότερους δείκτες εξασθενημένης υγείας, η οποία μπορεί να είναι και η αιτία της και παράγοντας τόσο για τη μειωμένη οστική πυκνότητα όσο και για την αυξημένη πτώση και κάταγμα (Lv et al., 2015).

Η μειωμένη σωματική δραστηριότητα και περιορισμένη κινητικότητα σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο στην παρούσα μελέτη. Σύμφωνα με έρευνες, η σωματική δραστηριότητα μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο κάκωσης του ισχίου (Ahuja et al., 2017; Franse et al., 2017; Hayashi et al., 2014; Marks, 2010). Σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης κινδύνου φαίνεται να είναι το επίπεδο δραστηριότητας, ενώ τα άτομα με δυσκολία έγερσης από καρέκλα είναι πιο πιθανό να υποστούν κάταγμα ισχίου (Jha et al., 2010). Η μειωμένη κινητικότητα ήταν ένας παράγοντας κινδύνου σε μελέτη γυναικών (ηλικίας 70-73 ετών) (Jokinen et al., 2010). Και στους Määttä et al. (2012) η χαμηλή λειτουργική ικανότητα και φυσική δραστηριότητα ήταν ένας ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης τόσο των διατροχανθήριων όσο και των καταγμάτων μηριαίου αυχένος.

Η μη φυσιολογική βάδιση και τα προβλήματα όπως αστάθεια, μειωμένη ισορροπία, μυϊκή αδυναμία, κλπ, σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Στους Grisso et al. (1991) η δυσλειτουργία κάτω άκρων αύξησε τις πιθανότητες κατάγματος ισχίου. Η αυτοαναφερόμενη δυσλειτουργία κατώτερου άκρου και η νευρολογική ασθένεια συνδέονται με ανωμαλίες βάδισης και ισορροπίας, που έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης και κατάγματος ισχίου μεταξύ των ηλικιωμένων. Ενώ ο περιορισμός της βάδισης μπορεί επίσης να οδηγήσει σε μειωμένη φυσική δραστηριότητα και μειωμένη οστική μάζα (Grisso et al., 1991).

Η αστάθεια και η μυική αδυναμία ιδίως του τετρακέφαλου, φάνηκε ότι συμβάλλουν ανεξάρτητα στην ταυτοποίηση των ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο στους Nguyen et al. (2005). Τα προβλήματα ισορροπίας και η αστάθεια είναι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με πτώση στη μελέτη των Burton et al. (2018) και την ανασκόπηση των Kwan et al. (2011).

Η χρήση βοηθήματος βάδισης σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου, γεγονός που είναι επίσης σε συμφωνία με τα ευρήματα άλλων μελετών (Ravindran & Kutty, 2016; Dsouza et al., 2008; Grisso et al., 1994; Grisso et al., 1991).

Η αδυναμία εκτέλεσης στις βασικές καθημερινές δραστηριότητες προσωπικής υγιεινής και στην οικία χωρίς βοήθεια σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Στους Wilson et al. (2006) αρκετά μέτρα BADL και IADL σχετίστηκαν με αυξημένες πιθανότητες κατάγματος ισχίου, συμπεριλαμβανομένης της λήψης βοήθειας ή δυσκολίας στη βάδιση, το ντύσιμο, το μπάνιο και την προσωπική υγιεινή, την είσοδο και έξοδο από το κρεβάτι, τη βοήθεια στην αγορά βασικών ειδών και την προετοιμασία ενός γεύματος.

Η αυτό-αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία (Almeida et al., 2012).

Το ιστορικό παλαιότερης πτώσης και ο αριθμός των πτώσεων (>2) σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου στην παρούσα μελέτη. Επιπλέον, η παλαιότερη πτώση οδήγησε τους ασθενείς σε μεγαλύτερο ποσοστό στις δομές υγείας και σε περιορισμό των δραστηριοτήτων σε αντίθεση με τους μάρτυρες. Το ιστορικό πτώσης του προηγούμενου έτους αναγνωρίστηκε ως σημαντικός παράγοντας κινδύνου επαναλαμβανόμενης πτώσης με τραυματισμό στους

Ravindran & Kutty (2016) και κατάγματος ισχίου (Tal et al., 2015; Wilson et al., 2006; Cumming & Klineberg, 1994; Grisso et al., 1991). Η μελέτη των Nguyen et al. (2005) έδειξε ότι τα άτομα με ιστορικό πτώσης είχαν 1,5 φορές αυξημένο κίνδυνο για κάταγμα ισχίου σε σύγκριση με αυτούς που δεν είχαν υποστεί πτώση. Στους Jarvinen et al. (2015) και Karlsson et al. (2013) οι πτώσεις θεωρούνται ως ένας από τους πιο σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες για κατάγματα κυρίως με την προχωρημένη ηλικία, ενώ φαίνεται ότι οι επαναλαμβανόμενες πτώσεις, παρά μια μεμονωμένη, είναι αυτές που αυξάνουν τον κίνδυνο (Wu et al., 2013). Τα ευρήματα της μελέτης των Pohl et al. (2014) δείχνουν ότι ηλικιωμένοι άνω των 75 ετών που κατοικούν στην κοινότητα και υποφέρουν τουλάχιστον από μία ζημιογόνο πτώση, αρκετά σοβαρή ώστε να οδηγήσει στο ΤΕΠ, έχουν σχεδόν τριπλάσιο κίνδυνο να βιώσουν περαιτέρω ζημιογόνες πτώσεις μέσα στα επόμενα 5 χρόνια. Επίσης ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών με κάταγμα ισχίου, έχει ιστορικό υποτροπιάζουσας πτώσης κατά το έτος που προηγείται του κατάγματος. Η χειρότερη λειτουργική και γνωστική κατάσταση, η πολυφαρμακία και η χρήση νευροληπτικών είναι πιο διαδεδομένη σε αυτή την υποομάδα ασθενών και οι ενδογενείς παράγοντες ως αιτία της πτώσης είναι πιο συνηθισμένοι (Formiga et al., 2008). Επιπρόσθετα ο φόβος πτώσης φαίνεται ότι έχει αναγνωριστεί ως ισχυρός παράγοντας κινδύνου για επαναλαμβανόμενες πτώσεις (Kabeshova et al., 2014).

Παράγοντες που Σχετίζονται με τη Διάρκεια Νοσηλείας των Ασθενών

Η διάρκεια νοσηλείας έχει αναγνωριστεί ως σημαντικός παράγοντας για τη νοσοκομειακή περίθαλψη και την αντίστοιχη χρήση των πόρων σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου. Επιπλέον οι ασθενείς με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επανεισαγωγής (Riggs et al., 2010), ενώ η μείωσή της

θεωρείται ότι θα μειώσει τις δαπάνες. Σύμφωνα με τον Μακρίδη (2016) η προσπάθεια για μείωση του κόστους και της αναπηρίας πρέπει να εστιαστεί αφενός στη μείωση της συχνότητας των καταγμάτων ισχίου και αφετέρου στην προσπάθεια ελάττωσης του χρόνου νοσηλείας. Ορισμένες ομάδες ατόμων που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων ισχίου μπορεί να έχουν μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο και ως εκ τούτου να χρησιμοποιούν περισσότερους πόρους με υψηλότερο κόστος υγειονομικής περίθαλψης (Ricci et al., 2015; William et al., 2015). Η κατανόηση των παραγόντων που έχουν αντίκτυπο στα αποτελέσματα της υγειονομικής περίθαλψης που συνδέονται με τις ζημιογόνες πτώσεις, όπως η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, η συννοσηρότητα, κλπ, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό υποπληθυσμών-στόχων για παρεμβάσεις πρόληψης (Ricci et al., 2015; William et al., 2015).

Ένας από τους στόχους της παρούσας μελέτης ήταν να εντοπίσει ομάδες ηλικιωμένων που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο και να προσδιορίσει πώς αυτές διαφέρουν ως προς τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους. Με περισσότερες ημέρες νοσηλείας σχετίστηκε το γυναικείο φύλο, η μεγαλύτερη ηλικία, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η ύπαρξη άνω των δύο νοσημάτων και ο υψηλότερος αριθμός πτώσεων. Όσον αφορά τις συγκρίσεις μεταξύ των νοσοκομείων, οι ασθενείς από το ΓΝ Αμαλιάδος είχαν τη μικρότερη μέση διάρκεια νοσηλείας σε σχέση με τα υπόλοιπα νοσοκομεία.

Σύμφωνα με τους Castelli et al. (2015) οι ασθενείς που κατοικούν σε περιοχές με υψηλότερη στέρηση εισοδήματος είχαν υψηλότερο συνολικό κόστος και παρέμειναν περισσότερο στο νοσοκομείο. Στους Kristensen et al. (2017) η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση δεν συνδέθηκε με τον χρόνο χειρουργικής επέμβασης και τη διάρκεια

παραμονής στο νοσοκομείο. Η υψηλότερη συννοσηρότητα σχετίστηκε με τη διάρκεια παραμονής και το κόστος νοσηλείας στους Johnson et al. (2015) και Nikkel et al. (2012). Οι ασθενείς με συννοσηρότητα και οι γυναίκες ηλικίας ≥ 85 ετών χωρίς συνοδά νοσήματα, είχαν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας από ότι άλλες ομάδες πληθυσμού και κατά συνέπεια καταναλώνουν ένα δυσανάλογο μερίδιο των πόρων των νοσοκομείων (Finch et al., 2015). Στους Ricci et al. (2015) οι άνδρες είχαν μεγαλύτερη ΜΔΝ (9,8 ημέρες) σε σύγκριση με τις γυναίκες (7,3 ημέρες). Σε μελέτη στον Καναδά, φάνηκε ότι η συννοσηρότητα και η ηλικία σχετίστηκε με την αύξηση της ΜΔΝ (23,48 ημέρες) (Lefainre et al., 2009). Η υψηλότερη συννοσηρότητα και το ανδρικό φύλο συνδέθηκαν με μεγαλύτερη ΜΔΝ και αυξημένο κόστος νοσηλείας μετά από κάταγμα ισχίου στους Johnson et al. (2015).

Ποιότητα Ζωής Ασθενών-Μαρτύρων

Στην παρούσα μελέτη οι μάρτυρες είχαν καλύτερη ποιότητα ζωής τόσο στην PCS όσο και στη MCS, εύρημα που καταγράφεται σε όλες τις κατανομές του δείγματος ως προς τα δημογραφικά, κοινωνικο-οικονομικά και τα σχετικά με την υγεία χαρακτηριστικά των ηλικιωμένων. Στους Chen et al. (2018a) σε μελέτη ασθενών-μαρτύρων, που συμμετείχαν 100 γυναίκες με κάταγμα ισχίου και 100 γυναίκες χωρίς κάταγμα, η ποιότητα ζωής (εκτιμήθηκε με το SF-36) ήταν σημαντικά υψηλότερη στην ομάδα ελέγχου. Μετά από παρακολούθηση 4 μηνών, στην ομάδα των ασθενών υπήρξε βελτίωση στη σωματική όχι όμως και στην ψυχική υγεία. Η χειρουργική επέμβαση και η αποκατάσταση μπορεί να βελτιώσουν ορισμένα από τα σωματικά προβλήματα σε ασθενείς με κάταγμα ισχίου, όμως εξακολουθούν να επηρεάζουν την ψυχική υγεία όπως φαίνεται από τη σημαντική μείωσή της μετά από 4 μήνες παρακολούθησης (Chen et al., 2018a). Οι Rohde et al. (2008) ανέφεραν

επίσης ότι οι ασθενείς με κάταγμα ισχίου είχαν χαμηλότερη συνολική ποιότητα ζωής πριν από την εμφάνιση κάκωσης από ότι οι μάρτυρες. Η ομάδα ελέγχου είχε υψηλότερη αντίληψη της ποιότητας ζωής σε όλους τους τομείς του SF-36 στους Hall et al. (2002), ενώ και στους Jongjit et al. (2003) και οι 8 περιοχές του SF-36 ήταν σημαντικά χαμηλότερες στην ομάδα κατάγματος σε σύγκριση με τους μάρτυρες, με τη μείωση της λειτουργικότητας να αντανακλάται στη μείωση της ποιότητας ζωής.

Παράγοντες που Σχετίζονται με τη Ποιότητα Ζωής των Ασθενών

Η επιβάρυνση του κατάγματος ισχίου στους ασθενείς στην παρούσα μελέτη διαφαίνεται περισσότερο στη σωματική διάσταση (mean: 55.47) της ποιότητας ζωής σε σχέση με την ψυχική διάσταση (mean: 61.72). Στη μελέτη του Μακρίδη (2016) σε 800 ασθενείς, η ποιότητα ζωής που υπολογίστηκε επίσης με το SF12, ήταν 54.8 η PCS και 53.1 η MCS προεγχειρητικά, και έφτασε στο 35.4 η PCS και 57.2 η MCS και 47.35 η PCS και 56.5 η MCS ένα έτος και 4 έτη μετά το κάταγμα αντίστοιχα. Σε μελέτες, το κάταγμα ισχίου εκτός από τη μακροπρόθεσμη επίδραση στην HRQOL, αποτελεί ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης της επιδείνωσης της σωματικής υγείας (Moerman et al., 2016; Rohde et al., 2010). Στους Orive et al. (2015) το κάταγμα ισχίου ήταν ισχυρός παράγοντας πρόβλεψης της μείωσης όλων των αποτελεσμάτων που μετρήθηκαν, εκτός από την κλίμακα ψυχικής υγείας στους άνδρες.

Στην παρούσα μελέτη οι μεταβλητές που σχετίζονται με υποβάθμιση της PCS είναι το γυναικείο φύλο, το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η μη φυσιολογική βάδιση, η αστάθεια, η χρήση βοηθήματος κατά τη βάδιση, η κακή/μέτρια αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας και ο περιορισμός δραστηριοτήτων υπό το φόβο νέας πτώσης. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με υποβάθμιση της MCS είναι η αστική διαβίωση, το χαμηλό μορφωτικό

επίπεδο, η συναισθηματική ένταση λόγω της οικονομικής κατάστασης, η περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες, η αγχώδης διαταραχή, η κατάθλιψη, τα αντιανοϊκά και αντιψυχωσικά φάρμακα, ο αριθμός φαρμάκων, η μειωμένη ισορροπία, η αστάθεια, η μυϊκή αδυναμία, η αδυναμία εκτέλεσης βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής και στην οικία χωρίς βοήθεια, η κακή/μέτρια αυτό-αξιολόγηση της γενικότερης κατάστασης της υγείας. Συνήθεις παράγοντες που σχετίζονται με μειωμένη HRQOL είναι η συννοσηρότητα, το γυναικείο φύλο και η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (Alexiou et al., 2018; Peeters et al., 2016; Mariconda et al., 2016; Prestmo et al., 2015; Borgström et al., 2013; Romeo et al., 2011; Crotty et al., 2010; Rohde et al., 2010; Mendonça et al., 2008). Στους Rohde et al. (2010) η χειροτέρευση της σωματικής υγείας μετά από δύο χρόνια προβλεπόταν από το να έχει υποστεί ο ασθενής κάταγμα ισχίου (από το να είναι κάποιος ασθενής με κάταγμα) και από τη μεγαλύτερη ηλικία, ενώ η επιδείνωση της ψυχικής κατάστασης προβλεπόταν από τη συννοσηρότητα. Η νοητική δυσλειτουργία και η μεγάλη ηλικία φάνηκαν ότι ήταν οι παράγοντες που συνέβαλαν στη μείωση της HRQoL στο Ηνωμένο Βασίλειο (Griffin et al., 2015). Αντιθέτως στη μελέτη του Μακρίδη (2016) η άνοια δεν βρέθηκε σημαντικός παράγοντας και μόνο η οστεοπόρωση ήταν ο ανεξάρτητος παράγοντας που επηρέασε την ποιότητα ζωής. Η ισορροπία, η λειτουργική κινητικότητα, η μυϊκή δύναμη και ο φόβος πτώσης, φάνηκε να επιδρούν αρνητικά στην ποιότητα ζωής στους Ozcan et al. (2005). Οι επιπτώσεις της εξασθένησης της ισορροπίας και της κινητικότητας μαζί με τη μειωμένη λειτουργική και κοινωνική ανεξαρτησία αντανακλώνται στη μειωμένη ποιότητα ζωής και στους Hall et al. (2000). Η ανάγκη φροντίδας πριν το κάταγμα, η περιορισμένη λειτουργικότητα, η γνωστική εξασθένηση και η κατάθλιψη, ταυτοποιήθηκαν ως ανεξάρτητοι παράγοντες που συνδέθηκαν με χαμηλότερη HRQoL στους Buecking et

al. (2014). Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες και τα συμπτώματα κατάθλιψης θα μπορούσαν να αυξήσουν τη σοβαρότητα του πόνου και τη συναισθηματική δυσφορία (Alexiou et al., 2018; Gambatesa et al., 2013; Romeo et al., 2011; Ware & Sherbourne, 1992). Το άγχος και η κατάθλιψη επηρεάζουν την ποιότητα ζωής, αυξάνουν την ένταση του πόνου και έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη λειτουργική ανάρρωση. Στη βιβλιογραφία, τα υψηλά ποσοστά καταθλιπτικών συμπτωμάτων που αναφέρονται μετά από κάταγμα ισχίου, συνδέονται με χαμηλό κίνητρο και έχουν μεγάλη επίδραση στη λειτουργική αποκατάσταση (Lenze et al., 2007; Magaziner et al., 2000; Holmes & House 2000; Mossey et al., 1990). Η απομάκρυνση των ψυχοτρόπων φαρμάκων στους ηλικιωμένους μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις στη γνωστική λειτουργία, τον ύπνο, τη διάθεση, την ποιότητα ζωής και τον κίνδυνο πτώσεων και κατάγματος ισχίου (Thorell et al., 2014).

Σύμφωνα με τους ερευνητές, οι επιδράσεις του κατάγματος στην ποιότητα ζωής μπορεί να είναι ακόμη πιο καταστροφικές σε ηλικιωμένα άτομα που ζουν κάτω από δυσμενείς κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες (Mendonça et al., 2008). Η μεγαλύτερη εκπαίδευση συνδέθηκε με μικρότερη απώλεια HrQoL, 12 μήνες μετά το κάταγμα, στους Marques et al. (2015) σε 186 ασθενείς στην Πορτογαλία.

Μετεγχειρητικός Κίνδυνος Πτώσης

Δοκιμασία Κινητικότητας Tinetti σε ασθενείς-μάρτυρες. Στην παρούσα μελέτη οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό 67,8% σε σχέση με τους μάρτυρες (23,3%), στο σύνολο του δείγματος, αλλά και στις συγκρίσεις μεταξύ των νοσοκομείων. Τον υψηλότερο κίνδυνο πτώσης (≤ 18) μόνο μεταξύ των ασθενών, παρουσίασαν σε μεγαλύτερο ποσοστό αυτοί από το ΓΝ Καλαμάτας (73,1%) και σε μικρότερο ποσοστό από το ΓΝ Αμαλιάδος (58,5%). Οι κοινωνικό-οικονομικοί,

δημογραφικοί και κλινικοί παράγοντες που σχετίζονται με υψηλότερο κίνδυνο (βαθμολογία ≤ 18) πτώσης σε ασθενείς και μάρτυρες, είναι το ανδρικό φύλο, το χαμηλό εισόδημα, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η δυσκολία πληρωμής λογαριασμών/φαρμάκων, η άνοια, η αγχώδης διαταραχή, η κατάθλιψη, οι άλλες ψυχικές διαταραχές και ο αριθμός συνοδών νοσημάτων (>2) τα αντιανοϊκά, νευροληπτικά/αντιψυχωσικά, αντικαταθλιπτικά φάρμακα. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά επιβεβαιώνουν τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, σύμφωνα με τα οποία οι παράγοντες κινδύνου που αύξησαν τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου ενοχοποιούνται ότι συμβάλλουν και στον υψηλό κίνδυνο πτώσης. Μελέτες ασθενών-μαρτύρων έδειξαν ότι η κινητικότητα 1 έως 2 χρόνια μετά το κάταγμα ισχίου είναι σημαντικά χειρότερη στους ασθενείς από ότι στους μάρτυρες (Boonen et al., 2004; Magaziner et al., 2003; Hall et al., 2000). Στους Hall et al. (2000) η ομάδα των ασθενών είχε περισσότερες δυσκολίες με την ισορροπία και ήταν λιγότερο ενεργή και πιο εξαρτημένη από την ομάδα των μαρτύρων. Στην Ελληνική μελέτη των Κατσακιώρη και συν. (2006) οι εξεταζόμενοι με ιστορικό πτώσης είχαν χαμηλότερη βαθμολογία στο Τεστ Tinetti σε σχέση με αυτούς χωρίς ιστορικό πτώσης, που πιθανό να οφείλεται στην περιορισμένη φυσική δραστηριότητα των πρώτων.

Οι ασθενείς με κάταγμα ισχίου διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο επακόλουθων πτώσεων (50% υψηλότερο κίνδυνο για αρκετές ζημιογόνες πτώσεις το επόμενο έτος), καταγμάτων και πρόωρου θανάτου (Ambrose et al., 2013; Cooper et al., 2011; Deandrea et al., 2010; Abrahamsen et al., 2009; Johnell et al., 2004). Ο κίνδυνος δεύτερου κατάγματος κυμαίνεται από 2,3% έως 12% (Caeiro et al., 2017; Judge et al., 2016; Melton et al., 2009; Papaioannou, 2000). Σύμφωνα με τον Clement (2016) οι μετεγχειρητικές πτώσεις στους ασθενείς συμβαίνουν συχνότερα από τις πτώσεις στον γενικό πληθυσμό. Έτσι οι ηλικιωμένοι που υφίστανται κάταγμα από πτώση είναι

πιθανότερο να πέσουν και πάλι, οδηγώντας σε περαιτέρω νοσηρότητα. Ενόψει αυτού του αυξανόμενου προβλήματος υπάρχει περιορισμένη βιβλιογραφία για τον εντοπισμό των ασθενών που κινδυνεύουν από πτώσεις, όπου θα μπορούσαν να ληφθούν στοχευμένα προληπτικά μέτρα (Clement, 2016). Στους Kronzer et al. (2016), σε μελέτη 7.982 ασθενών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση από διάφορες ειδικότητες, φάνηκε υψηλό ποσοστό πτώσεων κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (1%), τριάντα ημέρες μετά την έξοδο (10%) και ένα έτος (29%) μετεγχειρητικά. Ο ρυθμός μετεγχειρητικής πτώσης ποίκιλε ανάλογα με την ειδικότητα, με τα υψηλότερα ποσοστά να παρατηρούνται σε νευροχειρουργικούς και ορθοπαιδικούς ασθενείς, ενώ ο κύριος παράγοντας κινδύνου για μετεγχειρητικές πτώσεις ήταν οι προ-εγχειρητικές πτώσεις (Kronzer et al., 2016).

Παράγοντες που Σχετίζονται με τη Λειτουργική Ικανότητα των Ασθενών

Οι προ-κάταγματος παράγοντες που σχετίστηκαν με υποβαθμισμένη κινητικότητα μετά το κάταγμα και υψηλότερο κίνδυνο πτώσης μεταξύ των ασθενών ήταν: η μεγαλύτερη ηλικία, η χαμηλή εκπαίδευση, η εισοδηματική ανεπάρκεια, η μειωμένη ικανότητα βάδισης, η μη φυσιολογική βάδιση, η αυτό-αναφερόμενη μειωμένη ισορροπία και αστάθεια, η χρήση βοηθήματος βάδισης, η άνοια και κατάθλιψη, τα αντιανοϊκά και αντικαταθλιπτικά φάρμακα, ο αριθμός συνοδών (>2) και η μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας (>9 ημέρες).

Στη διεθνή βιβλιογραφία, οι πριν το κάταγμα παράγοντες, όπως η φυσική κατάσταση και λειτουργικότητα (ικανότητα βάδισης), οι ψυχολογικοί παράγοντες (γνωστική λειτουργία), το φύλο και η ηλικία επηρεάζουν τη λειτουργική έκβαση μετά το κάταγμα (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017; Kristensen, 2011). Ωστόσο, μόνο μερικοί από αυτούς είναι δυνητικά τροποποιήσιμοι και συνεπώς επιλέξιμοι να

στοχοθετηθούν σε μια στρατηγική παρέμβασης (Scheffers-Barnhoorn et al., 2017; Kristensen, 2011). Σε μελέτη στη Βραζιλία η μείωση της λειτουργικής κατάστασης σχετίστηκε με τη μεγαλύτερη ηλικία και τη συνολική διάρκεια νοσηλείας (Pereira et al., 2010). Η μεγαλύτερη ηλικία, η μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής, τα χειρότερα επίπεδα ανεξαρτησίας πριν το κάταγμα και ο τύπος του κατάγματος (διατροχαντήριο), οδηγούν σε φτωχή κινητικότητα (όπως εκτιμήθηκε με το τεστ Tinetti) σύμφωνα με τους Martín-Martín et al. (2015). Η διάρκεια νοσηλείας δεν επηρέασε σημαντικά το μετεγχειρητικό λειτουργικό αποτέλεσμα στην Ελληνική μελέτη του Μακρίδη (2016). Η ηλικία συσχετίστηκε με χειρότερη ικανότητα βάδισης έξι μήνες μετά την έξοδο από το νοσοκομείο και στους Tarazona et al. (2012). Η άνοια και η γνωστική εξασθένηση επίσης οδηγούν σε φτωχή λειτουργική ανάκαμψη κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, με τους ασθενείς να εξακολουθούν να βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο πτώσεων (Shibasaki et al., 2018; Takeuchi et al., 2017; Nagai & Okawa, 2016; Tarazona et al., 2012). Η παρουσία του άγχους, της κατάθλιψης και τα υψηλά επίπεδα του πόνου έχουν αρνητικό προγνωστικό αποτέλεσμα μετά το κάταγμα (Ponsford et al., 2008). Στους Nagai and Okawa (2016) στην ανάλυση παλινδρόμησης, σημαντικοί παράγοντες για την ικανότητα βάδισης βρέθηκαν το ΑΕΕ, οι προ-εγχειρητικές ADL, η οστεοαρθρίτιδα και η άνοια. Το επίπεδο βάδισης πριν το κάταγμα και η συννοσηρότητα ήταν οι 2 μεταβλητές που συνδέθηκαν με την ανεξαρτησία στη βάδιση μετεγχειρητικά στους Torpilliesi et al. (2012). Στους Semel et al. (2010) παρατηρήθηκε μεγαλύτερη λειτουργική ανάκτηση σε νεότερους ασθενείς, καθώς η απώλεια της λειτουργίας που σχετίζεται με την ηλικία είναι υψηλότερη. Οι τραυματισμοί από πτώση σχετίζονται αντιστρόφως ανάλογα με το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων σύμφωνα με τους Li et al. (2013). Η βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα (72%) σχετίστηκε με τη νεότερη ηλικία (60-74

ετών) σε μελέτη 82 ασθενών με διατροχαντήριο κάταγμα (Mnif et al., 2009), αλλά και στη μελέτη του Μακρίδη (2016). Η μεγαλύτερη ηλικία, η χαμηλή εκπαίδευση, η υψηλή συννοσηρότητα, η πολυφαρμακία και η περιορισμένη λειτουργική ικανότητα προεγχειρητικά, ήταν οι παράγοντες που σχετίστηκαν με υποβάθμιση της λειτουργικότητας έξι μήνες μετά το κάταγμα στους Vergara et al. (2014).

Συμπερασματικά, στην παρούσα μελέτη, σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία (Takeuchi et al., 2017) η λειτουργική πρόγνωση των ασθενών καθορίζεται από κλινικούς και κοινωνικούς παράγοντες που υπάρχουν ήδη πριν από την εμφάνιση του κατάγματος. Αυτό θα μπορούσε να καταστήσει αναγκαία τη διεξαγωγή ατομικών αξιολογήσεων για ασθενείς με κάταγμα ισχίου, προκειμένου να εντοπιστούν αυτοί με κακή λειτουργική πρόγνωση για την αντιμετώπιση των ειδικών αναγκών τους και για τη βελτίωση της αποκατάστασης.

Παράγοντες που Σχετίζονται με τη Χρήση Συσκευών Βασισμένων στις ΤΠΕ Μεταξύ των Ασθενών

Από την εμπειρική ανάλυση προκύπτει ότι μόνο το 13,4% των ασθενών και το 15,3% των μαρτύρων υιοθετούν τις ΤΠΕ για την ασφάλειά τους. Η υιοθέτηση των τεχνολογιών που προσφέρουν προστασία από πτώσεις, αφορούν είτε τα PERS, είτε απλές συσκευές ανίχνευσης πτώσης. Στη μονοπαραγοντική ανάλυση οι μεταβλητές που σχετίστηκαν με την υιοθέτηση των ΤΠΕ από τους ασθενείς ήταν η εκπαίδευση, το εισόδημα και η εισοδηματική επάρκεια. Στην πολυμεταβλητή ανάλυση μόνο η εκπαίδευση προέβλεψε τη χρήση των ΤΠΕ.

Στη διεθνή βιβλιογραφία η προχωρημένη ηλικία, το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, το χαμηλό εισόδημα, το γυναικείο φύλο και η αναπηρία προβλέπουν χαμηλή χρήση των ΤΠΕ μεταξύ των ηλικιωμένων (Keränen et al., 2017). Στη μελέτη των

Zacharopoulou et al. (2018) σε ανοϊκούς ασθενείς, η χρήση των ΤΠΕ περιορίστηκε σε ασθενείς με υψηλή εκπαίδευση και υψηλό εισόδημα. Η τεχνολογία δεν είναι ευρέως διαδεδομένη ιδιαίτερα στους πολύ ηλικιωμένους. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι ηλικιωμένοι επιθυμούν να διαβιούν στην οικία τους με ασφάλεια, όμως είναι λιγότερο ή περισσότερο πρόθυμοι να αποδεχθούν νέες τεχνολογίες που υποστηρίζουν την ανεξαρτησία τους (Londei et al., 2009; Horton, 2008; Marquis-Faulkes et al., 2005; Brownsell & Hawley, 2004b). Η περιορισμένη χρήση τεχνολογιών είναι αποτέλεσμα ενός συνδυασμού παραγόντων (κυρίως λόγω οικονομικών περιορισμών, προβλημάτων όρασης και έλλειψης ενδιαφέροντος για την τεχνολογία) (Casilari & Oniedo-Jiménez, 2015). Ωστόσο τα αποτελέσματα της αξιολόγησης βοηθητικών τεχνολογιών με πραγματικούς χρήστες δείχνουν ότι οι ανιχνευτές πτώσης εκτιμώνται ευνοϊκά από τους ηλικιωμένους, κυρίως εάν αισθάνονται ότι το σύστημα βελτιώνει την ασφάλειά τους, ενώ παράλληλα εγγυάται την ελευθερία κινήσεων τους με έναν απλό και αυτοματοποιημένο τρόπο (Casilari et al., 2015; Pannurat et al., 2014). Χρήστες ανιχνευτών πτώσης, οι οποίοι είχαν υποστεί πτώση κατά τους προηγούμενους έξι μήνες, ανέφεραν ότι αισθάνθηκαν πιο σίγουροι και ανεξάρτητοι και θεώρησαν ότι ο ανιχνευτής βελτίωσε την ασφάλειά τους (Brownsell et al., 2004a). Οι Chaudhuri et al. (2014) ανέφεραν ότι περίπου το 80% των ηλικιωμένων που φορούσαν ένα PERS δεν χρησιμοποίησε το σύστημα συναγερμού για να ζητήσουν βοήθεια μετά από μια πτώση. Σε αρκετές περιπτώσεις επίσης οι τεχνολογίες θεωρήθηκαν παρεμβατικές, με ενόχληση από τους ψευδείς συναγερμούς, ενώ δηλώθηκε η επιθυμία για περισσότερα παθητικά συστήματα σε συνδυασμό με μεγαλύτερη αξιοπιστία, με συσκευές υψηλής ακρίβειας όσο το δυνατόν πιο διακριτικές (Chaudhuri et al., 2014; Bourke et al., 2008). Συγκεκριμένα, η χρήση οπτικών αισθητήρων και βιντεοεπιτήρησης θεωρείται ως πρόκληση για την

προστασία της ιδιωτικής ζωής και παραβιάζει την ιδιωτικότητα του ατόμου (Demiris et al., 2004). Επιλέον πολλοί ηλικιωμένοι μπορεί να αισθάνονται δυσφορία, άγχος ή ακόμα και φόβο κατά τη χρήση των ΤΠΕ (Greenhalgh et al., 2013). Πιθανές αιτίες για αυτά τα συναισθήματα περιλαμβάνουν χαμηλό επίπεδο άνεσης και ελέγχου της τεχνολογίας, γνωστικές δυσκολίες που σχετίζονται με την ηλικία ή έλλειψη εξοικείωσης (Wu et al., 2014), ενώ οι υπερήλικες φοβούνται ότι δεν θα λάβουν βοήθεια γρήγορα εάν πέσουν κατά τη χρήση μιας υπηρεσίας ανίχνευσης πτώσης (Alwan et al., 2006). Σύμφωνα όμως με τους Vassli and Farshchian (2018) οι τεχνολογίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, δημιουργούν την προσδοκία ότι ο πάροχος υπηρεσιών παρακολουθεί συνεχώς και θα αντιδράσει σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Συνοψίζοντας, η βιβλιογραφία που σχετίζεται με τις τεχνολογίες που στοχεύουν στην πρόβλεψη, παρακολούθηση και πρόληψη πτώσεων, υποδηλώνει ότι οι ενδογενείς παράγοντες που σχετίζονται με τις στάσεις των ηλικιωμένων γύρω από τον έλεγχο, την ανεξαρτησία και τις αντιληπτές ανάγκες/απαιτήσεις για την ασφάλεια είναι σημαντικές για το κίνητρό τους να χρησιμοποιούν τεχνολογίες. Εξωγενείς παράγοντες όπως η χρηστικότητα, η ανάδραση και το κόστος είναι σημαντικά στοιχεία που υποστηρίζουν αυτές τις νοοτροπίες και αντιλήψεις (Hawley-Hague et al., 2014).

Συμπερασματικά, στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι πρωταρχικά το υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης που δίνει τη δυνατότητα εκμάθησης των νέων τεχνολογιών και της κατανόησης για την αναγκαιότητα της χρήσης τους, αλλά και το υψηλό εισόδημα ήταν αυτά που καθόρισαν τη χρήση των τεχνολογιών στους ηλικιωμένους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Στη μελέτη αυτή δίνεται μια τεκμηριωμένη εικόνα για τους παράγοντες που οδηγούν σε κάταγμα ισχίου, δημιουργώντας ουσιαστικά το προφίλ των ηλικιωμένων που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο. Είναι η πρώτη μελέτη σε ελληνικό πληθυσμό που περιλαμβάνει και αναλύει την επίπτωση των καταγεγραμμένων στη διεθνή βιβλιογραφία παραγόντων κινδύνου κατάγματος ισχίου, εστιάζοντας κυρίως στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά υγείας των ασθενών. Επιπλέον, στα πλαίσια της παρούσας ΔΔ αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την κινητικότητα και τον κίνδυνο πτώσης των ασθενών, καθώς και τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητας ζωής τους ένα έτος μετά το κάταγμα, την υιοθέτηση των διαθέσιμων ΤΠΕ για την ασφάλειά τους και των παραγόντων που συμβάλλουν στην απόφαση υιοθέτησής τους. Τέλος, η χρήση των γεωγραφικών χαρτών επιτρέπει τις συγκρίσεις μεταξύ των πληθυσμών των τεσσάρων γεωγραφικών περιοχών του δείγματος ως προς τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

Γενικά, από την έρευνα προκύπτει ότι το εισόδημα και το μορφωτικό επίπεδο των ασθενών είναι χαμηλό, ενώ φάνηκε ότι η υποκειμενική επιβάρυνση, οι ανησυχίες και η ανασφάλεια όσον αφορά το οικονομικό μέλλον ήταν σχετικά σε συμφωνία με το πραγματικό εισόδημα. Οι καθημερινές δυσκολίες που δημιουργούνται από την ανικανότητα των ηλικιωμένων να πληρώσουν λογαριασμούς/φάρμακα, το αντιλαμβανόμενο συναίσθημα ανεπάρκειας και ανικανότητας να ανταποκριθούν σε οικονομικές υποχρεώσεις, καθώς και τα αρνητικά συναισθήματα, οι έγνοιες και ανησυχίες τόσο για τρέχοντα όσο και μελλοντικά οικονομικά ζητήματα, αποτυπώθηκαν σε υψηλότερα ποσοστά στους ασθενείς σε σχέση με τους μάρτυρες.

Η επικράτηση και ο αριθμός των χρόνιων συνοδών παθήσεων, η συνταγογράφηση συγκεκριμένων φαρμάκων και ο αριθμός τους και μια γενικότερη σωματική και ψυχική ευαλωτότητα, βρέθηκαν σε μεγαλύτερα ποσοστά στους ασθενείς σε σχέση με τους ηλικιωμένους από τον γενικό πληθυσμό. Το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης σχετίστηκε, πριν την επίδραση άλλων παραγόντων (εφαρμογή πολυπαραγοντικής ανάλυσης) με κίνδυνο κατάγματος ισχίου, ενώ η οικονομική κατάσταση, όπως εκτιμάται με αντικειμενικούς και υποκειμενικούς δείκτες, έδειξε ισχυρή συσχέτιση.

Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία η οποία συνδέει τους κοινωνικο-οικονομικά υποβαθμισμένους πληθυσμούς με χειρότερες συμπεριφορές υγείας, δυσκολία κατανόησης και συμμόρφωσης με οδηγίες για πρόληψη και διαχείριση οποιασδήποτε ασθένειας, υψηλότερη επικράτηση των χρόνιων ασθενειών, ανεπαρκή πρόσληψη ασβεστίου, χαμηλότερα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, πολυφαρμακία και κακή χρήση φαρμάκων. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση των ηλικιωμένων είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει και τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα υγείας των ασθενών και συνδέεται με σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο επανατραυματισμού. Στην παρούσα μελέτη το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και η εισοδηματική ανεπάρκεια σχετίστηκαν με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, όπου σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία είναι αυτή που αυξάνει σημαντικά το κόστος που σχετίζεται με το κάταγμα.

Η υιοθέτηση των ΤΠΕ - από μικρό ποσοστό των ασθενών - που αφορά απλές συσκευές για ειδοποίηση/ανίχνευση σε περίπτωση πτώσης, σχετίστηκε με την υψηλότερη εκπαίδευση, το εισόδημα και την μέτρια/πλήρη εισοδηματική επάρκεια.

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα που προκύπτει από την ανάλυση και το οποίο δίνει ευκαιρία για βαθύ προβληματισμό, είναι το πως σε μια χώρα με καθολική κάλυψη υγείας του πληθυσμού, που περιλαμβάνει ακόμη και τους ανασφάλιστους, οι

κοινωνικο-οικονομικές ανισότητες προκύπτουν ως κύριοι προσδιοριστικοί παράγοντες της υγείας. Όπως προαναφέραμε κύριος στόχος της παρούσας μελέτης είναι η σκιαγράφηση του προφίλ των ηλικιωμένων που αντιμετωπίζουν υψηλό κίνδυνο κατάγματος ισχίου μετά από πτώση, αλλά και το προφίλ αυτών που βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο πτώσης και επαναλαμβανόμενου τραυματισμού με συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής τους. Τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης καταδεικνύουν ότι οι ομάδες πληθυσμού στις οποίες πρέπει να στοχεύουν τα προγράμματα πρόληψης είναι αυτές που βρίσκονται σε χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση. Η αποφυγή των πτώσεων με τη λήψη μέτρων πρωτογενούς πρόληψης, καθώς και η μείωση του αριθμού και της σοβαρότητας των συνεπειών τους με την εφαρμογή μεθόδων δευτερογενούς πρόληψης, θεωρούνται καθοριστικά στοιχεία στην αποφυγή της αναπηρίας, την προαγωγή του επιπέδου υγείας των ηλικιωμένων και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους. Παρότι ο κίνδυνος πτώσης πρέπει να αξιολογείται τακτικά στους ηλικιωμένους, στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ανάλογα προγράμματα στην ΠΦΥ, ενώ και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο οι ασθενείς δεν λαμβάνουν εκτίμηση κινδύνου πτώσης. Επιπλέον η διαχείριση των χρόνιων ασθενειών επιχειρείται από τους ιατρούς με υπερ-συνταγογράφηση, κυρίως φαρμάκων που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης, χωρίς να επανεξετάζεται/επαναξιολογείται η αγωγή σε περιπτώσεις πτώσεων και νοσηλείας. Έχει παρατηρηθεί δε, σε περιπτώσεις εισαγωγής για κάταγμα ισχίου, να συνταγογραφούνται περισσότερα φάρμακα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι ενώ οι κατευθυντήριες γραμμές του ΠΟΥ τονίζουν ότι τα θεραπευτικά πρωτόκολλα πρέπει να εξατομικεύονται και να συνδυάζονται με ψυχολογική υποστήριξη και βελτίωση της ποιότητας ζωής, στην Ελλάδα δεν υφίστανται τέτοιες πρακτικές. Προκύπτει επομένως η ιδιαίτερη σημασία και η

συμβολή, οικονομική και κοινωνική, που θα είχε η υιοθέτηση τέτοιων Πρωτοκόλλων και στη χώρα μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Πλεονέκτημα της μελέτης είναι το μέγεθος του δείγματος και η επιλογή των μαρτύρων από τον γενικό πληθυσμό, που σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία μπορεί να δώσει ισχυρά και αξιόπιστα αποτελέσματα για τον εντοπισμό των παραγόντων που προσδιορίζουν τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου. Η σύγκριση των ασθενών με νοσοκομειακούς μάρτυρες, που μπορεί να έχουν μεγαλύτερη επικράτηση των παραγόντων κινδύνου για πτώσεις ενέχει τον κίνδυνο να υποτιμηθεί η επίδραση αυτών των παραγόντων στον κίνδυνο καταγμάτων ισχίου. Επίσης υπήρξε η δυνατότητα να επιβεβαιωθούν τα κλινικά στοιχεία, όπως συνοδές παθήσεις και φαρμακευτική αγωγή, από τον ιατρικό φάκελο των ασθενών και τις συνταγογραφήσεις, αποκλείοντας την προκατάληψη της ανάκλησης που χαρακτηρίζει τις συμβατικές μελέτες ασθενών-μαρτύρων. Επιπλέον ένα από τα δυνατά σημεία της μελέτης είναι ότι περιέλαβε τους περισσότερους ενδογενείς παράγοντες που έχουν σχετιστεί από τη βιβλιογραφία με κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων ισχίου.

Με την εύρεση του προφίλ των ηλικιωμένων που βρίσκονται σε κίνδυνο κατάγματος ισχίου, θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στοχευμένα προγράμματα πρόληψης στους συγκεκριμένους πληθυσμούς, παρακολουθώντας μακροπρόθεσμα τα αποτελέσματά τους στην επίδραση επί του κινδύνου.

Η παρούσα μελέτη επεκτάθηκε και στην υιοθέτηση των ΤΠΕ στην καθημερινή ζωή των ασθενών για την βελτίωση της ασφάλειάς τους, η οποία αποδείχθηκε αρκετά περιορισμένη. Οι μελλοντικές έρευνες, βασισμένες στον σχεδιασμό και στα αποτελέσματα της μελέτης, θα μπορούσαν να στοχεύσουν στους πιο κοινωνικο-οικονομικά υποβαθμισμένους πληθυσμούς περιλαμβάνοντάς τους σε πιλοτικά προγράμματα πρόληψης και ανίχνευσης πτώσεων.

Η αποτύπωση σε γεωγραφικούς χάρτες επέτρεψε να φανούν διαφορές στο κοινωνικο-οικονομικό και κλινικό προφίλ των ασθενών, όχι όμως αξιοσημείωτες λόγω της γειννίασης των περιοχών και του παρόμοιου μεγέθους των νοσοκομείων από όπου προήλθε το δείγμα. Ίσως η επέκταση σε εκτεταμένο γεωγραφικό χώρο και σε περιοχές με γεωγραφικές διαφορές, αλλά και η συλλογή του δείγματος από νοσοκομεία διαφορετικής δυναμικής να έδινε ενδιαφέροντα αποτελέσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ

- Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S.P., Kjaer, M. (2010). Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Vol. 20 No. 1, pp. 49-64.
- Aaronson, N.K. (1988). Quality of life: what is it? How should it be measured? *Oncology*. Vol. 2 No. 5, pp. 69-76.
- Abolhassani, F., Moayyeri, A., Naghavi, M., Soltani, A., Larijani, B., Shalmani, H.T. (2006). Incidence and characteristics of falls leading to hip fracture in Iranian population. *Bone*. Vol. 39 No. 2, pp. 408-413.
- Adams, A.L., Schiff, M.A., Koepsell, T.D., Rivara, F.P., Leroux, B.G., Becker, T.M., et al. (2010). Physician consultation, multidisciplinary care, and 1-year mortality in Medicare recipients hospitalized with hip and lower extremity injuries. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 58 No. 10, pp. 1835-1842.
- Ahuja, K., Sen, S., Dhanwal, D. (2017). Risk factors and epidemiological profile of hip fractures in Indian population: A case-control study. *Osteoporosis and Sarcopenia*. Vol. 3 No 3, pp. 138-148.
- Aigner, R., Buecking, B., Hack, J., Eschbach, D., Oberkircher, L., Ruchholtz, S. et al. (2017). Pre-fracture hospitalization is associated with worse functional outcome and higher mortality in geriatric hip fracture patients. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 12 No. 1, p. 32.
- Akizuki, K., Echizenya, Y., Kaneno, T., Yabuki, J., Ohashi, Y. (2018). Dynamic balance assessment using an unstable board in community-dwelling elderly people. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 30 No. 8, pp. 1086-1091.
- Al-Aama, T. (2011). Falls in the elderly: Spectrum and prevention. *Canadian Family Physician*. Vol. 57 No. 7, pp. 771-776.
- Albert, M.V., Kording, K., Herrmann, M., Jayaraman, A. (2012). Fall Classification by Machine Learning Using Mobile Phones. *PLoS One*. Vol. 7 No. 5, p. e36556.
- Alexiou, K.I., Roushias, A., Varitimidis, S.E., Malizos, K.N. (2018). Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 13, pp. 143-150.

- Allen, J., Koziak, A., Buddingh, S., Liang, J., Buckingham, J., Beaupre, L. (2012). Rehabilitation in patients with dementia following hip fracture: A systematic review. *Physiotherapy Canada*. Vol. 64 No. 2, pp. 190-201.
- Allen, N.E., Schwarzel, A.K., Canning, C.G. (2013). Recurrent falls in Parkinson's disease: a systematic review. *Parkinsons Disease*. Vol. 2013, pp. 906274.
- Alley, D., Kahn, J.R. (2012). Demographic and psychosocial predictors of financial strain in older adults. Annual meeting of the Population Association of America.
- Almeida, S.T., Soldera, C.L., Carli, G.A., Gomes, I., Resende, Tde, L. (2012). Analysis of extrinsic and intrinsic factors that predispose elderly individuals to fall. *Revista da Associação Médica Brasileira*. (1992). Vol. 58 No. 4, pp. 427-433.
- Ambrose, A.F., Paul, G., Hausdorff, J.M. (2013). Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*. Vol. 75 No. 1, pp. 51-61.
- American Psychological Association (APA) (2009). Fact Sheet: Age and Socioeconomic Status. 2009.
- Anderson, M.E., Mcdevitt, K., Cumbler, E., Bennett, H., Robison, Z., Gomez, B., et al. (2017). Geriatric Hip Fracture Care: Fixing a Fragmented System. *Permanente Journal*. Vol. 21, pp. 16-104.
- Arbouw, M.E.L., Movig, K.L.L., van Staa, T.P., Egberts, A.C.G., Souverein, P.C., de Vries, F. (2011). Dopaminergic drugs and the risk of hip or femur fracture: a population-based case-control study. *Osteoporosis International*. Vol. 22 No. 7, pp. 2197-2204.
- Arden, N.K., Crozier, S., Smith, H., Anderson, F., Edwards, C., Raphael, H. et al. (2006). Knee pain, knee osteoarthritis, and the risk of fracture. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 55 No. 4, pp. 610-615.
- Arinzon, Z., Fidelman, Z., Zuta, A., Peisakh, A., Berner, Y.N. (2005). Functional recovery after hip fracture in old-old elderly patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 40 No. 3, pp. 327-336.
- Ariza-Vega, P., Lozano-Lozano, M., Olmedo-Requena, R., Martín-Martín, L., Jiménez-Moleón, J.J. (2017). Influence of Cognitive Impairment on Mobility Recovery of Patients With Hip Fracture. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. Vol. 96 No. 2, pp. 109-115.
- Athanasakis, K., Karampli, E., Ollandezos, M., Papagiannopoulou, V., Badamgarav, E., Intorcchia, M., et al. (2011). The Economic Burden of Postmenopausal Osteoporosis and Related Fractures in Greece. ISPOR 14th Annual European Congress; 5-8 November 2011; Madrid, Spain Annual European Congress; 5-8 November 2011; Madrid, Spain.

- Aung, K., Htay, T. (2011). Thiazide diuretics and the risk of hip fracture. *Cochrane Database Systematic Review*. Vol. 5 No. 10, pp. CD005185.
- Avenell, A., Mak, J.C., O'Connell, D. Vitamin, D and vitamin D analogues for preventing fractures in post-menopausal women and older men. *Cochrane Database Systematic Review*. Vol. 14 No. 4, pp. CD000227.
- Axer, H., Axer, M., Sauer, H., Witte, O.W., Hagemann, G. (2010). Falls and gait disorders in geriatric neurology. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. Vol. 112 No. 4, pp. 265-274.
- Aziz, O., Robinovitch, S.N. (2011). An analysis of the accuracy of wearable sensors for classifying the causes of falls in humans. *IEEE Trans. Neural Systems & Rehabilitation Engineering*. Vol. 19, pp. 670-676.
- Bachmann, S., Finger, C., Huss, A., Egger, M., Stuck, A.E., Clough-Gorr, K.M. (2010). Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*. Vol. 340, pp. c1718.
- Bacon, W.E., Hadden, W.C. (2000). Occurrence of hip fractures and socioeconomic position. *Journal of Aging and Health*. Vol. 12 No. 2, pp. 193-203.
- Bagalà, F., Becker, C., Cappello, A., Chiari, L., Aminian, K., Hausdorff, J.M., et al. (2012). Evaluation of Accelerometer-Based Fall Detection Algorithms on Real-World Falls. *PLoS ONE*. Vol. 7 p. 37062.
- Bailey, C., Buckley, V. (2011). Recruiting and retaining older persons within a home-based pilot study using movement sensors. *Health and Social Care in the Community*. Vol. 19 NO. 1, pp. 98-105.
- Baker, N.L., Cook, M.N., Arrighi, H.M., Bullock, R. (2011). Hip fracture risk and subsequent mortality among Alzheimer's disease patients in the United Kingdom, 1988–2007. *Age and Ageing*. Vol. 40 No. 1, pp. 49-54.
- Bakken, M.S., Engeland, A., Engesæter, L.B., Ranhoff, A.H., Hunskaar, S., Ruths, S. (2013). Increased risk of hip fracture among older people using antidepressant drugs: data from the Norwegian Prescription Database and the Norwegian Hip Fracture Registry. *Age and Ageing*. Vol. 42 No. 4, pp. 514-520.
- Bamzar, R., Ceccato, V. (2015). The nature and the geography of elderly injuries in Sweden. *GeoJournal*. Vol. 80 No. 2, pp. 279-299.
- Banks, E., Reeves, G.K., Beral, V., Balkwill, A., Liu, B., Roddam, A. & for the Million Women Study Collaborators. (2009). Hip Fracture Incidence in Relation to Age,

- Menopausal Status, and Age at Menopause: Prospective Analysis. *PLoS Medicine*. Vol. 6 No. 11, pp. e1000181.
- Barban, F., Annicchiarico, R., Melideo, M., Federici, A., Lombardi, M.G., Giuli, S. et al. (2017). Reducing Fall Risk with Combined Motor and Cognitive Training in Elderly Fallers. *Brain Sciences*. Vol. 7 No. 2, p. E19.
- Barbour, K.E., Stevens, J.A., Helmick, C.G., Luo, Y.H., Murphy, L.B., Hootman, J.M. et al. (2014). Falls and fall injuries among adults with arthritis--United States, 2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*. Vol. 63 No. 17, pp. 379-383.
- Bernard, P.L., Blain, H., Gerazime, A., Maurelli, O., Bousquet, J., Ninot, G. (2018). Relationship between a three-month physical conditioning "posture-balance-motricity and health education" (PBM-HE) program on postural and balance capacities of sedentary older adults: influence of initial motor profile. *European Review of Aging and Physical Activity*. Vol. 15, p. 14.
- Barone, A.P., Fusco, D., Colais, P., D'Ovidio, M., Belleudi, V., Agabiti N. et al. (2009). Effects of socioeconomic position on 30-day mortality and wait for surgery after hip fracture. *International Journal for Quality in Health Care*. Vol. 21 No. 6, pp. 379-386.
- Barrera, M. JR, Caples, H., Tein, J.U. (2001). The psychological sense of economic hardship: measurement models, validity, and cross-ethnic equivalence for urban families. *American Journal of Community Psychology*. Vol. 29, pp. 493-517.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F.C., Buchner, D.M., Fiatarone Singh M.A. (2016). Updating the Evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote "active aging." *Gerontologist*. Vol. 56 (Suppl 2), pp. S268-S280.
- Beauchamp, M.K., Sibley, K.M., Lakhani, B., Romano, J., Mathur, S., Goldstein, R.S. et al. (2012). Impairments in systems underlying control of balance in COPD. *Chest*. Vol. 141 No. 6, pp. 1496-1503.
- Beaupre, L.A., Cinats, J.G., Jones, C.A., Scharfenberger, A.V., Johnston, D.W.C., Senthilselvan, A. et al. (2007). Does functional recovery in elderly hip fracture patients differ between patients admitted from long-term care and the community? *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 62 No. 10, pp. 1127-1133.
- Beaupre, L.A., Jones, C.A., Johnston, D.W., Wilson, D.M., Majumdar, S.R. (2012). Recovery of function following a hip fracture in geriatric ambulatory persons living in nursing homes: prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 60 No. 7, pp. 1268-1273.

- Beckman, A., Hansson, E.E. (2011). Fractures in people with dizziness: 5-year follow-up. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 59 No. 9, pp. 1767-1769.
- Bell, N., Schuurman, N. (2010). GIS and injury prevention and control: history, challenges, and opportunities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 7 No. 3, pp. 1002-1017.
- Bell, N., Schuurman, N., Hayes, M.V. (2007). Using GIS-based methods of multicriteria analysis to construct socio-economic deprivation indices. *International Journal of Health Geographics*. Vol. 6, p. 17.
- Benetou, V., Orfanos, P., Feskanich, D., Michaëlsson, K., Pettersson-Kymmer, U., Ahmed, L.A. et al. (2015). Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporosis International*. Vol. 26 No. 6, pp. 1733-1746.
- Benetou, V., Orfanos, P., Feskanich, D., Michaëlsson, K., Pettersson-Kymmer, U., Eriksson, S. et al. (2016). Fruit and Vegetable Intake and Hip Fracture Incidence in Older Men and Women: The CHANCES Project. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 31 No. 9, pp. 1743-1752.
- Bentler, S.E., Liu, L., Obrizan, M., Cook, E.A., Wright, K.B., Geweke, J.F. et al. (2009). The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 170 No. 10, pp. 1290-1299.
- Berg, K.M., Kunins, H.V., Jackson, J.L., Nahvi, S., Chaudhry, A., Harris, K.A. et al. (2008). Association between alcohol consumption and both osteoporotic fracture and bone density. *The American Journal of Medicine*. Vol. 121, pp. 406-418.
- Bergink, A.P., Van der Klift, M., Hofman, A., Verhaar, J.A., Van Leeuwen, J.P., Uitterlinden, A.G. et al. (2003). Osteoarthritis of the knee is associated with vertebral and nonvertebral fractures in the elderly: the Rotterdam Study. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 49 No. 5, pp. 648-657.
- Bernard, P.L., Blain, H., Gerazime, A., Maurelli, O., Bousquet, J., Ninot, G. (2018). Relationship between a three-month physical conditioning "posture-balance-motricity and health education" (PBM-HE) program on postural and balance capacities of sedentary older adults: influence of initial motor profile. *European Review of Aging and Physical Activity*. Vol. 15, p. 14.
- Berry, S.D., Samelson, E.J., Bordes, M., Broe, K., Kiel, D.P. (2009). Survival of aged nursing home residents with hip fracture. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 64 No. 7, pp. 771-777.

- Berry, S.D., Zhu, Y., Choi, H., Kiel, D.P., Zhang, Y. (2013). Diuretic initiation and the acute risk of hip fracture. *Osteoporosis International*. Vol. 24 No 2, pp. 689-695.
- Bertram, M., Norman, R., Kemp, L., Vos, T. (2011). Review of the long-term disability associated with hip fractures. *Injury prevention*. Vol. 17 No. 6, pp. 365-370
- Beunza-Sola, M., Hidalgo-Ovejero, Á.M., Martí-Ayerdi, J., Sánchez-Hernández, J.G., Menéndez-García, M., García-Mata, S. (2018). Study of fall risk-increasing drugs in elderly patients before and after a bone fracture. *Postgraduate Medical Journal*. Vol. 94 No. 1108, pp. 76-80.
- Beydoun, H.A., Beydoun, M.A., Mishra, N.K., Rostant, O.S., Zonderman, A.B., Eid, S.M. (2017). Comorbid Parkinson's disease, falls and fractures in the 2010 National Emergency Department Sample. *Parkinsonism & Related Disorders*. Vol. 35, pp. 30-35.
- Bhan, S., Levine, I.C., Laing, A.C. (2014). Energy absorption during impact on the proximal femur is affected by body mass index and flooring surface. *Journal of Biomechanics*. Vol. 47, pp. 2391-2397.
- Bhattacharya, R.K., Dubinsky, R.M., Lai, S.M., Dubinsky, H. (2012). Is there an increased risk of hip fracture in Parkinson's disease? A nationwide inpatient sample. *Movement Disorders*. Vol. 27 No. 11, pp. 1440-1443.
- Bhimjiyani, A., Neuburger, J., Jones, T., Ben-Shlomo, Y., Gregson, C.L. (2018). The effect of social deprivation on hip fracture incidence in England has not changed over 14 years: an analysis of the English Hospital Episodes Statistics (2001-2015). *Osteoporosis International*. Vol. 29 No. 1, pp. 115-124.
- Bieryla, K.A., Dold, N.M. (2013). Feasibility of Wii Fit training to improve clinical measures of balance in older adults. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 8, pp. 775-781.
- Bjerk, M., Brovold, T., Skelton, D.A., Bergland, A. (2017). A falls prevention programme to improve quality of life, physical function and falls efficacy in older people receiving home help services: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Health Services Research*. Vol. 17 No. 1, p. 559.
- Bjørgul, K., Reikerås, O. (2007). Incidence of hip fracture in southeastern Norway: a study of 1,730 cervical and trochanteric fractures. *International Orthopaedics*. Vol. 14, pp. 665-669.
- Black, A.A., Wood, J.M., Lovie-Kitchin, J.E., Newman, B.M., (2008). Visual impairment and postural sway among older adults with glaucoma. *Optometry & Vision Science*. Vol. 85 No. 6, pp. 489-497.

- Blain, H., Masud, T., Dargent-Molina, P., Martin, F.C., Rosendahl, E., Van der Velde, N. (2016). A comprehensive fracture prevention strategy in older adults: the European Union geriatric medicine society (EUGMS) statement. *Aging Clinical and Experimental Research*. Vol. 28, pp. 797-803.
- Bleijlevens, M.H., Diederiks, J.P., Hendriks, M.R., Van Haastregt, J.C., Crebolder, H.F., Van Eijk, J.T. (2010). Relationship between location and activity in injurious falls: an exploratory study. *BMC Geriatrics*. Vol. 10, p. 40.
- Blekesaune, M. (2013). Economic strain and public support for redistribution: A comparative analysis of 28 European countries. *Journal of Social Policy*. Vol. 42, pp. 57-72.
- Bohannon, R.W., Wolfson, L., White, W.B. (2017). Functional reach of older adults: normative reference values based on new and published data. *Physiotherapy*. Vol. 103, pp. 387-391.
- Boonen, S., Autier, P., Barette, M., Vanderschueren, D., Lips, P., Haentjens, P. (2004). Functional outcome and quality of life following hip fracture in elderly women: a prospective controlled study. *Osteoporosis International*. Vol. 15 No. 2, pp. 87-94.
- Borgström, F., Lekander, I., Ivergård, M., Ström, O., Svedbom, A., Alekna, V. et al. (2013). The International Costs and Utilities Related to Osteoporotic Fractures Study (ICUROS)-quality of life during the first 4 months after fracture. *Osteoporosis International*. Vol. 24 No. 3, pp. 811-823.
- Bottle, A., Aylin, P. (2006). Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *British Medical Journal*. Vol. 332, pp. 947-951.
- Boulton, C., Burgon, V., Cromwell, D., Johansen, A., Stanley, R., Tsang, C. et al. (2014). National Hip Fracture Database Report 2014. London: Royal College of Physicians. 2014.
- Bourke, A.K., Van de Ven, P.W., Chaya, A.E., O'Laighin, G.M., Nelson, J. (2008). Testing of a long-term fall detection system incorporated into a custom vest for the elderly. Conference Proceedings IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Vol. 2008, pp. 2844-2847.
- Bowling, A. (1997) *Measuring Health: A Review of Quality of Life measurement Scales*, UK: Open University Press. ISBN 0-335-20641-7, pp. 1-35.
- Bradley, S.E. (2008). Economic hardship and the emotional health of family caregivers. Degree of Master of Science. University of Pittsburgh. pp. 1-111.

- Brauer, C.A., Coca-Perraillon, M., Cutler, D.M., Rosen, A.B., (2009). Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *JAMA*. Vol. 302 No. 14, pp. 1573-1579.
- Brennan, S.L., Henry, M.J., Kotowicz, M.A., Nicholson, G.C., Zhang, Y., Pasco, J.A. (2011). Incident hip fracture and social disadvantage in an Australian population aged 50 years or greater. *Bone*. Vol. 48 No. 3, pp. 607-610.
- Brennan, S.L., Holloway, K.L., Williams, L.J., Kotowicz, M.A., Bucki-Smith, G., Moloney, D.J. et al. (2015). The social gradient of fractures at any skeletal site in men and women: data from the Geelong Osteoporosis Study Fracture Grid. *Osteoporosis International*. Vol. 26 No. 4, pp. 1351-1359.
- Brenneman, S.K., Barrett-Connor, E., Sajjan, S., Markson, L.E., Siris, E.S. (2006). Impact of recent fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 21, pp. 809-816.
- Bright, L., (2005). Strategies to improve the Patient Safety Outcome Indicator: preventing or reducing falls. *The Journal for the Home Care and Hospice Professional*. Vol. 23 No. 1, pp. 29-36.
- Briot, K., Maravic, M., Roux, C. (2015). Changes in number and incidence of hip fractures over 12 years in France. *Bone*. Vol. 81, pp. 131-137.
- British Orthopaedic Association. (2007). The Care of Patients with Fragility Fractures. London: BOA, 2007.
- Bromfield, S.G., Ngameni, C.A., Colantonio, L.D., Bowling, C.B., Shimbo, D., Reynolds, K. et al. (2017). Blood Pressure, Antihypertensive Polypharmacy, Frailty, and Risk for Serious Fall Injuries Among Older Treated Adults With Hypertension. *Hypertension*. Vol. 70 No. 2, pp. 259-266.
- Brownsell, S., Hawley, M. (2004a). Automatic fall detectors and the fear of falling. *J Telemed Telecare*. Vol. 10 No. 5, pp. 262-266.
- Brownsell, S., Hawley, M. (2004b). Fall detectors: do they work or reduce the fear of falling? *Housing, Care and Support*. Vol. 7 No. 1, pp. 18-24.
- Brunete, A., Selmes, M., Selmes, J. (2017). Can smart homes extend people with Alzheimer's disease stay at home? *Journal of Enabling Technologies*. Vol. 11, pp. 6-12.
- Buczak-Stec, E., Goryński, P. (2013). Fall related hospital admissions among seniors in Poland in 2010. *Przegląd Epidemiologiczny*. Vol. 67 No. 1, pp. 57-62.

- Budhia, S., Mikiyas, Y., Tang, M., Badamgarav, E. (2012). Osteoporotic fractures: a systematic review of U.S. healthcare costs and resource utilization. *Pharmacoeconomics*. Vol. 30 No. 2, pp. 147-170.
- Buecking, B., Struwer, J., Waldermann, A., Horstmann, K., Schubert, N., Balzer-Geldsetzer, M. et al. What determines health-related quality of life in hip fracture patients at the end of acute care?-a prospective observational study. *Osteoporosis International*. Vol. 25 No. 2, pp. 475-484.
- Bugeja, M., Aquilina, S., Farrugia, C., Esposito, I. (2018). Demographic Study of Hip Fractures in the Maltese Islands. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. Vol. 9, pp. 1-7.
- Burns, E.R., Haddad, Y.K., Parker, E.M. (2018). Primary care providers' discussion of fall prevention approaches with their older adult patients-DocStyles, 2014. *Preventive Medicine Reports*. Vol. 9, pp. 149-152.
- Burns, E.R., Stevens, J.A., Lee, R. (2016). The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults - United States. *Journal of Safety Research*. Vol. 58, pp. 99-103.
- Burton, E., Lewin, G., O'Connell, H., Hill, K.D. (2018). Falls prevention in community care: 10 years on. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 13, pp. 261-269.
- Butt, D.A., Mamdani, M., Austin, P.C., Tu, K., Gomes, T., Glazier, R.H. (2012). The risk of hip fracture after initiating antihypertensive drugs in the elderly. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 172 No. 22, pp. 1739-1744.
- Byberg, L., Bellavia, A., Larsson, S.C., Orsini, N., Wolk, A., Michaelsson, K. (2016). Mediterranean diet and hip fracture in Swedish men and women. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 31 No. 12, pp. 2098-2105.
- Byberg, L., Bellavia, A., Orsini, N., Wolk, A., Michaëlsson, K. (2015). Fruit and vegetable intake and risk of hip fracture: a cohort study of Swedish men and women. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 30 No. 6, pp. 976-984.
- Byun, J.H., Jang, S., Lee, S., Park, S., Yoon, H.K., Yoon, B.H. et al. (2017). The efficacy of bisphosphonates for prevention of osteoporotic fracture: An update meta-analysis. *Journal of Bone Metabolism*. Vol. 24, pp. 37-49.
- Cadore, E.L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review. *Rejuvenation Research*. Vol. 16, pp. 105-114.
- Caeiro, J.R., Bartra, A., Mesa-Ramos, M., Etxebarria, Í., Montejo, J., Carpintero, P., et al. (2017). Burden of First Osteoporotic Hip Fracture in Spain: A Prospective, 12-Month, Observational Study. *Calcified Tissue International*. Vol. 100 No. 1, pp. 29-39.

- Cameron, I.D., Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Murray, G.R., Hill, K.D., Cumming, R.G. et al. (2012). Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 12 No. 12, pp. CD005465.
- Carlson, T., York, S., Primomo, J. (2011). The utilization of geographic information systems to create a site selection strategy to disseminate an older adult fall prevention program. *The Social Science Journal*. Vol. 48 No. 1, pp. 159-174.
- Casilari, E., Luque, R., Morón, M.J. (2015). Analysis of Android Device-Based Solutions for Fall Detection. *Sensors (Basel)*. Vol. 15 No. 8, pp. 17827-17894.
- Casilari, E., Oviedo-Jiménez, M.A. (2015). Automatic Fall Detection System Based on the Combined Use of a Smartphone and a Smartwatch. *PLoS ONE*. Vol. 10 No. 11, p. e0140929.
- Castelli, A., Daidone, S., Jacobs, R., Kasteridis, P., Street, A.D. (2015). The Determinants of Costs and Length of Stay for Hip Fracture Patients. *PLoS ONE*. Vol. 10 No. 7, pp. e0133545.
- Castrillo, A., Olmos, L.M., Rodríguez, F., Duarte, J. (2016). Gait Disorder in a Cohort of Patients With Mild and Moderate Alzheimer's Disease. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*. Vol. 31 No. 3, pp. 257-262.
- Cauley, J.A., Cawthon, P.M., Peters, K.E., Cummings, S.R., Ensrud, K.E., Bauer, D. C. et al. (2016). Risk Factors for Hip Fracture in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS). *Journal of Bone and Mineral Research: The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*. Vol. 31 No. 10, pp. 1810-1819.
- Cauley, J.A., Chalhoub, D., Kassem, A.M., Fuleihan, Gel. H. (2014). Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nature Reviews Endocrinology*. Vol. 10 No. 6, pp. 338-351.
- Celere, B.S., Vernal, S., La Serra, L., Franco Brochado, M.J., Moschini, L.E., Roselino, A.M. et al. (2017). Spatial Distribution of Pemphigus Occurrence over Five Decades in Southeastern Brazil. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. Vol. 97 No. 6, pp. 1737-1745.
- Chaccour, K., Darazi, R.El., Hassani, A.H., Andrès, E. (2017). From Fall Detection to Fall Prevention: A Generic Classification of Fall-Related Systems. *IEEE Sensors Journal*. Vol. 17, pp. 812–822.
- Chan, W.C., Law, J., Seliske, P. (2012). Bayesian spatial methods for small-area injury analysis: a study of geographical variation of falls in older people in the Wellington -

- Dufferine-Guelph health region of Ontario, Canada. *Injury Prevention*. Vol. 18 No. 5, pp. 303-308.
- Chang, V.C., Do, M.T. (2015). Risk factors for falls among seniors: implications of gender. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 181 No. 7, pp. 521-531.
- Charlton, J., Rudisill, C., Bhattarai, N., Gulliford, M. (2013). Impact of deprivation on occurrence, outcomes and health care costs of people with multiple morbidity. *Journal of Health Services Research & Policy*. Vol. 18, pp. 215-223.
- Chaudhuri, S., Thompson, H., Demiris, G. (2014). Fall Detection Devices and their Use with Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Geriatric Physical Therapy* (2001). Vol. 37 No. 4, pp. 178-196.
- Chehade, M.J., Carbone, T., Awward, D., Taylor, A., Wildenauer, C., Ramasamy, B. et al. (2015). Influence of Fracture Stability on Early Patient Mortality and Reoperation After Pertrochanteric and Intertrochanteric Hip Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 12, pp. 538-543.
- Chen, C.I., Yeh, J.S., Tsao, N.W., Lin, F.Y., Shih, C.M., Chiang, K.H. et al. (2017). Association between renin–angiotensin–aldosterone system blockade and future osteoporotic fracture risk in hypertensive population: A population-based cohort study in Taiwan. *Medicine*. Vol. 96 No. 46, pp. e8331.
- Chen, F.P., Fu, T.S., Lin, Y.C., Fan, C.M. (2018a). Risk factors and quality of life for the occurrence of hip fracture in postmenopausal women. *Biomedical Journal*. Vol. 41 No. 3, pp. 202-208.
- Chen, F.P., Fu, T.S., Lin, Y.C., Fan, C.M. (2018b). Correlation of quality of life with risk factors for first-incident hip fracture in postmenopausal women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. Vol. 44 No. 6, pp. 1126-1133.
- Chen, L.T., Lee, J.A., Chua, B.S., Howe, T.S. (2007). Hip fractures in the elderly: the impact of comorbid illnesses on hospitalisation costs. *Annals of the Academy of Medicine of Singapore*. Vol. 36 No 9, pp. 784-787.
- Chen, Y.Y., Cheng, P.Y., Wu, S.L., Lai, C.H. (2012). Parkinson's disease and risk of hip fracture: an 8-year follow-up study in Taiwan. *Parkinsonism & Related Disorders*. Vol. 18 No. 5, pp. 506-509.
- Chen, Y., Zhu, L.L., Zhou, Q. (2014). Effects of drug pharmacokinetic/pharmacodynamic properties, characteristics of medication use, and relevant pharmacological interventions on fall risk in elderly patients. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. Vol. 10, pp. 437-448.

- Chen, Z., Maricic, M., Aragaki, A.K., Mouton, C., Arendell, L., Lopez, A.M. et al. (2009). Fracture risk increases after the diagnosis of breast or other cancers in postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative. *Osteoporosis International*. Vol. 20 No. 4, pp. 527-536.
- Chen, Z., Maricic, M., Bassford, T.L., Pettinger, M., Ritenbaugh, C., Lopez, A.M. et al. (2005). Fracture risk among breast cancer survivors: results from the Women's Health Initiative Observational Study. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 165 No. 5, pp. 552-558.
- Chen, Z., Thomson, C.A., Aickin, M., Nicholas, J.S., Van Wyck, D., Lewis, C.E. et al. (2010). The relationship between incidence of fractures and anemia in older multiethnic women. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 58 No. 12, pp. 2337-2344.
- Cheng, B.H., Chen, P.C., Yang, Y.H., Lee, C.P., Huang, K.E., Chen, V.C. (2016). Effects of depression and antidepressant medications on hip fracture: a population-based cohort study in Taiwan. *Medicine (Baltimore)*. Vol. 95 No. 36, p. e4655.
- Cheng, Y.Z., Huang, Z.Z., Shen, Z.F., Wu, H.Y., Peng, J.X., Wayne, M.M. et al. (2017). ACE inhibitors and the risk of fractures: a meta-analysis of observational studies. *Endocrine*. Vol. 55 No. 3, pp. 732-740.
- Cheung, C.L., Ang, S.B., Chadha, M., Chow, E.S., Chung, Y.S., Hew, F.L. et al. (2018). An updated hip fracture projection in Asia: The Asian Federation of Osteoporosis Societies study. *Osteoporosis and Sarcopenia*. Vol. 4 No. 1, pp. 16-21.
- Chevalley, T., Herrmann, F.R., Delmi, M., Stern, R., Hoffmeyer, P., Rapin, C.H. et al. (2002). Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fractures between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. *Osteoporosis International*. Vol. 13 No. 2, pp. 113-118.
- Choi, H.J., Park, C., Lee, Y.K., Ha, Y.C., Jang, S., Shin, C.S. (2015). Risk of fractures in subjects with antihypertensive medications: A nationwide claim study. *International Journal of Cardiology*. Vol. 184, pp. 62-67.
- Chong, S., Mitchell, R. (2009). The use of mapping to identify priority areas for the prevention of home injuries. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. Vol. 16 No. 1, pp. 35-40.
- Chou, K.L., Zamudio, J., Schmidt, P., Price, C.C., Parashos, S.A., Bloem, B.R. et al. (2011). Hospitalization in Parkinson disease: a survey of National Parkinson Foundation Centers. *Parkinsonism & Related Disorders*. Vol. 17 No. 6, pp. 440-445.

- Ciorba, A., Bianchini, C., Scanelli, G., Pala, M., Zurlo, A., Aimoni, C. (2017). The impact of dizziness on quality-of-life in the elderly. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. Vol. 274 No. 3, pp. 1245-1250.
- Clement, N.D. (2016). A History of Falls Should Be Recorded in All Preoperative Patients. *EBioMedicine*. Vol. 12, pp. 30-31.
- Clement, N.D., Muzammil, A., Macdonald, D., Howie, C.R., Biant, L.C. (2011). Socioeconomic status affects the early outcome of total hip replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 93, pp. 464-469.
- Close, J.C., Lord, S.R., Antonova, E.J., Martin, M., Lensberg, B., Taylor, M. et al. (2012). Older people presenting to the emergency department after a fall: a population with substantial recurrent healthcare use. *Emergency Medicine Journal*. Vol. 29 No. 9, pp. 742-747.
- Coakley, G. (2016). Quantitative Analysis Of The Timed Up And Go In Elderly Patients Post Hip Fracture In A Sub-Acute Rehabilitation Setting [MSc Thesis]. Dublin: Royal College of Surgeons in Ireland; 2016.
- Coe, L.J., St John, J.A., Hariprasad, S., Shankar, K.N., MacCulloch, P.A., Bettano, A.L. et al. (2017). An Integrated Approach to Falls Prevention: A Model for Linking Clinical and Community Interventions through the Massachusetts Prevention and Wellness Trust Fund. *Frontiers in Public Health*. Vol. 5, p. 38.
- Colais, P., Agabiti, N., Fusco, D., Pinnarelli, L., Sorge, C., Perucci, C.A. et al. (2013). Inequality in 30-day mortality and the wait for surgery after hip fracture: the impact of the regional health care evaluation program in Lazio (Italy) *International Journal for Quality in Health Care*. Vol. 25 No. 3, pp. 239-247.
- Coleman, A.L., Cummings, S.R., Ensrud, K.E., Yu, F., Gutierrez, P., Stone, K.L. et al. (2009). Visual Field Loss and Risk of Fractures in Older Women. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 57 No. 10, pp. 1825-1832.
- Colzani, E., Clements, M., Johansson, A.L.V., Liljegren, A., He, W., Brand, J. et al. (2016). Risk of hospitalisation and death due to bone fractures after breast cancer: a registry-based cohort study. *British Journal of Cancer*. Vol. 115 No. 11, pp. 1400-1407.
- Gomez, F., Wu, Y.Y., Auais, M., Vafaei, A., Zunzunegui, M.V. (2017). A Simple Algorithm to Predict Falls in Primary Care Patients Aged 65 to 74 Years: The International Mobility in Aging Study. *Journal of the American Medical Directors Association*. Vol. 18 No. 9, pp. 774-779.

- Conger, R.D., Donnellan, M.B. (2007). An Interactionist Perspective on the Socioeconomic Context of Human Development. *Annual Review of Psychology*. Vol. 58, pp. 175-199.
- Cooper, C., Cole, Z.A., Holroyd, C.R., Earl, S.C., Harvey, N.C., Dennison, E.M. et al. (2011). Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. Vol. 22 No. 5, pp. 1277-1288.
- Craig, J., Murray, A., Mitchell, S., Clark, S., Saunders, L., Burleigh, L. (2013). The high cost to health and social care of managing falls in older adults living in the community in Scotland. *Scottish Medical Journal*. Vol. 58 No. 4, pp. 198-203.
- Critchley, R.J., Khan, S.K., Yarnall, A.J., Parker, M.J., Deehan, D.J. (2015). Occurrence, management and outcomes of hip fractures in patients with Parkinson's disease. *British Medical Bulletin*. Vol. 115 No. 1, pp. 135-142.
- Cromley, E.K., McLafferty, S.L. (2011). GIS and public health. 2. New York: Guilford Press; 2011.
- Crotty, M., Unroe, K., Cameron, I.D., Miller, M., Ramirez, G., Couzner, L. (2010). Rehabilitation interventions for improving physical and psychosocial functioning after hip fracture in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 20 No. 1, p. CD007624.
- Cumming, R.G., Klineberg, R.J. (1994). Fall frequency and characteristics and the risk of hip fractures. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 42 No. 7, pp. 774-778.
- Cummings, S.R., San Martin, J., McClung, M.R., Siris, E.S., Eastell, R., Reid, I.R. et al. For the FREEDOM Trial. (2009). Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *The New England Journal of Medicine*. Vol. 361 No. 8, pp. 756-765.
- Cummins, R.A. (2005). Moving from the quality of life concept to a theory. *Journal of Intellectual Disability Research*. Vol. 49 No 10, pp. 699-706.
- Curcio, F., Basile, C., Liguori, I., Della-Morte, D., Gargiulo, G., Galizia, G. et al. (2016). Tinetti mobility test is related to muscle mass and strength in non-institutionalized elderly people. *Age*. Vol. 38 No. 5-6, pp. 525-533.
- Currie, C., Partridge, M., Plant, F., Roberts, J., Wakeman, R., Williams, A. (2011). The National Hip Fracture Database National Report 2012–Extended Version. London: Royal College of Physicians; 2011.
- Curtis, E.M., Van der Velde, R., Moon, R.J., Van den Bergh, J.P.W., Geusens, P., De Vries, F. et al. (2016). Epidemiology of Fractures in the United Kingdom 1988-2012:

- Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. *Bone*. Vol. 87, pp. 19-26.
- Cutler, D., Leras-Muney, A. (2006). Education and Health: Evaluating Theories and Evidence, NBER Working Paper. 12352.
- Dailiana, Z., Papakostidou, I., Varitimidis, S., Michalitsis, S., Veloni, A., Malizos, K. (2013). Surgical treatment of hip fractures: factors influencing mortality. *Hippokratia*. Vol. 17 No. 3, pp. 252-257.
- Daly, R.M., Rosengren, B.E., Alwis, G., Ahlborg, H.G., Sernbo, I., Karlsson, M.K. (2013). Gender specific age-related changes in bone density, muscle strength and functional performance in the elderly: a-10 year prospective population-based study. *BMC Geriatrics*. Vol. 13, pp. 71.
- Da Silva, H.G., Mendonça, L.M.C., Conceição, F.L., Zahar, S.E.V., Farias, M.L.F. (2007). Influence of obesity on bone density in postmenopausal women. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia*. Vol. 51, pp. 943-949.
- Day, L. (2013). Fall prevention programs for community-dwelling older people should primarily target a multifactorial intervention rather than exercise as a single intervention. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 61, pp. 284-285.
- Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C., Negri, E. (2010). Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. Vol. 21 No. 5, pp. 658-668.
- De Jong, M.R., Van der Elst, M., Hartholt, K.A. (2013). Drug-related falls in older patients: implicated drugs, consequences, and possible prevention strategies. *Therapeutic Advances in Drug Safety*. Vol. 4 No. 4, pp. 147-154.
- De Labra, C., Guimaraes-Pinheiro, C., Maseda, A., Lorenzo, T., Millán-Calenti, J.C. (2015). Effects of physical exercise interventions in frail older adults: A systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics*. Vol. 15, p. 154.
- De Miguel, K., Brunete, A., Hernando, M., Gambao, E. (2017). Home Camera-Based Fall Detection System for the Elderly. *Sensors (Basel, Switzerland)*. Vol. 17 No. 12, p. 2864.
- De Moraes, S.A., Soares, W., Ferriolli, E., Perracini, M.R. (2013). Prevalence and correlates of dizziness in community-dwelling older people: a cross sectional population based study. *BMC Geriatrics*. Vol. 13, p. 4.
- Dennison, E.M., Premaor, M., Flahive, J., Siris, E.S., Gehlbach, S., Adachi, J.D. et al. (2011). Effect of co-morbidities on fracture risk: findings from the glow study. *Osteoporosis International*. Vol. 22, pp. S529-S530.

- De Pina, M.F., Alves, S.M., Barbosa, M., Barros, H. (2008). Hip fractures cluster in space: an epidemiological analysis in Portugal. *Osteoporosis International*. Vol. 19 No. 12, pp. 1797-1804.
- De Ramirez, S.S., Hyder, A.A., Herbert, H.K., Stevens, K. (2012). Unintentional injuries: magnitude, prevention, and control. *Annual Review of Public Health*. Vol. 33, pp. 175-191.
- Dhanwal, D.K., Dennison, E.M., Harvey, N.C., Cooper C. et al. (2011). Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian Journal of Orthopaedics*. Vol. 45 No. 1, pp. 15-22.
- Diamantopoulos, A.P., Rohde, G., Johnsrud, I., Skoie, I.M., Johnsen, V., Hochberg, M. et al. (2012). Incidence rates of fragility hip fracture in middle-aged and elderly men and women in southern Norway. *Age and Ageing*. Vol. 41 No. 1, pp. 86-92.
- Di Monaco, M., Vallero, F., Di Monaco, R., Tappero, R., Cavanna, A. (2007). Hip-fracture type does not affect the functional outcome after acute in-patient rehabilitation, a study of 684 elderly women. *Eura Medicophys*. Vol. 43, pp. 439-444.
- Ding, L., Yang, F. (2016). Muscle weakness is related to slip-initiated falls among community-dwelling older adults. *Journal of Biomechanics*. Vol. 49 No. 2, pp. 238-243.
- Dinsa, G.D., Goryakin, Y., Fumagalli, E., Suhrcke, M. (2012). Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews*. Vol. 13, pp. 1067-1079.
- Dionyssiotis, Y. (2012). Analyzing the problem of falls among older people. *International Journal of General Medicine*. Vol. 5, pp. 805-813.
- Do, M.T., Chang, V.C., Kuran, N., Thompson, W. (2015). Fall-related injuries among Canadian seniors, 2005-2013: an analysis of the Canadian Community Health Survey. *Health promotion and chronic disease prevention in Canada: Research, Policy and Practice*. Vol. 35 No. 7, pp. 99-108.
- Doherty, T.J. (2003). Invited review: aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 95, pp. 1717-1727.
- Dolatabadi, E., Van Ooteghem, K., Taati, B., Iaboni, A. (2018). Quantitative Mobility Assessment for Fall Risk Prediction in Dementia: A Systematic Review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. Vol. 45 No. (5-6), pp. 353-367.
- Donnelly, K., Bracchi, R., Hewitt, J., Routledge, P.A., Carter, B. (2017). Benzodiazepines, Z-drugs and the risk of hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. Vol. 12 No. 4, p. e0174730.

- Doré, A.L., Golightly, Y.M., Mercer, V.S., Shi, X.A., Renner, J.B., Jordan, J.M. et al. (2015). Lower-extremity osteoarthritis and the risk of falls in a community-based longitudinal study of adults with and without osteoarthritis. *Arthritis Care & Research (Hoboken)*. Vol. 67 No. 5, pp. 633-639.
- Drake, M.T., Murad, M.H., Mauck, K.F., Lane, M.A., Undavalli, C., Elraiyah, T. et al. (2012). Clinical review. Risk factors for low bone mass-related fractures in men: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 97 No. 6, pp. 1861-1870.
- Dretakis, E.K., Giaourakis, G., Steriopoulos, K. (1992). Increasing incidence of hip fracture in Crete. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. Vol. 14, pp. 150-151.
- Dretakis, O.E., Margioris, A.N., Tsatsanis, C., Dretakis, K.E., Malliaraki, N., Steriopoulos, K. (2011). Elderly patients with trochanteric hip fracture have lower serum Vitamin D levels compared to patients with cervical hip fracture. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 14, pp. e15-e18.
- Drover, D., Howcroft, J., Kofman, J., Lemaire, E.D. (2017). Faller Classification in Older Adults Using Wearable Sensors Based on Turn and Straight-Walking Accelerometer-Based Features. *Sensors (Basel, Switzerland)*. Vol. 17 No. 6, p. 1321.
- Drummond, M.F. (2005). Methods for the economic evaluation of health care programmes. 3rd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Dsouza, S.A., Shringarpure, A., Karol, J. (2008). Circumstances and consequences of falls in Indian older adults. *The Indian Journal of Occupational Therapy*. Vol. 40, pp. 3-12.
- Dunsky, A., Zeev, A., Netz, Y. (2017). Balance Performance Is Task Specific in Older Adults. *BioMed Research International*. Vol. 2017 No. ID 6987017, pp. 1-7.
- Duque, G., Boersma, D., Loza-Diaz, G., Hassan, S., Suarez, H., Geisinger, D. (2013). Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 8, pp. 257-263.
- Durbin, L., Kharrazi, R.J., Graber, R., Mielenz, T.J. (2016). Social support and older adult falls. *Injury Epidemiology*. Vol. 3 No. 1, p. 4.
- Dy, C.J., Lane, J.M., Pan, T.J., Parks, M.L., Lyman, S. (2016). Racial and socioeconomic disparities in hip fracture care. *The Journal of Bone and Joint Surgery American*. Vol. 98, pp. 858-865.
- Dyer, S.M., Crotty, M., Fairhall, N., Magaziner, J., Beaupre, L.A., Cameron, I.D. et al. (2016). A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatrics*. Vol. 16, p. 158.

- Edwards, C., Counsel, A., Boulton, C., Moran, C.G. (2008). Early infection after hip fracture surgery: risk factors, costs and outcome. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 90-B, pp. 770-777.
- Ekström, W., Miedel, R., Ponzer, S., Hedström, M., Samnegård, E., Tidermark, J. (2009a). Quality of life after a stable trochanteric fracture--a prospective cohort study on 148 patients. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 23 No. 1, pp. 39-44.
- Ekström, W., Németh, G., Samnegård, E., Dalen, N., Tidermark, J. (2009b). Quality of life after a subtrochanteric fracture: a prospective cohort study on 87 elderly patients. *Injury*. Vol. 40 No. 4, pp. 371-376.
- Ekvall Hansson, E., Beckman, A. (2018). Fractures among patients with dizziness--a ten-year follow-up. *BMC Geriatrics*. Vol. 18, p. 35.
- Elder, G.H.JR., Eccles, J.Y.S., Ardelt, M., Lord, S. (1995). Inner-city parents under economic pressure: Perspectives on the strategies of parenting. *Journal of Marriage and the Family*. Vol. 57, pp. 771-784.
- Endo, Y., Aharonoff, G.B., Zuckerman, J.D., Egol, K.A., Koval, K.J. (2005). Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 19 No 1, pp. 29-35.
- Ensrud, K.E., Ewing, S.K., Taylor, B.C., Fink, H.A., Stone, K.L., Cauley, J.A. et al. (2007). Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 62 No 7, pp. 744-751.
- Esri Canada. (2018). Empowering Stakeholders to Meet Shared Vision for Local Health Care Delivery Central East Local Health Integration Network (LHIN) An Esri Canada publication celebrating GIS use coast to coast. *ArcNorthNews*. 2018, PDF. FALL, pp. 8-11.
- Faber, M.J., Bosscher, R.J., Van Wieringen, P.C. (2006). Clinimetric Properties of the Performance-Oriented Mobility Assessment. *Physical Therapy*. Vol. 86 No. 7, pp. 944-954.
- Fabre, J.M., Ellis, R., Kosma, M., Wood, R.H. (2010). Falls risk factors and a compendium of falls risk screening instruments. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. Vol. 33 No. 4, pp. 184-197.
- Falconier, M.K., Epstein, N.B. (2010). Relationship satisfaction in Argentinean couples under economic strain: Gender differences in a dyadic stress model. *Journal of Social and Personal Relationships*. Vol. 27, pp. 781-799.
- Fan, Y., Wei, F., Lang, Y., Liu, Y. (2016). Diabetes mellitus and risk of hip fractures: a meta-analysis. *Osteoporosis International*. Vol. 27 No. 1, pp. 219-228.

- Farahmand, B.Y., Persson, P.G., Michaëlsson, K., Baron, J.A., Parker, M.G., Ljunghall, S. (2000). Socioeconomic status, marital status and hip fracture risk: a population-based case-control study. *Osteoporosis International*. Vol. 11, pp. 803-808.
- Fares, A. (2018). Pharmacological and Non-pharmacological Means for Prevention of Fractures among Elderly. *International Journal of Preventive Medicine*. Vol. 9, p. 78.
- Farrell, M.K., Rutt, R.A., Lusardi, M.M., Williams, A.K. (2011). Are scores on the physical performance test useful in determination of risk of future falls in individuals with dementia? *Journal of Geriatric Physical Therapy*. Vol. 34, pp. 57-63.
- Feldwieser, F., Gietzelt, M., Goevercin, M., Marschollek, M., Meis, M., Winkelbach, S. et al. (2014). Multimodal sensor-based fall detection within the domestic environment of elderly people. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. Vol. 47 No. 8, pp. 661-665.
- Fenny, D. (2002). Commentary on Jack Dowie “Decision validity should determine whether a generic or condition-specific HRQOL measure is used in healthcare decisions”. *Health Economics*. Vol. 11 No. 1, pp. 13-16.
- Fernández, L., Breinbauer, H.A., Delano, P.H. (2015). Vertigo and Dizziness in the Elderly. *Frontiers in Neurology*. Vol. 6, p. 144.
- Ferraro, K.F., Shippee, T.P. (2009). Aging and cumulative inequality: How does inequality get under the skin? *Gerontologist*. Vol. 49, pp. 333-343.
- Finch, C.F., Stephan, K., Shee, A.W., Hill, K., Haines, T.P., Clemson, L. et al. (2015). Identifying clusters of falls-related hospital admissions to inform population targets for prioritising falls prevention programmes. *Injury Prevention*. Vol. 21 No. 4, pp. 254-259.
- Finsterwald, M., Sidelnikov, E., Orav, E.J., Dawson-Hughes, B., Theiler, R., Egli, A. et al. (2014). Gender-specific hip fracture risk in community-dwelling and institutionalized seniors age 65 years and older. *Osteoporosis International*. Vol. 25 No. 1, pp. 167-176.
- Flikweert, E.R., Izaks, G.J., Reininga, I.H., Wendt, K.W., Stevens, M. (2013). Evaluation of the effect of a comprehensive multidisciplinary care pathway for hip fractures: design of a controlled study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 14, p. 291.
- Fliss, E., Weinstein, O., Sherf, M., Dreiherr, J. (2018). Healthcare services utilization following admission for hip fracture in elderly patients. *International Journal for Quality in Health Care*. Vol. 30 No. 2, pp. 104-109.

- Florence, C.S., Bergen, G., Atherly, A., Burns, E.R., Stevens, J.A., Drake, C., (2018). Medical Costs of Fatal and Nonfatal Falls in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 66 No. 4, pp. 693-698.
- Foley, S., Lord, S., Srikanth, V., Cooley, H., Jones, G. (2006). Falls risk is associated with pain and dysfunction but not radiographic osteoarthritis in older adults: Tasmanian Older Adult Cohort study. *Osteoarthritis and Cartilage*. Vol. 14 No. 6, pp. 533-539.
- Fontaine, K.R., Barofsky, I. (2001). Obesity and health-related quality of life. *Obesity Reviews*. Vol. 2 No. 3, pp. 173-182.
- Formiga, F., Navarro, M., Duaso, E., Chivite, D., Ruiz, D., Perez-Castejon, J.M. et al. (2008). Factors associated with hip fracture-related falls among patients with a history of recurrent falling. *Bone*. Vol. 43 No. 5, pp. 941-944.
- Forrest, K.Y.Z., Bunker, C.H., Sheu, Y., Wheeler, V.W., Patrick, A.L., Zmuda, J.M. (2012). Patterns and correlates of grip strength change with age in Afro-Caribbean men. *Age and Ageing*. Vol. 41 No. 3, pp. 326-332.
- Fox, K.M., Magaziner, J., Hebel, J.R., Kenzora, J.E., Kashner, T.M. (1999). Intertrochanteric versus femoral neck hip fractures: differential characteristics, treatment, and sequelae. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 54 No. 12, pp. M635-M640.
- Fradelos, E.C., Papathanasiou, I.V., Mitsi, D., Tsaras, K., Kleisiaris, C.F., Kourkouta, L. (2014). Health based geographic information systems (GIS) and their applications. *Acta Informatica Medica*. Vol. 22, pp. 402-405.
- Franse, C.B., Rietjens, J.A., Burdorf, A., Van Grieken, A., Korfage, I.J., Van der Heide, A. (2017). A prospective study on the variation in falling and fall risk among community-dwelling older citizens in 12 European countries. *British Medical Journal*. Vol. 7 No. 6, pp. e015827.
- Friedman-Koss, D., Crespo, C.J., Bellantoni, M.F., Andersen, R.E. (2002). The relationship of race/ethnicity and social class to hormone replacement therapy: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1988-1994. *Menopause*. Vol. 9, pp. 264-272.
- Friedman, S.M., Mendelson, D.A. (2014). Epidemiology of fragility fractures. *Clinics in Geriatric Medicine*. Vol. 30 No. 2, pp. 175-181.
- Friedman, S.M., Menzies, I.B., Bukata, S.V., Mendelson, D.A., Kates, S.L. (2010). Dementia and hip fractures: development of a pathogenic framework for

- understanding and studying risk. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. Vol. 1 No. 2, pp. 52-62.
- Fritz, C.E., Schuurman, N., Robertson, C., Lear, S. (2013). A scoping review of spatial cluster analysis techniques for point-event data. *Geospatial Health*. Vol. 7 No. 2, pp. 183-198.
- Fukaya, K., Uchida, M. (2008). Protection against impact with the ground using wearable airbags. *Industrial Health*. Vol. 46, pp. 59-65.
- Furuya, T., Yamagiwa, K., Ikai, T., Inoue, E., Taniguchi, A., Momohara, S. et al. (2009). Associated factors for falls and fear of falling in Japanese patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*. Vol. 28 No. 11, pp. 1325-1330.
- Galanopoulos, I.P., Mavrogenis, A.F., Megaloikonomos, P.D., Vottis, C.T., Mitsiokapa, E., Koulouvaris, P. et al. (2018). Similar function and complications for patients with short versus long hip nailing for unstable pertrochanteric fractures. *Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie-Journal*. Vol. 4, p. 23.
- Gale, C.R., Cooper, C., Aihie Sayer, A. (2016). Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing*. Vol. 45 No. 6, pp. 789-794.
- Gallagher, J.C. (2014). Estrogen treatment does not reduce fractures? *Menopause*. Vol. 21, pp. 111-112.
- Gangavati, A., Hajjar, I., Quach, L., Jones, R.N., Kiely, D.K., Gagnon, P. et al. (2011). Hypertension, orthostatic hypotension, and the risk of falls in a community-dwelling elderly population: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the Elderly of Boston Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 59 No. 3, pp. 383-389.
- Ganz, S.B., Peterson, M.G., Russo, P.W., Guccione, A. (2007). Functional recovery after hip fracture in the subacute setting. *HSS Journal: The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery*. Vol. 3 No. 1, pp. 50-57.
- Garcia Lopez, M., Omsland, T.K., Sogaard, A.J., Meyer, H.E. (2015). Self-perceived memory loss is associated with an increased risk of hip fracture in the elderly: a population-based NOREPOS cohort study. *BMC Geriatrics*. Vol. 15, p. 134.
- GBD (2017). Global Burden of Disease Study, 2016, Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Global Health Metrics*. Vol. 390 No. 10100, pp. 1151-1210.

- Gell, N.M., Wallace, R.B., LaCroix, A.Z. (2015). Mobility device use in older adults and incidence of falls and worry about falling: findings from the 2011-2012 national health and aging trends study. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 63 No. 5, pp. 853-859.
- Ghasemzadeh, H., Jafari, R., Prabhakaran, B. (2010). A body sensor network with electromyogram and inertial sensors: Multimodal interpretation of muscular activities. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*. Vol. 14, pp. 198-206.
- Giannoulis, D., Calori, G.M., Giannoudis, P.V. (2016). Thirty-day mortality after hip fractures: has anything changed? *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. Vol. 26, pp. 365-370.
- Gill, S.S., Anderson, G.M., Fischer, H.D., Bell, C.M., Li, P., Normand, S.L. et al. (2009). Syncope and its consequences in patients with dementia receiving cholinesterase inhibitors: A population-based cohort study. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 169 No. 9, pp. 867-873.
- Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Lamb, S.E., Gates, S., Cumming, R.G. et al. (2009). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 15 No. 2, pp. CD007146.
- Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L.M. et al. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 9 No. Cd007146, pp. 3-23.
- Givens, J.L., Sanft, T.B., Marcantonio, E.R. (2008). Functional recovery after hip fracture: the combined effects of depressive symptoms, cognitive impairment, and delirium. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 56 No. 6, pp. 1075-1079.
- Gjertsen, J.E., Baste, V., Fevang, J.M., Furnes, O., Engesæter, L.B. (2016). Quality of life following hip fractures: results from the Norwegian hip fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 17, p. 265.
- Glinka, M.N., Cheema, K.P., Robinovitch, S.N., Laing, A.C. (2013). Quantification of the trade-off between force attenuation and balance impairment in the design of compliant safety floors. *Journal of Applied Biomechanics*. Vol. 29, pp. 563-572.
- Goodwin, V.A., Abbott, R.A., Whear, R. (2014). Multiple component interventions for preventing falls and fall-related injuries among older people: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*. Vol. 14 No. 1, p. 15.

- Gorman, E., Chudyk, A., Hoppmann, C., Hanson, H., Guy, P., Sims-Gould, J. et al. (2013). Exploring older adults patterns and perceptions of exercise after hip fracture. *Physiotherapy Canada*. Vol. 65 No. 1, pp. 86-93.
- Gould, R.L., Coulson, M.C., Patel, N., Highton-Williamson, E., Howard, R.J. (2014). Interventions for reducing benzodiazepine use in older people: meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Psychiatry*. Vol. 204 No. 2, pp. 98-107.
- Grekousis, G., Photis, Y.N. (2014). Analyzing high-risk emergency areas with GIS and neural networks: The case of Athens, Greece. *Professional Geographer*. Vol. 66, pp. 124-137.
- Griffin, X.L., Parsons, N., Achten, J., Fernandez, M., Costa, M.L. (2015). Recovery of health-related quality of life in a United Kingdom hip fracture population. The Warwick Hip Trauma Evaluation—a prospective cohort study. *Bone & Joint Journal*. Vol. 97-B No. 3, pp. 372-382.
- Grigoryan, K., Javedan, H., Rudolph, J. (2014). Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 28 No. 3, p. e49-55.
- Grisso, J.A., Kelsey, J.L., Strom, B.L., Chiu, G.Y., Maislin, G., O'Brien, L.A. et al. (1991). Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. The Northeast Hip Fracture Study Group. *The New England Journal of Medicine*. Vol. 324 No. 19, pp. 1326-1331.
- Grøtting, Å.R.L. (2016). Geographical variation in hip fracture incidence in a Nordic Population (Sweden): A GIS study exploring the covariation between UV radiation and osteoporosis at different latitudes. The Norwegian University of Life Sciences, Department of Mathematical Sciences and Technology. Master's Thesis. 2016. pp. 1-84.
- Grundstrom, A.C., Guse, C.E., Layde, P.M. (2012). Risk factors for falls and fall-related injuries in adults 85 years of age and older. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 54 No. 3, pp. 421-428.
- Gschwind, Y.J., Eichberg, S., Ejupi, A., De Rosario, H., Kroll, M., Marston, H.R. et al. (2015). ICT-based system to predict and prevent falls (iStoppFalls): results from an international multicenter randomized controlled trial. *European Review of Aging and Physical Activity*. Vol. 12, p. 10.
- Gschwind, Y.J., Eichberg, S., Marston, H.R., Ejupi, A., De Rosario, H., Kroll, M. et al. (2014). ICT-based system to predict and prevent falls (iStoppFalls): study protocol for

- an international multicenter randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 91.
- Gu, Q., Koenig, L., Mather, R.C., Tongue, J. (2014). Surgery for hip fracture yields societal benefits that exceed the direct medical costs. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Vol. 472 No. 11, pp. 3536-3546.
- Guilley, E., Herrmann, F., Rapin, C.H., Hoffmeyer, P., Rizzoli, R., Chevalley, T. (2011). Socioeconomic and living conditions are determinants of hip fracture incidence and age occurrence among community-dwelling elderly. *Osteoporosis International*. Vol. 22 No. 2, pp. 647-653.
- Guo, Z., Wills, P., Viitanen, M., Fastbom, J., Winblad, B. (1998). Cognitive impairment, drug use, and the risk of hip fracture in persons over 75 years old: a community-based prospective study. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 148, pp. 887-892.
- Gutiérrez, L., Roskell, N., Castellsague, J., Beard, S., Rycroft, C., Abeysinghe, S. et al. (2011). Study of the incremental cost and clinical burden of hip fractures in postmenopausal women in the United Kingdom. *Journal of Medical Economics*. Vol. 14, pp. 99-107.
- Haentjens, P., Autier, P., Barette, M., Venken, K., Vanderschueren, D., Boonen, S. (2007). Hip Fracture Study Group. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture. *Bone*. Vol. 41 No. 6, pp. 958-964.
- Haentjens, P., Magaziner, J., Colón-Emeric, C.S., Vanderschueren, D., Milisen, K., Velkeniers, B. et al. (2010). Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Annals of Internal Medicine*. Vol. 152, pp. 380-390.
- Hagino, H., Endo, N., Harada, A., Iwamoto, J., Mashiba, T., Mori, S. et al. (2017). Survey of hip fractures in Japan: recent trends in prevalence and treatment. *Journal of Orthopaedic Science*. Vol. 22 No. 5, pp. 909-914.
- Hagino, H., Furukawa, K., Fujiwara, S., Okano, T., Katagiri, H., Yamamoto, K., Teshima, R. (2009). Recent trends in the incidence and lifetime risk of hip fracture in Tottori, Japan. *Osteoporosis International*. Vol. 14, pp. 543-548.
- Hagino, H., Sakamoto, K., Harada, A., Nakamura, T., Mutoh, Y., Mori, S. et al. (2010). Committee on Osteoporosis of The Japanese Orthopaedic Association. Nationwide one-decade survey of hip fractures in Japan. *Journal of Orthopaedic Science*. Vol. 14, pp. 737-745.

- Hajek, A., König, H.H. (2017). The association of falls with loneliness and social exclusion: evidence from the DEAS German Ageing Survey. *BMC Geriatrics*. Vol. 17, pp. 204.
- Hall, S.E., Williams, J.A., Senior, J.A., Goldswain, P.R., Criddle, R.A. (2000). Hip fracture outcomes: quality of life and functional status in older adults living in the community. *Australian and New Zealand Journal of Medicine*. Vol. 30, pp. 327-332.
- Hallberg, I., Bachrach-Lindstrom, M., Hammerby, S., Toss, G., Ek, A.C. (2009). Health-related quality of life after vertebral or hip fracture: a seven-year follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 10, p. 135.
- Handoll, H.H., Cameron, I.D., Mak, J.C. Finnegan, T.P. (2009). Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 4, p. CD007125.
- Haring, B., Crandall, C.J., Wu, C., LeBlanc, E.S., Shikany, J.M., Carbone, L. et al. (2016). Dietary patterns and fractures in postmenopausal women: results from the women's health initiative. *JAMA Internal Medicine*. Vol. 176 No. 5, pp. 645-652.
- Hartholt, K.A., Polinder, S., Van der Cammen, T.J., Panneman, M.J., Van der Velde, N., Van Lieshout, E.M. et al. (2012). Costs of falls in an ageing population: a nationwide study from the Netherlands (2007-2009). *Injury*. Vol. 43 No. 7, pp. 1199-1203.
- Hawley-Hague, H., Boulton, E., Hall, A., Pfeiffer, K., Todd, C. (2014). Older adults' perceptions of technologies aimed at falls prevention, detection or monitoring: a systematic review. *International Journal of Medical Informatics*. Vol. 83 No. 6, pp. 416-426.
- Hayashi, T., Kondo, K., Suzuki, K., Yamada, M., Matsumoto, D. (2014). Factors Associated with Falls in Community-Dwelling Older People with Focus on Participation in Sport Organizations: The Japan Gerontological Evaluation Study Project. *BioMed Research International*. Vol. 2014, Article ID 537614, pp. 1-10.
- Hayashibara, M., Hagino, H., Katagiri, H., Okano, T., Okada, J., Teshima, R. (2010). Incidence and risk factors of falling in ambulatory patients with rheumatoid arthritis: a prospective 1-year study. *Osteoporosis International*. Vol. 21 No. 11, pp. 1825-1833.
- Health Quality Ontario. (2008). Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. *Ontario Health Technology Assessment Series*. Vol. 8 No. 2, pp. 1-78.

- Hebert-Davies, J., Laflamme, G.Y., Rouleau, D., Health, investigators F. (2012). Bias towards dementia: are hip fracture trials excluding too many patients? A systematic review. *Injury*. Vol. 43 No. 12, pp. 1978-1984.
- Heinrich, S., Rapp, K., Rissmann, U., Becker, C., Konig, H.H. (2010). Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporosis International*. Vol. 21, pp. 891-902.
- Hektoen, L.F., Saltvedt, I., Sletvold, O., Helbostad, J.L., Lurås, H., Halsteinli, V. (2016). One-year health and care costs after hip fracture for home-dwelling elderly patients in Norway: Results from the Trondheim Hip Fracture Trial. *Scandinavian Journal of Public Health*. Vol. 44 No. 8, pp. 791-798.
- Helgadottir, B., Laflamme, L., Monarrez-Espino, J., Moller, J. (2014). Medication and fall injury in the elderly population; do individual demographics, health status and lifestyle matter? *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 92.
- Herman, T., Borovsky, N.I., Brozgol, M., Giladi, N., Hausdorff, J.M. (2009). The Dynamic Gait Index in healthy older adults: the role of stair climbing, fear of falling and gender. *Gait & Posture*. Vol. 29 No. 2, pp. 237-241.
- Hernlund, E., Svedbom, A., Ivergard, M., Compston, J., Cooper C., Stenmark, J. et al. (2013). Osteoporosis in the European Union: Medical Management, Epidemiology and Economic Burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Archives of Osteoporosis*. Vol. 8, p. 136.
- Hida, T., Ishiguro, N., Shimokata, H., Sakai, Y., Matsui, Y., Takemura, M. et al. (2013). High prevalence of sarcopenia and reduced leg muscle mass in Japanese patients immediately after a hip fracture. *Geriatrics & Gerontology International*. Vol. 13 No. 2, pp. 413-420.
- Hill, A.M., McPhail, S.M., Waldron, N., Etherton-Ber, C., Ingram, K., Flicker L. et al. (2015). Fall rates in hospital rehabilitation units after individualised patient and staff education programmes: A pragmatic, stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. Vol. 385, pp. 2592-2599.
- Hill, A.M., Waldron, N., Etherton-Ber, C., McPhail, S.M., Ingram, K., Flicker, L. et al. (2014). A stepped-wedge cluster randomised controlled trial for evaluating rates of falls among inpatients in aged care rehabilitation units receiving tailored multimedia education in addition to usual care: A trial protocol. *British Medical Journal*. Vol. 4, pp. e004195.

- Hilton, J.M., Devall, E.L. (1997). The Family Economic Strain Scale: Development and evaluation of the instrument with single-and two-parent families. *Journal of Family and Economic Issues*. Vol. 18, pp. 247-271.
- Hinton, R.Y., Lennox, D.W., Ebert, F.R., Jacobsen, S.J., Smith, G.S. (1995). Relative rates of fracture of the hip in the United States Geographic, sex and age variations. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 77, pp. 695-702.
- Hoang, P.D., Cameron, M.H., Gandevia, S.C., Lord, S.R. (2014). Neuropsychological, balance, and mobility risk factors for falls in people with multiple sclerosis: a prospective cohort study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 95 No. 3, pp. 480-486.
- Hoffman, G.J., Hays, R.D., Shapiro, M.F., Wallace, S.P., Ettner, S.L. (2017). The Costs of Fall-Related Injuries among Older Adults: Annual Per-Faller, Service Component, and Patient Out-of-Pocket Costs. *Health Services Research Journal*. Vol. 52 No. 5, pp. 1794-1816.
- Hogdson, T.A. (1988). Annual costs of illness versus Lifetime costs of illness and implications of structural change. *Drug Information Journal*. Vol. 22, pp. 323-341.
- Hokby, A., Reimers, A., Laflamme, L. (2003). Hip fractures among older people: do marital status and type of residence matter? *Public Health*. Vol. 117 No. 3, pp. 196-201.
- Holmes, J., House, A. (2000). Psychiatric illness predicts poor outcome after surgery for hip fracture: a prospective cohort study. *Psychological Medicine*. Vol. 30 No. 4, pp. 921-929.
- Holvik, K., Ranhoff, A.H., Martinsen, M.I., Solheim, L.F. (2010). Predictors of mortality in older hip fracture in patients admitted to an orthogeriatric unit in Oslo, Norway. *Journal of Aging and Health*. Vol. 22 No. 8, pp. 1114-1131.
- Honglun, H., Meimei, H., Minghui, W. (2013). Sensor-based wireless wearable systems for healthcare and falls monitoring. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems*. Vol. 6 No. 5, pp. 2200-2216.
- Horak, F.B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. Vol. 35 (Suppl 2), pp. ii7-ii11.
- Horii, M., Fujiwara, H., Ikeda, T., Ueshima, K., Ikoma, K., Shirai, T. et al. (2013). Urban versus rural differences in the occurrence of hip fractures in Japan's Kyoto prefecture during 2008-2010: a comparison of femoral neck and trochanteric fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 14, p. 304.

- Horst, M.A., Coco, A.S. (2010). Observing the spread of common illnesses through a community: using Geographic Information Systems (GIS) for surveillance. *Journal of the American Board of Family Medicine*. Vol. 23 No. 1, pp. 32-41.
- Horton, K. (2008). Falls in older people: the place of telemonitoring in rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. Vol. 45 No. 8, pp. 1183-1194.
- Hsieh, C.J., Chiang, C.Y., Huang, C.N., Chan, C.T., Hsu, S.J. (2011). Development of fall characteristics collection system for fall prevention strategies. Proceedings of the Fifth International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering; Wuhan, China. 10-12 May 2011, pp. 1-4.
- Hsu, I.L., Chang, C.M., Yang, D.C., Chang, Y.H., Li, C.C., Hu, S.C. et al. (2018). Socioeconomic Inequality in One-Year Mortality of Elderly People with Hip Fracture in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 15 No. 2, p. 352.
- Huang, J.W., Lin, Y.Y., Wu, N.Y., Chen, Y.C. (2017). Rural older people had lower mortality after accidental falls than non-rural older people. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 12, pp. 97-102.
- Hughes, V.A., Frontera, W.R., Wood, M., Evans, W.J., Dallal, G.E., Roubenoff, R. et al. (2001). Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity and health. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 56, pp. B209-B217.
- Huguet, N., Kaplan, M.S., Feeny, D. (2008). Socioeconomic status and health-related quality of life among elderly people: Results from the Joint Canada/United States Survey of Healthstar. *Social Science & Medicine*. Vol. 66, pp. 803-810.
- Hung, Y.C., Lin, C.C., Chen, H.J., Chang, M.P., Huang, K.C., Chen, Y.H. et al. (2017). Severe hypoglycemia and hip fracture in patients with type 2 diabetes: a nationwide population-based cohort study. *Osteoporosis International*. Vol. 28 No. 7, pp. 2053-2060.
- Iglesias, C.P., Manca, A., Torgerson, D.J. (2009). The health-related quality of life and cost implications of falls in elderly women. *Osteoporosis International*. Vol. 20 No. 6, pp. 869-878.
- Igual, R., Medrano, C., Plaza, I. (2013). Challenges, issues and trends in fall detection systems. *Biomedical Engineering Online*. Vol. 12, p. 66.

- Inacio, M.C., Weiss, J.M., Miric, A., Hunt, J.J., Zohman, G.L., Paxton, E.W. (2015). A community-based hip fracture registry: population, methods, and outcomes. *Permanente Journal*. Vol. 19 No. 3, pp. 29-36.
- Ireland, A.W., Kelly, P.J. (2013). Total length of stay, costs and outcomes at final discharge for admitted patients with hip fracture: linked episode data for Australian veterans and war widows. *Internal Medicine Journal*. Vol. 43 No. 12, pp. 1280-1286.
- Iwamoto, J., Sato, Y., Takeda, T., Matsumoto, H. (2009). High-dose vitamin K supplementation reduces fracture incidence in postmenopausal women: A review of the literature. *Nutrition Research*. Vol. 29, pp. 221-228.
- Jarvinen, T.L., Michaelsson, K., Jokihaara, J., Collins, G.S., Perry, T.L., Mintzes, B. et al. (2015). Overdiagnosis of bone fragility in the quest to prevent hip fracture. *British Medical Journal*. Vol. 350, p. h2088.
- Järvinen, T.L., Sievänen, H., Khan, K.M., Heinonen, A., Kannus, P. (2008). Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls. *British Medical Journal*. Vol. 336 No. 7636, pp. 124-126.
- Jehle, S., Hulter, H.N., Krapf, R. (2013). Effect of potassium citrate on bone density, microarchitecture, and fracture risk in healthy older adults without osteoporosis: A randomized controlled trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 98, pp. 207-217.
- Jha, R.M., Mithal, A., Malhotra, N., Brown, E.M. (2010). Pilot case control investigation of risk factors for hip fractures in the urban Indian population. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 11, p. 49.
- Johansen, A., Wakeman, R., Boulton, C., Plant, F., Roberts, J., Williams, A. (2013). National Hip Fracture Database Report 2013. London: Royal College of Physicians. 2013.
- Johansson, C., Hellstrom, L., Ekelund, P., Milsom, I. (1996). Urinary incontinence: A minor risk factor for hip fractures in elderly women. *Maturitas*. Vol. 25, pp. 21-28.
- Johansson, H., Hongslo Vala, C., Odén, A., Lorentzon, M., McCloskey, E., Kanis, J.A. et al. (2018). Low risk for hip fracture and high risk for hip arthroplasty due to osteoarthritis among Swedish farmers. *Osteoporosis International*. Vol. 29 No. 3, pp. 741-749.
- Johansson, H., Kanis, J.A., Oden, A., McCloskey, E., Chapurlat, R.D., Christiansen, C. et al. (2014). A meta-analysis of the association of fracture risk and body mass index in women. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 29, pp. 223-233.

- Johnell, O., Borgstrom, F., Jonsson, B., Kanis, J. (2007). Latitude, socioeconomic prosperity, mobile phones and hip fracture risk. *Osteoporosis International*. Vol. 18 No. 3, pp. 333-337.
- Johnell, O., Kanis, J. (2004). An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis International*. Vol. 15 No. 11, pp. 897-902.
- Johnell, O., Kanis, J. (2005). *Epidemiology of osteoporotic fractures*. *Osteoporosis International*. Vol. 16 No. 2, pp. 3-7.
- Johnell, O., Kanis, J.A., Oden, A., Johansson, H., De Laet, C., Delmas, P. et al. (2005). Predictive value of BMD for hip and other fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 20 No. 7, pp. 1185-1194.
- Johnson, D.J., Greenberg, S.E., Sathiyakumar, V., Thakore, R., Ehrenfeld, J.M., Obrensky, W.T. et al. (2015). Relationship between the Charlson Comorbidity Index and cost of treating hip fractures: implications for bundled payment. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. Vol. 16 No. 3, pp. 209-213.
- Johnston, K., Grimmer-Somers, K., Sutherland, M. (2010). Perspectives on use of personal alarms by older fallers. *International Journal of General Medicine*. Vol. 3, pp. 231-237.
- Jokinen, H., Pulkkinen, P., Korpelainen, J., Heikkinen, J., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Jämsä, T. et al. (2010). Risk factors for cervical and trochanteric hip fractures in elderly women: a population-based 10-year follow-up study. *Calcified Tissue International*. Vol. 87 No. 1, pp. 44-51.
- Jones, S., Johansen, A., Brennan, J., Butler, J., Lyons, R. (2004). The effect of socioeconomic deprivation on fracture incidence in the United Kingdom. *Osteoporosis International*. Vol. 15 No. 7, pp. 520-524.
- Jongjit, J., Komsopapong, L., Songjakkaew, P., Kongsakon, R. (2003). Health-related quality of life after hip fracture in the elderly community-dwelling. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. Vol. 34 No. 3, pp. 670-674.
- Judd, K.T., Christianson, E. (2015). Expedited Operative Care of Hip Fractures Results in Significantly Lower Cost of Treatment. *The Iowa Orthopaedic Journal*. Vol. 35, pp. 62-64.
- Judge, A., Javaid, M.K., Leal, J., Hawley, S., Drew, S., Sheard, S. et al. (2016). Models of care for the delivery of secondary fracture prevention after hip fracture: a health service cost, clinical outcomes and cost-effectiveness study within a region of

- England. *Southampton (UK): NIHR Journals Library*; 2016 Sep. Health Services and Delivery Research.
- Jürisson, M., Pisarev, H., Kanis, J., Borgström, F., Svedbom, A., Kallikorm, R. et al. (2016). Quality of life, resource use, and costs related to hip fracture in Estonia. *Osteoporosis International*. Vol. 27 No. 8, pp. 2555-2566.
- Kaastad, T.S., Meyer, H.E., Falch, J.A., Melton, L.J., Tverdal, A. (1998). Incidence of hip fracture in Oslo, Norway: differences within the city. *Bone*. Vol. 22 No. 2, pp. 175-178.
- Kalula, S.Z., Ferreira, M., Swingler, G.H., Badri, M. (2016). Risk factors for falls in older adults in a South African Urban Community. *BMC Geriatrics*. Vol. 16, p. 51.
- Kamil, R.J., Bakar, D., Ehrenburg, M., Frankenthaler, S., Wei, E.X., Anson, E. et al. (2018). "Text It" program to track falls in patients with Alzheimer's disease and dementia. *Alzheimer's Dementia (NY)*. Vol. 4, pp. 137-140.
- Kanis, J.A., Borgström, F., Compston, J., Dreinhöfer, K., Nolte, E., Jonsson, L. et al. (2013). SCOPE: a scorecard for osteoporosis in Europe. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 8 No. 1, pp. 1-63.
- Kanis, J.A., Johnell, O., De Laet, C., Johansson, H., Oden, A., Delmas, P. et al. (2004). A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*. Vol. 35 No. 2, pp. 375-382.
- Kanis, J.A., Johnell, O., Oden, A., Johansson, H., De Laet, C., Eisman, J.A. et al. (2005). Smoking and fracture risk: A meta-analysis. *Osteoporosis International*. Vol. 16, pp. 155-162.
- Kanis, J.A., McCloskey, E.V., Johansson, H., Cooper, C., Rizzoli, R., Reginster, J.Y. (2013). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*. Vol. 24, pp. 23-57.
- Kanis, J.A., Oden, A., McCloskey, E.V., Johansson, H., Wahl, D.A., Cooper, C. et al. (2012). A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporosis International*. Vol. 23 No. 9, pp. 2239-2256.
- Kao, F.C., Hsu, Y.C., Lin, C.J., Lo, Y.Y., Tu, Y.K. (2017). Corticosteroid Is Associated with Both Hip Fracture and Fracture-Unrelated Arthropathy. *PLoS One*. Vol. 12 No. 1, pp. e0169468.
- Kao, S., Wang, Y.C., Tzeng, Y.M., Liang, C.K., Lin, F.G. (2012). Interactive effect between depression and chronic medical conditions on fall risk in community-dwelling elders. *International Psychogeriatrics*. Vol. 24 No. 9, pp. 1409-1418.

- Kao, W.H., Kuo, C.F., Chou, I.J., See, L.C., Huang, W.K., Chiou, M.J. et al. (2018). Prostate-selective α antagonists increase fracture risk in prostate cancer patients with and without a history of androgen deprivation therapy: a nationwide population-based study. *Oncotarget*. Vol. 9 No. 4, pp. 5263-5273.
- Kaplan, R., Ganiats, T., Sieber, W., Anderson, J.P. (1998). The Quality of Well-Being Scale: critical similarities and differences with SF-36. *International Journal for Quality in Health Care*. Vol. 10 No. 6, pp. 509-520.
- Karagiannis, A., Papakitsou, E., Dretakis, K., Galanos, A., Megas, P., Lambiris, E. et al. (2006). Mortality rates of patients with a hip fracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture. *Calcified Tissue International*. Vol. 78 No. 2, pp. 72-77.
- Karamanidis, K., Arampatzis, A., Mademli, L. (2008). Age-related deficit in dynamic stability control after forward falls is affected by muscle strength and tendon stiffness. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. Vol. 18 No. 6, pp. 980-989.
- Karimi, M.T., Solomonidis, S. (2011). The relationship between parameters of static and dynamic stability tests. *Journal of Research in Medical Sciences*. Vol. 16 No. 4, pp. 530-535.
- Karlsson, M.K., Magnusson, H., Von Schewelov, T., Rosengren, B.E. (2013). Prevention of falls in the elderly—a review. *Osteoporosis International*. Vol. 24 No. 3, pp. 747-762.
- Karlsson, M.K., Vonschewelov, T., Karlsson, C., Cöster, M., Rosengen, B.E. (2013). Prevention of falls in the elderly: a review. *Scandinavian Journal of Public Health*. Vol. 41 No. 5, pp. 442-454.
- Kates, S.L., Shields, E., Behrend, C., Noyes, K.K. (2015). Financial Implications of Hospital Readmission After Hip Fracture. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. Vol. 6 No. 3, pp. 140-146.
- Keal, M., Pierse N., Howden-Chapman, P., Cunningham, C., Cunningham, M., Guria, J. et al. (2015). Home modifications to reduce injuries from falls in the Home Injury Prevention Intervention (HIPI) study: a cluster-randomised controlled trial. *The Lancet*. Vol. 385 No 9964, pp. 231-238.
- Kegelmeyer, D.A., Kloos, A.D., Thomas, K.M., Kostyk, S.K. (2007). Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Physical Therapy*. Vol. 87, pp. 1369-1378.
- Keränen, N.S., Kangas, M., Immonen, M., Similä, H., Enwald, H., Korpelainen, R. et al. (2017). Use of Information and Communication Technologies Among Older People

- With and Without Frailty: A Population-Based Survey. *Journal of Medical Internet Research*. Vol. 19 No. 2, p. e29.
- Khong, T.P., De Vries, F., Goldenberg, J.S., Klungel, O.H., Robinson, N.J., Ibáñez, L. et al. (2012). Potential impact of benzodiazepine use on the rate of hip fractures in five large European countries and the United States. *Calcified Tissue International*. Vol. 91 No. 1, pp. 24-31.
- Kilgore, M.L., Curtis, J.R., Delzell, E., Becker, D.J., Arora, T., Saag, K.G. et al. (2013). A close examination of healthcare expenditures related to fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 28 No 4, pp. 816-820.
- Kim, H.Y., Ha, Y.C., Kim, T.Y., Cho, H., Lee, Y.K., Baek, J.Y. et al. (2017). Healthcare Costs of Osteoporotic Fracture in Korea: Information from the National Health Insurance Claims Database, 2008-2011. *Journal of Bone Metabolism*. Vol. 24 No. 2, pp. 125-133.
- Kim, J., Son, J., Ko, N., Yoon, B. (2013). Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 94 No. 5, pp. 937-943.
- Kim, S.H., Kim, Y.M., Yoo, J.S., Choe, E.Y., Kim, T.H., Won, Y.J. (2017). Increased risk of hip fractures in Korean patients with type 2 diabetes: a 6-year nationwide population-based study. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. Vol. 35 No. 6, pp. 623-629.
- Knobe, M., Giesen, M., Plate, S., Gradl-Dietsch, G., Buecking, B., Eschbach, D. et al. (2016). The Aachen Mobility and Balance Index to measure physiological falls risk: a comparison with the Tinetti POMA Scale. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. Vol. 42 No. 5, pp. 537-545.
- Kontodimopoulos, N., Pappa, E., Niakas, D., Tountas, Y. (2007). Validity of SF-12 summary scores in a Greek general population. *Health and Quality of Life Outcomes*. Vol. 5, p. 55.
- Koopmanschap, M.A.(1998). Cost of illness studies: Useful for health policy? *Pharmacoeconomics*. Vol. 14, No. 2, pp. 143–148.
- Köpke, S., Meyer, G. (2006). The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. Vol. 39, pp. 288-291.
- Koutelekos, J., Photis, Y.N., Manetos, P. (2007). Geographic Information Analysis and Health Infrastructure. *Health Science Journals*. Vol. 1, pp. 53-62.

- Koval, K.J., Aharonoff, G.B., Rokito, A.S., Lyon, T., Zuckerman, J.D. (1996). Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. Are they the same? *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Vol. 330, pp. 166-172.
- Kristensen, M.T. (2011). Factors affecting functional prognosis of patients with hip fracture. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 47, pp. 257-264.
- Kristensen, P.K., Thillemann, T.M., Pedersen, A.B., Søballe, K., Johnsen, S.P. (2017). Socioeconomic inequality in clinical outcome among hip fracture patients: A nationwide cohort study. *Osteoporosis International*. Vol. 28, pp. 1233-1243.
- Kronzer, V.L., Jerry, M.S., Abdallah, A.B., Wildes, T.S., Stark, S.L., McKinnon, S.L., et al. (2016). Preoperative falls predict postoperative falls, functional decline, and surgical complications. *EBioMedicine*. Vol. 12, pp. 302-308.
- Kujala, U.M., Kaprio, J., Kannus, P., Sarna, S., Koskenvuo, M. (2000). Physical activity and osteoporotic hip fracture risk in men. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 160, pp. 705-708.
- Kumar, A., Delbaere, K., Zijlstra, G.A., Carpenter, H., Iliffe, S., Masud, T. et al. (2016). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. Vol. 45, pp. 345-352.
- Kumari, P., Mathew, L., Syal, P. (2017). Increasing trend of wearables and multimodal interface for human activity monitoring: A review. *Biosens. Bioelectron*. Vol. 90, pp. 298-307.
- Kunutsor, S.K., Blom, A.W., Whitehouse, M.R., Kehoe, P.G., Laukkanen, J.A. (2017). Renin-angiotensin system inhibitors and risk of fractures: a prospective cohort study and meta-analysis of published observational cohort studies. *European Journal of Epidemiology*. Vol. 32 No. 11, pp. 947-959.
- Kuo, A.D., Donelan, J.M. (2010). Dynamic principles of gait and their clinical implications. *Physical Therapy*. Vol. 90 No. 2, pp. 157-174.
- Kvelde, T., McVeigh, C., Toson, B., Greenaway, M., Lord, S.R., Delbaere, K. et al. (2013). Depressive symptomatology as a risk factor for falls in older people: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 61 No. 5, pp. 694-706.
- Kwan, M.M., Close, J.C., Wong, A.K., Lord, S.R. (2011). Falls incidence, risk factors, and consequences in Chinese older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 59 No. 3, pp. 536-543.

- Lachance, C.C., Feldman, F., Laing, A.C., Leung, P.M., Robinovitch, S.N., Mackey, D.C. (2016). Study protocol for the flooring for injury prevention (FLIP) study: A randomised controlled trial in long-term care. *Injury Prevention*. Vol. 22, No 6, pp. 453-460.
- Laflamme, L., Burrow, S., Hasselberg, M. (2009). Socioeconomic differences in injury risks, a review of findings and a discussion of potential countermeasures. Geneva: WHO. 2009.
- Laflamme, L., Monárrez-Espino, J., Johnell, K., Elling, B., Möller, J. (2015). Type, number or both? A population-based matched case-control study on the risk of fall injuries among older people and number of medications beyond fall-inducing drugs. *PLoS One*. Vol. 10 No. 3, pp. e0123390.
- Lai, P.C., Low, C.T., Wong, M., Wong, W.C., Chan, M.H. (2009a). Spatial analysis of falls in an urban community of Hong Kong. *International Journal of Health Geographics*. Vol. 8, p. 14.
- Lai, P.C., Martin, W., Ming-Houng, C., Wing-Cheung, W., Chien-Tat, L. (2009b). An ecological study of physical environmental risk factors for elderly falls in an urban setting of Hong Kong. *Science of the Total Environment*. Vol. 407 No. 24, pp. 6157-6165.
- Lai, P.C., Wong, W.C., Low, C.T., Wong, M., Chan, M.H. (2011). A small-area study of environmental risk assessment of outdoor falls. *Journal of Medical Systems*. Vol. 35 No. 6, pp. 1543-1552.
- Laing, A.C., Robinovitch, S.N. (2009). Low stiffness floors can attenuate fall-related femoral impact forces by up to 50% without substantially impairing balance in older women. *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 41, pp. 642-650.
- Laing, A.C., Tootoonchi, I., Robinovitch, S.N. (2004). Design of compliant floors to reduce impact forces during falls on the hip. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2004. p. S315.
- Lau, T.W., Fang, C., Leung, F. (2017). The effectiveness of a multidisciplinary hip fracture care model in improving the clinical outcome and the average cost of manpower. *Osteoporosis International*. Vol. 28 No. 3, pp. 791-798.
- Lawrence, T.M., White, C.T., Wenn, R., Moran, C.G., (2005). The current hospital costs of treating hip fractures. *Injury*. Vol. 36 No. 1, pp. 88-91.
- Lawson, A.B., Banerjee, S., Haining, R.P., Ugarte, M.D. (2016). Handbook of Spatial Epidemiology. Florida: CRC Press. 2016.

- Leal, J., Gray, A.M., Prieto-Alhambra, D., Arden, N.K., Cooper, C., Javaid, M.K. et al. (2016). Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study. *Osteoporosis International*. Vol. 27, pp. 549-558.
- Leavy, B., Michaëlsson, K., Åberg, A.C., Melhus, H., Byberg, L. (2017). The Impact of Disease and Drugs on Hip Fracture Risk. *Calcified Tissue International*. Vol. 100 No. 1, pp. 1-12.
- Leclerc, B.S., Bégin, C., Cadieux, E., Goulet, L., Allaire, J.F., Meloche, J. et al. (2010). Relationship between home hazards and falling among community-dwelling seniors using home-care services. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*. Vol. 58 No. 1, pp. 3-11.
- Lee, H.C., Huang, K., Shen, W.K. (2011). Use of antiarrhythmic drugs in elderly patients. *Journal of Geriatric Cardiology*. Vol. 8 No. 3, pp. 184-194.
- Lee, J.Y., Holbrook, A. (2017). The efficacy of fall-risk-increasing drug (FRID) withdrawal for the prevention of falls and fall-related complications: protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*. Vol. 6, p. 33.
- Lee, S.G., Jeon, S.Y. (2005). The relations of socioeconomic status to health status, health behaviors in the elderly. *Journal of Preventive Medicine & Public Health*. Vol. 38 No. 2, pp. 154-162.
- Lee, W.K., Kong, K.A., Park, H. (2012). Effect of Preexisting Musculoskeletal Diseases on the 1-Year Incidence of Fall-related Injuries. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. Vol. 45 No. 5, pp. 283-290.
- Lefaiivre, K.A., Macadam, S.A., Davidson, D.J., Gandhi, R., Chan, H., Broekhuysse, H.M. (2009). Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 91 No. 7, pp. 922-927.
- Lenze, E.J., Munin, M.C., Skidmore, E.R., Dew, M.A., Rogers, J.C., Whyte, E.M. et al. (2007). Onset of depression in elderly persons after hip fracture: implications for prevention and early intervention of late-life depression. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 55 No. 1, pp. 81-86.
- Letts, L., Moreland, J., Richardson, J., Coman, L., Edwards, M., Ginis, K.M. et al. (2010). The physical environment as a fall risk factor in older adults: systematic review and meta-analysis of cross-sectional and cohort studies. *Australian Occupational Therapy Journal*. Vol. 57 No. 1, pp. 51-64.
- Li, N., Tsushima, E., Tsushima, H. (2013). Comparison of impact force attenuation by various combinations of hip protector and flooring material using a simplified fall-impact simulation device. *Journal of Biomechanics*. Vol. 46, pp. 1140-1146.

- Li, Y.H., Song, G.X., Yu, Y., Zhou, D.D., Zhang, H.W. (2013). Study on age and education level and their relationship with fall-related injuries in Shanghai, China. *Biomedical and Environmental Sciences*. Vol. 26, pp. 79-86.
- Li, Y., Lin, J., Cai, S., Yan, L., Pan, Y., Yao, X. et al. (2016). Influence of bone mineral density and hip geometry on the different types of hip fracture. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. Vol. 16 No. 1, pp. 35-38.
- Liang, Y., Wang, L. (2016). Alzheimer's Disease is an Important Risk Factor of Fractures: a Meta-analysis of Cohort Studies. *Molecular Neurobiology*. Vol. 54 No 5, pp. 3230-3235.
- Lim, L.S., Fink, H.A., Blackwell, T., Taylor, B.C., Ensrud, K.E. (2009). Loop diuretic use and rates of hip bone loss and risk of falls and fractures in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 57, pp. 855-862.
- Lima-Costa, M.F., De Oliveira, C., Macinko, J., Marmot, M. (2012). Socioeconomic Inequalities in Health in Older Adults in Brazil and England. *American Journal of Public Health*. Vol. 102 No. 8, pp. 1535-1541.
- Lin, K.B., Yang, N.P., Lee, Y.H., Chan, C.L., Wu, C.H., Chen, H.C. et al. (2018). The incidence and factors of hip fractures and subsequent morbidity in Taiwan: An 11-year population-based cohort study. *PloS One*. Vol. 13 No. 2, p. e0192388.
- Lindholm, B., Hagell, P., Hansson, O., Nilsson, M.H. (2015). Prediction of falls and/or near falls in people with mild Parkinson's disease. *PLoS One*. Vol. 10, pp. e0117018.
- Liu, S.W., Obermeyer, Z., Chang, Y. (2015). Frequency of ED revisits and death among older adults after a fall. *The American Journal of Emergency Medicine*. Vol. 33 No. 8, pp. 1012-1018.
- Lobo, E., Marcos, G., Santabárbara, J., Lobo-Escolar, L., Salvador-Rosés, H., De la Cámara, C. et al. (2018). Gender differences in the association of cognitive impairment with the risk of hip fracture in the older population. *Maturitas*. Vol. 109, pp. 39-44.
- Löfman, O., Berglund, K., Larsson, L., Toss, G. (2002). Changes in hip fracture epidemiology: redistribution between ages, genders and fracture types. *Osteoporosis International*. Vol. 14, pp. 18-25.
- Lohman, M.C., Crow, R.S., DiMilia, P.R., Nicklett, E.J., Bruce, M.L., Batsis, J.A. (2017). Operationalisation and validation of the Stopping Elderly Accidents, Deaths, and Injuries (STEADI) fall risk algorithm in a nationally representative sample. *Journal of Epidemiology and Community Health*. Vol. 71 No 12, pp. 1191-1197.

- Lohmann, A., Schoelkopf, L.E. (2009). GIS-a useful tool for community assessment. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*. Vol. 37 No. 1, pp. 1-4.
- Londei, S.T., Rousseau, J., Ducharme, F., St-Arnaud, A., Meunier, J., Saint-Arnaud, J. et al. (2009). An intelligent videomonitoring system for fall detection at home: perceptions of elderly people. *Journal of Telemedicine and Telecare*. Vol. 15 No. 8, pp. 383-390.
- Lucas, R., Martins, A., Severo, M., Silva, P., Monjardino, T., Gaio, A.R. et al. (2017). Quantitative modelling of hip fracture trends in 14 European countries: testing variations of a shared reversal over time. *Scientific Reports*. Vol. 7 No. 1, p. 3754.
- Lundberg, O., Fritzell, J., Yngwe, M.A., Kölegård, M.L. (2010). The potential power of social policy programmes: income redistribution, economic resources and health. *International Journal of Social Welfare*. Vol. 19 No. 1, pp. S2-S13.
- Lundstrom, M., Edlund, A., Karlsson, S., Brannstrom, B., Bucht, G., Gustafson, Y.A. (2005). multifactorial intervention program reduces the duration of delirium, length of hospitalization, and mortality in delirious patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 53 No. 4, pp. 622-628.
- Lusardi, M.M., Fritz, S., Middleton, A., Allison, L., Wingood, M., Phillips, E. et al. (2017). Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. Vol. 40 No. 1, pp. 1-36.
- Lüthje, P., Helkamaa, T., Nurmi-Lüthje, I., Kaukonen, J.P., Kataja, M. (2014). An 8-year follow-up study of 221 consecutive hip fracture patients in Finland: analysis of reoperations and their direct medical costs. *Scandinavian Journal of Surgery*. Vol. 103 No. 1, pp. 46-53.
- Lv, Q.B., Fu, X., Jin, H.M., Xu, H.C., Huang, Z.Y., Xu, H.Z. et al. (2015). The relationship between weight change and risk of hip fracture: meta-analysis of prospective studies. *Scientific Reports*. Vol. 5, p. 16030.
- Lyritys, G.P., Rizou, S., Galanos, A., Makras, P. (2013). Incidence of hip fractures in Greece during a 30-year period: 1977-2007. *Osteoporosis International*. Vol. 24, pp. 1579-1585.
- Ma, X., Wang, H., Xue, B., Zhou, M., Ji, B., Li, Y. (2014). Depthbased human fall detection via shape features and improved extreme learning machine. *IEEE Journal Biomedical and Health Informatics*. Vol. 18 No. 6, pp. 1915-1922.

- Määttä, M., Terho, E., Jokinen, H., Pulkkinen, P., Korpelainen, J., Heikkinen, J. et al. (2012). Lifestyle factors and site-specific risk of hip fracture in community dwelling older women-a 13-year prospective population-based cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 13, p. 173.
- MacIntyre, D., Members of the National Falls Prevention Coordination Group. (2017). Falls and fracture consensus statement Supporting commissioning for prevention Produced by Public Health England with the National Falls Prevention Coordination Group Member Organisations January 2017. PDF.
- Maganans, G.N., Di Giulio, I., Baltzopoulos, V., Loram, I.D. (2009). Proprioceptive and agonis roles of gastrocnemius, soleus and tibialis anterior muscles in maintaining human upright posture. *Journal Physiology*. Vol. 587 No. 10, pp. 2399-2416.
- Magaziner, J., Chiles, N., Orwig, D. (2015). Recovery after Hip Fracture: Interventions and Their Timing to Address Deficits and Desired Outcomes-Evidence from the Baltimore Hip Studies. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*. Vol. 83, pp. 71-81.
- Magaziner, J., Fredman, L., Hawkes, W., Hebel, J.R., Zimmerman, S., Orwig, D.L. et al. (2003). Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 157 No. 11, pp. 1023-1031.
- Magaziner, J., Hawkes, W., Hebel, J.R., Zimmerman, S.I., Fox, K.M., Dolan, M. et al. (2000). Recovery From Hip Fracture in Eight Areas of Function. *The Journals of Gerontology, Series A*. Vol. 55 No. 9, pp. M498-M507.
- Magaziner, J., Simonsick, E.M., Kashner, T.M., Hebel, J.R., Kenzora, J.E. (1990). Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *Journal of Gerontology*. Vol. 45 No. 3, pp. M101.
- Maghbooli, Z., Hossein-nezhad, A., Jafarpour, M., Noursaadat, S., Ramezani, M., Hashemian, R. et al. (2017). Direct costs of osteoporosis-related hip fractures: protocol for a cross-sectional analysis of a national database. *British Medical Journal*. Vol. 7 No. 4, p. e014898.
- Mak, J.C., Cameron, I.D., March, L.M., National Health and Medical Research Council. (2010). Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. *Medical Journal of Australia*. Vol. 192 No. 1, pp. 37-41.
- Makras, P., Athanasakis, K., Boubouchairopoulou, N., Rizou, S., Anastasilakis, A.D., Kyriopoulos, J. et al. (2015). Cost-effective osteoporosis treatment thresholds in Greece. *Osteoporosis International*. Vol. 26 No. 7, pp. 1949-1957.

- Makridis, K.G., Karachalios, T., Kontogeorgakos, V.A., Badras, LS, Malizos, K.N. (2015). The effect of osteoporotic treatment on the functional outcome, re-fracture rate, quality of life and mortality in patients with hip fractures a prospective functional and clinical outcome study on 520 patients. *Injury*. Vol. 46 No. 2, pp. 378-383.
- Malafarina, V., Reginster, J.Y., Cabrerizo, S., Bruyère, O., Kanis, J.A., Martinez, J. A. et al. (2018). Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture. *Nutrients*. Vol. 10 No. 5, pp. 555.
- Mangram, A., Moeser, P., Corneille, M.G., Prokuski, L.J., Zhou, N., Sohn, J. et al. (2014). Geriatric trauma hip fractures: is there a difference in outcomes based on fracture patterns? *World Journal of Emergency Surgery (WJES)*. Vol. 9 No. 1, p. 59.
- Mao, A., Ma, X., He, Y., Luo, J. (2017). Highly Portable, Sensor-Based System for Human Fall Monitoring. *Sensors (Basel, Switzerland)*. Vol. 17 No. 9, p. 2096.
- Maravic, M., Ostertag, A., Torres, P.U., Cohen-Solal, M. (2014). Incidence and risk factors for hip fractures in dialysis patients. *Osteoporosis International*. Vol. 25, pp. 159-165.
- Mariconda, M., Costa, G.G., Cerbasi, S., Recano, P., Orabona, G., Gambacorta, M. et al. (2016). Factors predicting mobility and the change in activities of daily living after hip fracture: a 1-year prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 30 No. 2, pp. 71-77.
- Marks, R. (2010). Hip fracture epidemiological trends, outcomes and risk factors, 1970-2009. *International Journal of General Medicine*. Vol. 3, pp. 1-17.
- Marques, A., Lourenço, O., Da Silva, J.A. (2015). Portuguese Working Group for the Study of the Burden of Hip Fractures in Portugal The burden of osteoporotic hip fractures in Portugal: costs, health related quality of life and mortality. *Osteoporosis International*. Vol. 26 No. 11, pp. 2623-2630.
- Marquis-Faulkes, F., McKenna, S.J., Newell, A.F., Gregor, P. (2005). Gathering the requirements for a fall monitor using drama and video with older people. *Technology and Disability*. Vol. 17 No. 4, pp. 227-236.
- Martín-Martín, L.M., Arroyo-Morales, M., Sánchez-Cruz, J.J., Valenza-Demet, G., Valenza, M.C., Jiménez-Moleón, J.J. (2015). Factors Influencing Performance-Oriented Mobility After Hip Fracture. *Journal of Aging and Health*. Vol. 27 No. 5, pp. 827-842.
- Martinez, R., Ordunez, P., Soliz, P.N., Ballesteros, M.F. (2016). Data visualisation in surveillance for injury prevention and control: conceptual bases and case studies. *Injury Prevention*. Vol. 22 No. Suppl 1, pp. i27-i33.

- Matsuda, R. (2010). Life-style choices and falls. In: Kondo K, editor. Health Inequalities in Japan: An Empirical Study of Older People. Melbourne, Australia: *Trans Pacific Press*. pp. 37-50.
- Mattisson, L., Bojan, A., Enocson, A. (2018). Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 19 No. 1, p. 369.
- Mayson, D.J., Kiely, D.K., LaRose, S.I., Bean, J.F. (2008). Leg strength or velocity of movement: which is more influential on the balance of mobility limited elders? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. Vol. 87 No. 12, pp. 969-976.
- Mazziotti, G., Canalis, E., Giustina, A. (2010). Drug-induced osteoporosis: mechanisms and clinical implications. *The American Journal of Medicine*. Vol. 123, pp. 877-884.
- Mazzola, P., Bellelli, G., Brogini, V., Anzuini, A., Corsi, M., Berruti, D. et al. (2015). Postoperative delirium and pre-fracture disability predict 6-month mortality among the oldest old hip fracture patients. *Aging Clinical and Experimental Research*. Vol. 27 No. 1, pp. 53-60.
- Mazzucchelli Esteban, R., Pérez-Fernández, E., Crespí-Villarías, N., García-Vadillo, A., Rodríguez-Caravaca, G., Gil de Miguel, A. et al. (2017). Trends in osteoporotic hip fracture epidemiology over a 17-year period in a Spanish population: alcorcón 1999-2015. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 12 No. 1, p. 84.
- Mazzucchelli Esteban, R., Pérez Fernandez, E., Crespí-Villarías, N., Quirós-Donate, J., García Vadillo, A., Espinosa, M. et al. (2018). Trends in hip fracture in patients with rheumatoid arthritis: results from the Spanish National Inpatient Registry over a 17-year period (1999-2015). TREND-AR study. *RMD Open*. Vol. 4 No. 1, pp. e000671.
- McCloskey, E.V., Odén, A., Harvey, N.C., Leslie, W.D., Hans, D., Johansson, H. et al. (2016). A Meta-analysis of trabecular bone score in fracture risk prediction and its relationship to FRAX. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 31, pp. 940-948.
- McCrum, C., Gerards, M.H.G., Karamanidis, K., Zijlstra, W., Meijer, K. (2017). A systematic review of gait perturbation paradigms for improving reactive stepping responses and falls risk among healthy older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*. Vol. 14, p. 3.
- McGough, E.L., Logsdon, R.G., Kelly, V.E., Teri, L. (2013). Functional mobility limitations and falls in assisted living residents with dementia: physical performance

- assessment and quantitative gait analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. Vol. 36, pp. 78-86.
- Medin, E., Goude, F., Melberg, H., Tediosi, F., Belicza, É., Peltola, M. (2015). European regional differences in all-cause mortality and length of stay for hip fracture patients. *Health Economics*. Vol. 24 No. Suppl. 1, pp. 53-64.
- Mehra, T., Moos, R.M., Seifert, B., Bopp, M., Senn, O., Simmen, H.P. et al. (2017). Impact of structural and economic factors on hospitalization costs, inpatient mortality, and treatment type of traumatic hip fractures in Switzerland. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 12 No. 1, p. 7.
- Melton, L.J., Lieber, M.M., Atkinson, E.J., Achenbach, S.J., Zincke, H., Therneau, T.M. (2011). Fracture Risk in Men With Prostate Cancer: A Population-Based Study. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 26 No. 8, pp. 1808-1815.
- Mendonça, T.M., Silva, C.H., Canto, R.S., Morales, N.M., Pinto, R.M., Morales, R.R. (2008). Evaluation of the health-related quality of life in elderly patients according to the type of hip fracture: femoral neck or trochanteric. *Clinics (Sao Paulo)*. Vol. 63 No. 5, pp. 607-612.
- Merriman, N.A., Putt, M.E., Metz, D.C., Yang, Y.X. (2010). Hip fracture risk in patients with a diagnosis of pernicious anemia. *Gastroenterology*. Vol. 138 No. 4, pp. 1330-1337.
- Michael Lewiecki, E., Wright, N.C., Curtis, J.R., Siris, E., Gagel, R.F., Saag, K.G. et al. (2018). Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporosis International*. Vol. 29 No. 3, pp. 717-722.
- Michaud, L.B., Goodin, S. (2006). Cancer-treatment-induced bone loss, part 1. *American Journal of Health-System Pharmacy*. Vol. 63, pp. 419-430.
- Miller, R.R., Ballew, S.H., Shardell, M.D., Hicks, G.E., Hawkes, W.G., Resnick, B. et al. (2009). Repeat falls and the recovery of social participation in the year post-hip fracture. *Age and Ageing*. Vol. 38 No. 5, pp. 570-575.
- Milos, V., Bondesson, A., Magnusson, M., Jakobsson, U., Westerlund, T., Midlov, P. (2014). Fall risk-increasing drugs and falls: a cross-sectional study among elderly patients in primary care. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 40.
- Minns, J., Nabhani, F., Bamford, J.S. (2004). Can flooring and underlay materials reduce hip fractures in older people? *Nurs Older People*. Vol. 16, pp. 16-20.
- Mitchell, R., Harvey, L., Brodaty, H., Draper, B., Close, J. (2016). Hip fracture and the influence of dementia on health outcomes and access to hospital-based rehabilitation for older individuals. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 38 No. 23, pp. 2286-2295.

- Mnif, H., Koubaa, M., Zrig, M., Trabelsi, R., Abid, A. (2009). Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A prospective study of 100 cases. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research*. Vol. 95, pp. 505-510.
- Moerman, S., Vochteloo, A.J., Tuinebreijer, W.E., Maier, A.B., Mathijssen, N.M., Nelissen, R.G. (2016). Factors associated with the course of health-related quality of life after a hip fracture. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. Vol. 136 No. 7, pp. 935-943.
- Moradzadeh, R., Nadrian, H., Golboni, F., Kazemi-Galougahi, M.H., Moghimi, N. (2016). Economic inequalities amongst women with osteoporosis-related fractures: an application of concentration index decomposition. *Health Promotion Perspectives*. Vol. 6 No. 4, pp. 190-195.
- Morency, P., Voyer, C., Burrows, S., Goudreau, S. (2012). Outdoor falls in an urban context: winter weather impacts and geographical variations. *Canadian Journal of Public Health*. Vol. 103 No. 3, pp. 218-222.
- Morgan, D., Funk, M., Crossley, M., Basran, J., Kirk, A., Dal Bello-Haas, V. (2007). The potential of gait analysis to contribute to differential diagnosis of early stage dementia: current research and future directions. *Canadian Journal on Aging*. Vol. 26, pp. 19-32.
- Morghen, S., Gentile, S., Ricci, E., Guerini, F., Bellelli, G., Trabucchi, M. (2011). Rehabilitation of older adults with hip fracture: cognitive function and walking abilities. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 59 No. 8, pp. 1497-1502.
- Morris, M.E., Adair, B., Miller, K., Ozanne, E., Hansen, R., Pearce, A. et al. (2013). Smarthome technologies to assist older people to live well at home. *Journal of Aging Science*. Vol. 1 No 1, pp. 1-9.
- Mosnaim, A.D., Abiola, R., Wolf, M.E., Perlmutter, L.C. (2010). Etiology and risk factors for developing orthostatic hypotension. *American Journal of Therapeutics*. Vol. 17 No. 1, pp. 86-91.
- Mossey, J.M., Knott, K., Craik, R. (1990). The effects of persistent depressive symptoms on hip fracture recovery. *Journal of Gerontology*. Vol. 45 No. 5, pp. M163-M168.
- Mubashir, M., Shao, L., Seed, L. (2013). A survey on fall detection: Principles and approaches. *Neurocomputing*. Vol. 100, pp. 144-152.
- Muir, S.W., Gopaul, K., Montero Odasso, M.M. (2012). The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. Vol. 41, pp. 299-308.

- Munch, T., Harrison, S.L., Barrett-Connor, E. Lane, N.E., Nevitt, M.C., Schousboe, J.T. et al. (2015). Pain and falls and fractures in community-dwelling older men. *Age and Ageing*. Vol. 44 No. 6, pp. 973-979.
- Mundi, S., Chaudhry, H., Bhandari, M. (2014b). Systematic review on the inclusion of patients with cognitive impairment in hip fracture trials: a missed opportunity? *Canadian Journal of Surgery*. Vol. 57 No. 4, pp. E141-145.
- Mundi, S., Pindiprolu, B., Simunovic, N., Bhandari, M. (2014a). Similar mortality rates in hip fracture patients over the past 31 years. *Acta Orthopaedica*. Vol. 85 No. 1, pp. 54-59.
- Muraki, S., Akune, T., Oka, H., En-Yo, Y., Yoshida, M., Nakamura, K. et al. (2011). Prevalence of falls and the association with knee osteoarthritis and lumbar spondylosis as well as knee and lower back pain in Japanese men and women. *Arthritis Care & Research (Hoboken)*. Vol. 63, p. 1425.
- Mussolino, M.E. (2005). Depression and hip fracture risk: the NHANES I epidemiologic follow-up study. *Public Health Reports*. Vol. 120 No. 1, pp. 71-75.
- Nabhani, F., Bamford, J.S. (2004). Impact properties of floor coverings and their role during simulated hip fractures. *Journal of Materials Processing Technology*. Vol. 153-154, pp. 139-144.
- Nagai, T., Okawa, A. (2016). Risk Factors Affecting Postoperative Walking Ability Following Hip Fracture Surgery in the Elderly. *Journal of Orthopedics and Muscular System*. Vol. 5, p. 209.
- Nandikolla, V.K., Bochen, R., Meza, S., Garcia, A. (2017). Experimental Gait Analysis to Study Stress Distribution of the Human Foot. *Journal of Medical Engineering*. Vol. 2017, p. 3432074.
- Nasab, S., Khorramdin, E. (2017). The assessment of mortality and quality of life after intertrochanteric fracture of femur in patients older than 60 at Emam Khomeini Hospital of Ahvaz. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. Vol. 33 No. 4, pp. 895-898.
- Neuls, P.D., Clark, T.L., Heuklon, N.C., Proctor, J.E., Kilker, B.J., Bieber, M.E. et al. (2011). Usefulness of the Berg Balance Scale to predict falls in the elderly. *Journal of Physical Therapy*. Vol. 34 No. 1, pp. 3-10.
- Neuman, M.D., Silber, J.H., Magaziner, J.S., Passarella, M.A., Mehta, S., Werner, R.M. (2014). Survival and functional outcomes after hip fracture among nursing home residents. *JAMA Internal Medicine*. Vol. 174 No. 8, pp. 1273-1280.

- Neuner, J.M., Zhang, X., Sparapani, R., Laud, P.W., Nattinger, A.B. (2007) Racial and socioeconomic disparities in bone density testing before and after hip fracture. *Journal of General Internal Medicine*. Vol. 22, pp. 1239-1245.
- Ng, C.T., Tan, M.P. (2013). Osteoarthritis and falls in the older person. *Age and Ageing*. Vol. 42 No. 5, pp. 561-566.
- Nguyen, N.D., Pongchaiyakul, C., Center, J.R., Eisman, J.A., Nguyen, T.V. (2005). Identification of high-risk individuals for hip fracture: a 14-year prospective study. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 20 No. 11, pp. 1921-1928.
- NICE (2012). Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture. Clinical Guideline. PDF.
- NICE, Guidelines (2011). Hip Fracture: The Management of Hip Fracture in Adults. PDF.
- Nielson, C.M., Srikanth, P., Orwoll, E.S. (2012). Obesity and fracture in men and women: an epidemiologic perspective. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 27, pp. 1-10.
- Nikitovic, M., Wodchis, W.P., Krahn, M.D., Cadarette, S.M. (2013). Direct health-care costs attributed to hip fractures among seniors: a matched cohort study. *Osteoporosis International*. Vol. 24 No. 2, pp. 659-669.
- Nikkel, L.E., Fox, E.J., Black, K.P., Davis, C., Andersen, L., Hollenbeak, C.S. (2012). Impact of comorbidities on hospitalization costs following hip fracture. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 94 No. 1, pp. 9-17.
- Nilson, F., Moniruzzaman, S., Gustavsson, J., Andersson, R. (2013). Trends in hip fracture incidence rates among the elderly in Sweden 1987-2009. *Journal Public Health*. Vol. 35 No. 1, pp. 125-131.
- Nishikawa, A., Ishida, T., Taketsuna, M., Yoshiki, F., Enomoto, H. (2016). Safety and effectiveness of daily teriparatide in a prospective observational study in patients with osteoporosis at high risk of fracture in Japan: Final report. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 11, pp. 913-925.
- Norton, R., Butler, M., Robinson, E., Lee-Joe, T., Campbell, A.J. (2000). Declines in physical functioning attributable to hip fracture among older people: a follow-up study of case-control participants. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 22 No. 8, pp. 345-351.
- Noury, N., Fleury, A., Rumeau, P., Bourke, A.K., Laighin, G.O, Rialle, V. et al. (2007). Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Lyon: Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2007. Fall Detection-Principles and Methods. pp. 1663-1666.

- Noury, N., Herve. T., Rialle, V., Virone, G., Mercier, E., Morey, G. et al. (2000). Monitoring behavior in home using a smart fall sensor and position sensors. Proceedings of the 1st Annual International Conference on Microtechnologies in Medicine and Biology; Lyon, France. pp. 607-610.
- Nyman, S.R., Ballinger, C., Phillips, J.E., Newton, R. (2013). Characteristics of outdoor falls among older people: A qualitative study. *BMC Geriatrics*. Vol. 13, p. 125.
- Nyman, S.R., Victor, C.R. (2012). Older people's participation in and engagement with falls prevention interventions in community settings: an augment to the Cochrane systematic review. *Age and Ageing*. Vol. 41 No. 1, pp. 16-23.
- Ohta, H., Mouri, M., Kuroda, T., Nakamura, T., Shiraki, M., Orimo, H. (2017). Decreased rate of hip fracture and consequent reduction in estimated medical costs in Japan. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. Vol. 35 No. 3, pp. 351-353.
- Oliveira, C.C., Lee, A.L., McGinley, J., Thompson, M., Irving, L.B., Anderson, G.P. et al. (2015). Falls by individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary 12-month prospective cohort study. *Respirology*. Vol. 20 No. 7, pp. 1096-1101.
- Oliveira, C.M., Alves, S.M., Pina, M.F. (2016). Marked socioeconomic inequalities in hip fracture incidence rates during the Bone and Joint Decade (2000-2010) in Portugal: age and sex temporal trends in a population based study. *Journal Epidemiol Community Health*. Vol. 70 No. 8, pp. 755-763.
- Oliveira, C.M., Economou, T., Bailey, T., Fátima Pina, A., Hernâni Monteiro, M. (2015). The interactions between municipal socioeconomic status and age on hip fracture risk. *Springer London*. Vol. 26 No. 2, pp. 489-498.
- Olofsson, B., Lundstrom, M., Borssen, B., Nyberg, L., Gustafson, Y. (2005). Delirium is associated with poor rehabilitation outcome in elderly patients treated for femoral neck fractures. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. Vol. 19 No. 2, pp. 119-127.
- Orive, M., Aguirre, U., Garcia-Gutierrez, S., Las Hayas, C., Bilbao, A., González, N. et al. (2015). Changes in health-related quality of life and activities of daily living after hip fracture because of a fall in elderly patients: a prospective cohort study. *International Journal of Clinical Practice*. Vol. 69 No. 4, pp. 491-500.
- Ozcan, A., Donat, H., Gelecek, N., Ozdirenc, M., Karadibak, D. (2005). The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BioMed Central Public Health*. Vol. 5 No. 90, pp. 1-6.
- Påhlman, U., Gutiérrez-Pérez, C., Sävborg, M., Knopp, E., Tarkowski, E. (2011). Cognitive function and improvement of balance after stroke in elderly people: the

- Gothenburg cognitive stroke study in the elderly. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 33, pp. 1952-1962.
- Paliwal, Y., Slattum, P.W., Ratliff, S.M. (2017). Chronic Health Conditions as a Risk Factor for Falls among the Community-Dwelling US Older Adults: A Zero-Inflated Regression Modeling Approach. *BioMed Research International*. Vol. 2017, p. 5146378.
- Pande, I., Scott, D.L., O'Neill, T.W., Pritchard, C., Woolf, A.D., Davis, M.J. (2006). Quality of life, morbidity, and mortality after low trauma hip fracture in men. *Annals of the Rheumatic Diseases*. Vol. 65, pp. 87-92.
- Pannurat, N., Thiemjarus, S., Nantajeewarawat, E. (2014). Automatic Fall Monitoring: A Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*. Vol. 14 No. 7, pp. 12900-12936.
- Panzer, V.P., Wakefield, D.B., Hall, C.B., Wolfson, L.I. (2011). Mobility assessment: sensitivity and specificity of measurement sets in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 92 No. 6, pp. 905-912.
- Papakonstantinou, V.V., Kaitelidou, D., Gkolfinopoulou, K.D., Siskou, O.Ch., Papapolychroniou, T., Baltopoulos, P. et al. (2008). Extracapsular hip fracture management: cost-consequences analysis of two alternative operative methods. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. Vol. 24 No. 2, pp. 221-227.
- Pappa, E., Kontodimopoulos, N., Niakas, D. (2005). Validating and norming of the Greek SF-36 Health Survey. *Quality of Life Research*. Vol. 14, pp. 1433-1438.
- Park, E.Y., Kim, J.H. (2017). An analysis of depressive symptoms in stroke survivors: verification of a moderating effect of demographic characteristics. *BMC Psychiatry*. Vol. 17 No. 1, p. 132.
- Park, J., Koh, S.B., Kim, H.J., Oh, E., Kim, J.S., Yun, J.Y. et al. (2018). Validity and Reliability Study of the Korean Tinetti Mobility Test for Parkinson's Disease. *Journal of Movement Disorders*. Vol. 11 No. 1, pp. 24-29.
- Park, S.H. (2018). Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*. Vol. 30 No. 1, pp. 1-16.
- Parkkari, J., Kannus, P., Palvanen, M., Natri, A., Vainio, J., Aho, H. et al. (1999). Majority of hip fractures occur as a result of a fall and impact on the greater trochanter of the femur: a prospective controlled hip fracture study with 206 consecutive patients. *Calcified Tissue International*. Vol. 65, pp. 183-187.
- Paspati, I., Galanos, A., Lyritis, G.P. (1998). Hip fracture epidemiology in Greece during 1977-1992. *Calcified Tissue International*. Vol. 62, p. 542.

- Pasquetti, P., Apicella, L., Mangone, G. (2014). Pathogenesis and treatment of falls in elderly. Clinical cases in mineral and bone metabolism: the official journal of the Italian Society of Osteoporosis. *Mineral Metabolism and Skeletal Diseases*. Vol. 11 No. 3, pp. 222-225.
- Peel, N.M., McClure, R.J., Hendrikz, J.K. (2007). Psychosocial factors associated with fall-related hip fractures. *Age and Ageing*. Vol. 36 No. 2, pp. 145-151.
- Peeters, C.M., Visser, E., Van de Ree, C.L., Gosens, T., Den Oudsten, B.L., De Vries, J. (2016). Quality of life after hip fracture in the elderly: A systematic literature review. *Injury*. Vol. 47 No. 7, pp. 1369-1382.
- Pereira, S.R., Puts, M.T., Portela, M.C., Sayeg, M.A. (2010). The impact of hip fracture (HF) on the functional status (FS) of older persons in Rio de Janeiro, Brazil: results of a prospective cohort study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 51 No. 1, pp. e28-35.
- Perell, K.L., Nelson, A., Goldman, R.L., Luther, S.L., Prieto-Lewis, N., Rubenstein, L.Z. (2001). Fall risk assessment measures: an analytic review. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 56, pp. M761-M766.
- Perttola, N.M., Öhman, H., Strandberg, T.E., Kautiainen, H., Raivio, M., Laakkonen, M.L. et al. (2017). How Do Community-Dwelling Persons with Alzheimer Disease Fall? Falls in the FINALEX Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders EXTRA*. Vol. 7 No. 2, pp. 195-203.
- Peterson, J. (2017). The Role of Health Information Management Professionals in the Use of Geographic Information Systems. *Perspectives in Health Information Management*. Vol. 14 (Summer), p. 1b.
- Peterson, M.G., Allegrante, J.P., Cornell, C.N., MacKenzie, C.R., Robbins, L., Horton, R. et al. (2002). Measuring recovery after a hip fracture using the SF-36 and Cummings scales. *Osteoporosis International*. Vol. 13 No. 4, pp. 296-302.
- Petit, M., Bryère, J., Maravic, M., Pallaro, F., Marcelli, C. (2017). Hip fracture incidence and social deprivation: results from a French ecological study. *Osteoporosis International*. Vol. 28 No. 7, pp. 2045-2051.
- Petrelli, A., De Luca, G., Landriscina, T., Costa, G., Gnani, R. (2017). Effect of socioeconomic status on surgery waiting times and mortality after hip fractures in Italy. *Journal for Healthcare Quality*. Vol. 40 No. 4, pp. 209-216.
- Piao, H.H., He, J., Zhang, K., Tang, Z. (2015). A cross-sectional study to estimate associations between education level and osteoporosis in a Chinese postmenopausal

- women sample. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. Vol. 8 No. 11, pp. 21014-21023.
- Pichierri, G., Wolf, P., Murer, K., De Bruin, E.D. (2011). Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: A systematic review. *BMC Geriatrics*. Vol. 11, pp. 29.
- Pietrzak, E., Cotea, C., Pullman, S. (2014). Does smart home technology prevent falls in community-dwelling older adults: a literature review. *Informatics in Primary Care*. Vol. 21 No. 3, pp. 105-112.
- Pincus, D., Ravi, B., Wasserstein, D., Huang, A., Paterson, J.M., Nathens, A.B. et al. (2017). Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA*. Vol. 318 No. 20, pp. 1994-2003.
- Pioli, G., Giusti, A., Barone, A. (2008). Orthogeriatric care for the elderly with hip fractures: where are we. *Aging Clinical and Experimental Research*. Vol. 20 No. 2, pp. 113-122.
- Pioli, G., Lauretani, F., Pellicciotti, F., Pignedoli, P., Bendini, C., Davoli, M.L. et al. (2016). Modifiable and non-modifiable risk factors affecting walking recovery after hip fracture. *Osteoporosis International*. Vol. 27, pp. 2009-2016.
- Planinc, R., Kampel, M. (2013). Introducing the use of depth data for fall detection. *Personal and Ubiquitous Computing*. Vol. 17 No. 6, pp. 1063-1072.
- Podsiadlo, D., Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 39 No. 2, pp. 142-148.
- Pohl, P., Nordin, E., Lundquist, A., Bergström, U., Lundin-Olsson, L. (2014). Community-dwelling older people with an injurious fall are likely to sustain new injurious falls within 5 years-a prospective long-term follow-up study. *BMC Geriatrics*. Vol. 14 No. 1, p. 120.
- Polinder-Bos, H.A., Emmelot-Vonk, M.H., Gansevoort, R.T., Diepenbroek, A., Gaillard, C.A. (2014). High fall incidence and fracture rate in elderly dialysis patients. *Netherlands Journal of Medicine*. Vol. 72 No. 10, pp. 509-515.
- Pollard, T.C.B., Newman, J.E., Barlow, N.J., Price, J.D., Willett, K.M. (2006). Deep wound infection after proximal femoral fracture: consequences and costs. *Journal of Hospital Infection*. Vol. 63, pp. 133-139.
- Ponsford, J., Hill, B., Karamitsios, M., Bahar-Fuchs, A. (2008). Factors influencing outcome after orthopedic trauma. *The Journal of Trauma*. Vol. 64 No. 4, pp. 1001-1009.

- Porthouse, J., Birks, Y.F., Torgerson, D.J., Cockayne, S., Puffer, S., Watt, I. (2004). Risk factors for fracture in a UK population: a prospective cohort study. *QJM: An International Journal of Medicine*. Vol. 97 No. 9, pp. 569-574.
- Poynter, L., Kwan, J., Sayer, A.A., Vassallo, M. (2011). Does cognitive impairment affect rehabilitation outcome? *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 59 No. 11, pp. 2108-2111.
- Prado, M., Reina-Tosina, J., Roa, L. (2002). Distributed intelligent architecture for falling detection and physical activity analysis in the elderly. In: Proc. Of EMBS Conference, October 2002, pp. 1910-1911.
- Prestmo, A., Hagen, G., Sletvold, O., Helbostad J.L., Thingstad P., Taraldsen K. et al. (2015). Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomized, controlled trial. *Lancet*. Vol. 385 No. 9978, pp. 1623-1633.
- Prieto-Alhambra, D., Javaid, M.K., Judge, A., Maskell, J., Kiran, A., de Vries, F. et al. (2011). Fracture risk before and after total hip replacement in patients with osteoarthritis: potential benefits of bisphosphonate use. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 63, pp. 992-1001.
- Prieto-Alhambra, D., Nogues, X., Javaid, M.K., Wyman, A., Arden, N.K., Azagra, R. et al. (2013). An increased rate of falling leads to a rise in fracture risk in postmenopausal women with self-reported osteoarthritis: a prospective multinational cohort study (GLOW). *Annals of the Rheumatic Diseases*. Vol. 72 No. 6, pp. 911-917.
- Prieto-Alhambra, D., Petri, H., Goldenberg, J.S., Khong, T.P., Klungel, O.H., Robinson, N.J. et al. (2014). Excess risk of hip fractures attributable to the use of antidepressants in five European countries and the USA. *Osteoporosis International*. Vol. 25 No. 3, pp. 847-855.
- Prior, J.C., Langsetmo, L., Lentle, B.C., Berger, C., Goltzman, D., Kovacs, C.S. et al. (2015). Ten-year incident osteoporosis-related fractures in the population-based Canadian Multicentre Osteoporosis Study-comparing site and age-specific risks in women and men. *Bone*. Vol. 71, pp. 237-243.
- Pulkkinen, P., Gluer, C.C., Jamsa, T. (2011). Investigation of differences between hip fracture types: a worthy strategy for improved risk assessment and fracture prevention. *Bone*. Vol. 49 No. 4, pp. 600-604.
- Puttnam, R., Barry, R., Davis, M,D, Sara, L., Pressel, M.S., Paul K. et al. (2017). Association of 3 different antihypertensive medications with hip and pelvic fracture risk in older adults: secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*. Vol. 177 No. 1, pp. 67-76.

- Qiu, L., Yang, Q., Sun, N., Li, D., Zhao, Y., Li, X., et al. (2018). Association between depression and the risk for fracture: a meta-analysis and systematic review. *BMC Psychiatry*. Vol. 18 No. 1, p. 336.
- Quach, L., Yang, F.M., Berry, S.D., Newton, E., Jones, R.N., Burr, J.A. et al. (2013). Depression, antidepressants, and falls among community-dwelling elderly people: the MOBILIZE Boston study. *Journals of Gerontology A: Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 68 No. 12, pp. 1575-1581.
- Quah, C., Boulton, C., Moran, C. (2011). The influence of socioeconomic status on the incidence, outcome and mortality of fractures of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*. Vol. 93 No. 6, pp. 801-805.
- Quentin, W., Riedel-Heller, S.G., Lupp, M., Rudolph, A., König, H.H. (2010). Cost-of-illness studies of dementia: a systematic review focusing on stage dependency of costs. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Vol. 121 No 4, pp. 243-259.
- Raiche, M., Hebert, R., Prince, F., Corriveau, H. (2000). Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet*. Vol. 356, pp. 1001-1002.
- Rajpathak, S.N., Fu C., Brodovicz, K.G., Engel, S.S., Lapane, K. (2015). Sulfonylurea use and risk of hip fractures among elderly men and women with type 2 diabetes. *Drugs and Aging*. Vol. 32 No. 4, pp. 321-327.
- Randell, A.G., Nguyen, T.V., Bhalerao, N., Silverman, S.L., Sambrook, P.N., Eisman, J.A. (2000). Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporosis International*. Vol. 11, pp. 460-466.
- Rao, S.S. (2005). Prevention of falls in older patients. *American Family Physician*. Vol. 72, pp. 137-144.
- Ravindran, R.M., Raman Kutty, V. (2016). Risk Factors for Fall-Related Injuries Leading to Hospitalization Among Community-Dwelling Older Persons: A Hospital-Based Case-Control Study in Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Asia-Pacific Journal of Public Health/Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health*. Vol. 28 (1 Suppl), pp. 70S-76S.
- Reid, K.F., Doros, G., Clark, D.J., Patten, C., Carabello, R.J., Cloutier, G.J. et al. (2012). Muscle power failure in mobility-limited older adults: preserved single fiber function despite lower whole muscle size, quality and rate of neuromuscular activation. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 112 No. 6, pp. 2289-2301.
- Reid, K.F., Fielding, R.A. (2012). Skeletal Muscle Power: A Critical Determinant of Physical Functioning In Older Adults. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. Vol. 40 No. 1, pp. 4-12.

- Requena, G., Abbing-Karahagopian, V., Huerta, C., De Bruin, M.L., Alvarez, Y., Miret, M. et al. (2014). Incidence rates and trends of hip/femur fractures in five European countries: comparison using e-healthcare records databases. *Calcified Tissue International*. Vol. 94 No. 6, pp. 580-589.
- Resnick, B., Beaupre, L., McGilton, K.S., Galik, E., Liu, W., Neuman, M.D. et al. (2016). Rehabilitation Interventions for Older Individuals With Cognitive Impairment Post-Hip Fracture: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*. Vol. 17 No. 3, pp. 200-205.
- Resnick, B., Gruber-Baldini, A.L., Hicks, G., Ostir, G., Klinedinst, N.J., Orwig, D., Magaziner, J. (2015). Measurement of Function Post Hip Fracture: Testing a Comprehensive Measurement Model of Physical Function. *Rehabilitation nursing: the Official Journal of the Association of Rehabilitation Nurses*. Vol. 41 No. 4, pp. 230-247.
- Reyes, C., Estrada, P., Nogues, X., Orozco, P., Cooper, C., Diez-Perez, A. et al. (2014). The impact of common co-morbidities (as measured using the Charlson index) on hip fracture risk in elderly men: a population-based cohort study. *Osteoporosis International*. Vol. 25 No. 6, pp. 1751-1758.
- Reyes, C., García-Gil, M., Elorza, J.M., Fina-Avilés, F., Mendez-Boo, L., Hermosilla, E. et al. (2015). Socioeconomic status and its association with the risk of developing hip fractures: a region-wide ecological study. *Bone*. Vol. 73, pp. 127-131.
- Ricci, W.M., Brandt, A., McAndrew, C., Gardner, M.J. (2015). Factors Effecting Delay to Surgery and Length of Stay for Hip Fracture Patients. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 29 No. 3, pp. e109-e114.
- Richardson, K., Bennett, K., Kenny, R.A. (2014). Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults. *Age and Ageing*. 2014.
- Riggs, R.V., Roberts, P.S., Aronow, H., Younan, T. (2010). Joint replacement and hip fracture readmission rates: impact of discharge destination. *PMR: American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 2 No. 9, pp. 806-810.
- Rocca, G.J.D., Moylan, K.C., Crist, B.D., Volgas, D.A., Stannard, J.P., Mehr, D.R. (2013). Comanagement of Geriatric Patients With Hip Fractures: A Retrospective, Controlled, Cohort Study. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. Vol. 4 No. 1, pp. 10-15.

- Rodriguez-Molinero, A., Galvez-Barron, C., Narvaiza, L., Miñarro, A., Ruiz, J., Valldosera, E. et al. (2017). A two-question tool to assess the risk of repeated falls in the elderly. *PloS One*. Vol. 12 No. 5, pp. e0176703.
- Roeing, K.L., Hsieh, K.L., Sosnoff, J.J. (2017). A systematic review of balance and fall risk assessments with mobile phone technology. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 73, pp. 222-226.
- Rohde, G., Haugeberg, G., Mengshoel, A.M., Moum, T., Wahl, A.K. (2008). Is global quality of life reduced before fracture in patients with low-energy wrist or hip fracture? A comparison with matched controls. *Health Qual Life Outcome*. Vol. 6, p. 90.
- Rohde, G., Haugeberg, G., Mengshoel, A.M., Moum, T., Wahl, A.K. (2010). Two-year changes in quality of life in elderly patients with low-energy hip fractures. A case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 11, p. 226.
- Rolita, L., Spelman, A., Tang, X., Arden, N.K. (2013). Greater number of narcotic analgesic prescriptions for osteoarthritis is associated with falls and fractures in elderly adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 61, pp. 335.
- Rosengren, B.E., Ahlborg, H.G., Gärdsell, P., Sernbo, I., Daly, R.M., Nilsson, J.A. et al. (2010). Bone mineral density and incidence of hip fracture in Swedish urban and rural women 1987-2002. *Acta Orthopaedica*. Vol. 81 No. 4, pp. 453-459.
- Rossouw, J.E., Anderson, G.L., Prentice, R.L., LaCroix, A.Z., Kooperberg, C., Stefanick, M.L. et al. (2002). Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA*. Vol. 288, pp. 321-333.
- Roudsari, B.S., Ebel, B.E., Corso, P.S., Molinari, N.A., Koepsell, T.D. (2005). The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S. older adults. *Injury*. Vol. 36 No. 11, pp. 1316-1322.
- Rozell, J.C., Hasenauer, M., Donegan, D.J., Neuman, M. (2016). Recent advances in the treatment of hip fractures in the elderly. *F1000Research*. Vol. 5, p. F1000 Faculty Rev-1953.
- Rubenstein, L.Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*. Vol. 35 No. Suppl 2, pp. ii37-ii41.
- Rubenstein L.Z., Josephson K.R. (2006). Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *Medical Clinics of North America*. Vol. 90 No. 5, pp. 807-824.

- Rudzinska, M., Bukowczan, S., Stożek, J., Zajdel, K., Mirek, E., Chwała, W. et al. (2013). Causes and consequences of falls in Parkinson disease patients in a prospective study. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*. Vol. 47 No. 5, pp. 423-430.
- Runge, M., Schacht, E. (2005). Multifactorial pathogenesis of falls as a basis for multifactorial interventions. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. Vol. 5 No. 2, pp. 127-134.
- Ruths, S., Bakken, M.S., Ranhoff, A.H., Hunskaar, S., Engesaeter, L.B., Engeland, A. (2015). Risk of hip fracture among older people using antihypertensive drugs: a nationwide cohort study. *BMC Geriatrics*. Vol. 15, p. 153.
- Saftari, L.N., Kwon, O.S. (2018). Ageing vision and falls: a review. *Journal of Physiological Anthropology*. Vol. 37 No. 1, p. 11.
- Sahota, O., Morgan, N., Moran, C.G. (2012). The direct cost of acute hip fracture care in care home residents in the UK. *Osteoporosis International*. Vol. 23, pp. 917-920.
- Saldana, S.J., Marsh, A.P., Rejeski, W.J., Haberl, J.K., Wu, P., Rosenthal, S. et al. (2017). Assessing balance through the use of a low-cost head-mounted display in older adults: a pilot study. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 12, pp. 1363-1370.
- Saltvedt, I., Prestmo, A., Einarsen, E., Johnsen, L. G., Helbostad, J. L., Sletvold, O. (2012). Development and delivery of patient treatment in the Trondheim Hip Fracture Trial. A new geriatric in-hospital pathway for elderly patients with hip fracture. *BMC Research Notes*. Vol. 5, p. 355.
- Salzman, B. (2010). Gait and balance disorders in older adults. *American Family Physician*. Vol. 82 No. 1, pp. 61-68.
- Sambrook, P., Cooper, C. (2006). Osteoporosis. *Lancet*. Vol. 367 No. 9527, pp. 2010-2018.
- Samuelsson, B., Hedstrom, M.I., Ponzer, S., Söderqvist A., Samnegård E., Thorngren K.G. et al. (2009). Gender differences and cognitive aspects on functional outcome after hip fracture-a 2 years' follow-up of 2,134 patients. *Age and Ageing*. Vol. 38 No. 6, pp. 686-692.
- Sanders, K.M., Nicholson, G.C., Ugoni, A.M., Seeman, E., Pasco, J.A. (2002). Fracture rates lower in rural than urban communities: the Geelong Osteoporosis Study. *Journal of Epidemiology Community Health*. Vol. 56 No. 6, pp. 466-470.
- Santesso, N., Carrasco-Labra, A., Brignardello-Petersen, R. (2014). Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. p. CD001255.

- Saso, A., Moe-Nilssen, R., Gunnes, M., Askim, T. (2016). Responsiveness of the Berg Balance Scale in patients early after stroke. *Physiotherapy Theory and Practice*. Vol. 32 No. 4, pp. 251-261.
- Saverino, A., Waller, D., Rantell, K., Parry, R., Moriarty, A., Playford, E.D. (2016). The Role of Cognitive Factors in Predicting Balance and Fall Risk in a Neuro-Rehabilitation Setting. *PLoS ONE*. Vol. 11 No. 4, pp. e0153469.
- Saxena, S., Orley, J. (1997). Quality of life assessment: The world health organization perspective. *European Psychiatry*. Vol. 12 No. (Suppl 3), pp. 263-266.
- Sayers, S.P., Guralnik, J.M., Thombs, L.A., Fielding, R.A. (2005). Effect of leg muscle contraction velocity on functional performance in older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 53 No. 3, pp. 467-471.
- Schaller, F., Sidelnikov, E., Theiler, R., Egli, A., Staehelin, H.B., Dick, W. et al. (2012). Mild to moderate cognitive impairment is a major risk factor for mortality and nursing home admission in the first year after hip fracture. *Bone*. Vol. 51 No. 3, pp. 347-352.
- Scheffers-Barnhoorn, M.N., Van Haastregt, J.C., Schols, J.M., Kempen, G.I., Van Balen, R., Visschedijk, J.H. et al. (2017). A multi-component cognitive behavioural intervention for the treatment of fear of falling after hip fracture (FIT-HIP): protocol of a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*. Vol. 17 No. 1, p. 71.
- Schipper, H. (1990). Quality of life: principles of the clinical paradigm. *Journal Psychosocial Oncology*. Vol. 8, pp. 171-185.
- Schmid, A.A., Van Puymbroeck, M., Altenburger, P.A., Miller, K.K., Combs, S.A., Page, S.J. (2013). Balance is associated with quality of life in chronic stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. Vol. 20 No. 4, pp. 340-346.
- Schoene, D., Wu, S.M., Mikolaizak, A.S., Menant, J.C., Smith, S.T., Delbaere, K. et al. (2013). Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 61, pp. 202-208.
- Schwenk, M., Dutzi, I., Englert, S., Micol, W., Najafi, B., Mohler, J. et al. (2014). An intensive exercise program improves motor performances in patients with dementia: translational model of geriatric rehabilitation. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*. Vol. 39 No. 3, pp. 487-498.
- Seematter-Bagnoud, L., Lecureux, E., Rochat, S., Monod, S., Lenoble-Hoskovec, C., Bula, C.J. (2013). Predictors of functional recovery in patients admitted to geriatric postacute rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 94 No. 12, pp. 2373-2380.

- Seitz, D.P., Adunuri, N., Gill, S.S., Rochon, P.A. (2011). Prevalence of dementia and cognitive impairment among older adults with hip fractures. *Journal of the American Medical Directors Association*. Vol. 12 No. 8, pp. 556-564.
- Seitz, D.P., Gill, S.S., Austin, P.C., Bell, C.M., Anderson, G.M., Gruneir, A. et al. (2016). Rehabilitation of Older Adults with Dementia After Hip Fracture. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 64 No. 1, pp. 47-54.
- Seitz, D.P., Gill, S.S., Gruneir, A., Austin, P.C., Anderson, G.M., Bell, C.M. et al. (2014). Effects of dementia on postoperative outcomes of older adults with hip fractures: a population-based study. *Journal of the American Medical Directors Association*. Vol. 15 No. 5, pp. 334-341.
- Semel, J., Gray, J.M., Ahn, H.J., Nasr, H., Chen, J.J. (2010). Predictors of outcome following hip fracture rehabilitation. *PM & R: The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*. Vol. 2 No. 9, pp. 799-805.
- Sennerby, U., Melhus, H., Gedeberg, R., Byberg, L., Garmo, H., Ahlbom, A. et al. (2009). Cardiovascular diseases and risk of hip fracture. *JAMA*. Vol. 302, pp. 1666-1673.
- Shaw, B.A., Fors, S., Agahi, N. (2012). Gender differences in the association between socioeconomic status and health behaviors after age 50: implications for the social stratification of mortality risk in the second half of life. *Gerontologist*. Vol. 52 No. 1, p. 336.
- Shen, G.S., Li, Y., Zhao, G., Zhou, H.B., Xie, Z.G., Xu, W. et al. (2015). Cigarette smoking and risk of hip fracture in women: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Injury*. Vol. 46, pp. 1333-1340.
- Sheridan, P.L., Hausdorff, J.M. (2007). The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. Vol. 24, pp. 125-137.
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J.C.T., Lord, S.R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*. Vol. 22 No. (3-4), pp. 78-83.
- Shevroja, E., Lamy, O., Kohlmeier, L., Koromani, F., Rivadeneira, F., Hans, D. (2017). Use of trabecular bone score (TBS) as a complementary approach to dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) for fracture risk assessment in clinical practice. *Journal of Clinical Densitometry*. Vol. 20, pp. 334-345.

- Shi, G., Chan, C.S., Li, W.G., Leung, K.S., Zou Y., Jin Y. (2009). Mobile human airbag system for fall protection using mems sensors and embedded svm classifier. *IEEE Sensors Journal*. Vol. 9, pp. 495-503.
- Shibasaki, K., Asahi, T., Mizobuchi, K., Akishita, M., Ogawa, S. (2018). Rehabilitation strategy for hip fracture, focused on behavioral psychological symptoms of dementia for older people with cognitive impairment: A nationwide Japan rehabilitation database. *PloS One*. Vol. 13 No. 7, p. e0200143.
- Shin, J., Choi, Y., Lee, S.G., Kim, W., Park, E.C., Kim, T.H. (2016). Relationship between socioeconomic status and mortality after femur fracture in a Korean population aged 65 years and older: Nationwide retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. Vol. 95 No 49, pp. e5311.
- Shribman, S., Torsney, K.M., Noyce, A.J., Giovannoni, G., Fearnley, J., Dobson, R. (2014). A service development study of the assessment and management of fracture risk in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*. Vol. 261 No. 6, pp. 1153-1159.
- Shyu, Y.I., Chen, M.L., Chen, M.C., Wu, C.C., Su, Y.J. (2009). Postoperative pain and its impact on quality of life for hip-fractured older people over 12 months after hospital discharge. *Journal of Clinical Nursing*. Vol. 18 No. 5, pp. 755-764.
- Sibley, K.M., Voth, J., Munce, S.E., Straus, S.E., Jaglal, S.B. (2014). Chronic disease and falls in community-dwelling Canadians over 65 years old: a population-based study exploring associations with number and pattern of chronic conditions. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 22.
- Simonsen, E.B. (2014). Contributions to the understanding of gait control. *Danish Medical Journal*. Vol. 61 No. 4, pp. B4823.
- Singh, H., Fortington, L.V., Thompson, H., Finch, C.F. (2016). An overview of geospatial methods used in unintentional injury epidemiology. *Injury Epidemiology*. Vol. 3 No. 1, p. 32.
- Siskou, O., Galanis, P., Kaitelidou, D., Kalogeropoulou, M., Kouli, E., Thireos, E. et al. (2014). Evaluation of Selected Ken-Drugs in Greek Public Hospitals: The Degree to Which they Reflect Actual Expenditure and Average Length of Stay. *Value Health*. Vol. 17 No. 7, p. A602.
- Sixsmith, A., Johnson, N. (2004). A smart sensor to detect the falls of the elderly. *IEEE Pervasive Comput, IEEE*. Vol. 3 No. 2, pp. 42-47.
- Smarrisk. (2009). The economic burden of injury in Canada. Toronto. ISBN 1-894828-50-X.

- Smith, M.L., Towne, S.D. Jr, Motlagh, A.S., Smith, D.R., Boolani, A., Horel, S.A. et al. (2017). Programs and Place: Risk and Asset Mapping for Fall Prevention. *Front Public Health*. Vol. 5, p. 28.
- Smith-Ray, R.L., Hughes, S.L., Prohaska, T.R., Little, D.M., Jurivich, D.A., Hedeker, D. (2015). Impact of cognitive training on balance and gait in older adults. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*. Vol. 70 No. 3, pp. 357-366.
- Smulders, E., Schreven, C., Weerdesteyn, V., Van Den Hoogen, F., Laan, R., Van Lankveld, W. (2009). Fall incidence and fall risk factors in people with rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. Vol. 68 No. 11, pp. 1795-1796.
- Solomon, D.H., Mogun, H., Garneau, K., Fischer, M.A. (2011). Risk of fractures in older adults using antihypertensive medications. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 26 No. 7, pp. 1561-1567.
- Soong, C., Cram, P., Chezar, K., Tajammal, F., Exconde, K., Matelski, J. et al. (2016). Impact of an Integrated Hip Fracture Inpatient Program on Length of Stay and Costs. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 30 No. 12, pp. 647-652.
- Sørensen, H.J., Jensen, S.O., Nielsen, J. (2013). Schizophrenia, antipsychotics and risk of hip fracture: a population-based analysis. *European Neuropsychopharmacology*. Vol. 23 No. 8, pp. 872-878.
- Sosnowski, R., Kulpa, M., Ziętałewicz, U., Wolski, J.K., Nowakowski, R., Bakula, R. et al. (2017). Basic issues concerning health-related quality of life. *Central European Journal of Urology*. Vol. 70 No. 2, pp. 206-211.
- Stack, E., Agarwal, V., King, R., Burnett, M., Tahavori, F., Janko, B. et al. (2018). Identifying balance impairments in people with Parkinson's disease using video and wearable sensors. *Gait and Posture*. Vol. 62, pp. 321-326.
- Stack, E., King, R., Janko, B., Burnett, M., Hammersley, N., Agarwal, V. et al. (2016). Could In-Home Sensors Surpass Human Observation of People with Parkinson's at High Risk of Falling? An Ethnographic Study. *BioMed Research International*. Vol. 2016 No. 3703745, pp. 10.
- Stanmore, E.K., Oldham, J., Skelton, D.A., O'Neill, T., Pilling, M., Campbell, A.J. et al. (2013). Risk factors for falls in adults with rheumatoid arthritis: a prospective study. *Arthritis Care & Research*. Vol. 65 No. 8, pp. 1251-1258.
- Starup-Linde, J., Gregersen, S., Frost, M., Vestergaard, P. (2017). Use of glucose-lowering drugs and risk of fracture in patients with type 2 diabetes. *Bone*. Vol. 95, pp. 136-142.

- Stenhagen, M., Ekstrom, H., Nordell, E., Elmstahl, S. (2013). Falls in the general elderly population: a 3-and 6-year prospective study of risk factors using data from the longitudinal population study 'good ageing in skane'. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, pp. 81.
- Stenvall, M., Berggren, M., Lundstrom, M., Gustafson, Y., Olofsson, B.A. (2012). multidisciplinary intervention program improved the outcome after hip fracture for people with dementia-subgroup analyses of a randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 54 No. 3, pp. e284-289.
- Stephens, A.S., Toson, B., Close, J.C. (2014). Current and future burden of incident hip fractures in New South Wales, Australia. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 9, p. 200.
- Sterke, C.S., Huisman, S.L., Van Beeck, E.F., Looman, C.W., Van der Cammen, T.J. (2010). Is the Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) a feasible and valid predictor of short-term fall risk in nursing home residents with dementia? *International Psychogeriatrics*. Vol. 22 No. 2, pp. 254-263.
- Sterling, R.S. (2011). Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality and function. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Vol. 469 No. 7, pp. 1913-1918.
- Stevens, J.A., Corso, P.S., Finkelstein, E.A., Miller, T.R. (2006). The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury Prevention*. Vol. 12 No. 5, pp. 290-295.
- Stevens, J.A., Phelan, E.A. (2013). Development of STEADI: a fall prevention resource for health care providers. *Health Promotion Practice*. Vol. 14 No. 5, pp. 706-714.
- Stewart Williams, J., Kowal, P., Hestekin, H., O'Driscoll, T., Peltzer, K., Yawson, A. et al. (2015). Prevalence, risk factors and disability associated with fall-related injury in older adults in low- and middle-income countries: results from the WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE). *BMC Medicine*. Vol. 13, p. 147.
- St-Onge, M.P., Gallagher, D. (2010). Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition*. Vol. 26 No. 2, pp. 152-155.
- Stubbs, B., Binnekade, T., Eggermont, L., Sepehry, A.A., Patchay, S., Schofield, P. (2014). Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 95 No. 1, pp. 175-187.e9.
- Stubbs, B., Eggermont, L., Patchay, S., Schofield, P. (2015). Older adults with chronic musculoskeletal pain are at increased risk of recurrent falls and the brief pain inventory could help identify those most at risk. *Geriatrics & Gerontology International*. Vol. 15 No. 7, pp. 881-888.

- Su, B., Newson, R., Soljak, H., Soljak, M. (2018). Associations between post-operative rehabilitation of hip fracture and outcomes: national database analysis (90 characters). *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 19 No. 1, p. 211.
- Sullivan, K.J., Husak, L.E., Altebarmakian, M., Brox, W.T. (2016). Demographic factors in hip fracture incidence and mortality rates in California, 2000-2011. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. Vol. 11, pp. 4.
- Sun, R., Sosnoff, J.J. (2018). Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review. *BMC Geriatrics*. Vol. 18 No. 1, p. 14.
- Suttanon, P., Hill, K.D., Said, C.M., LoGiudice, D., Lautenschlager, N.T., Dodd, K.J. (2012). Balance and mobility dysfunction and falls risk in older people with mild to moderate Alzheimer disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. Vol. 91, pp. 12-23.
- Svedbom, A., Hernlund, E., Ivergard, M., Compston J., Cooper C., Stenmark J. et al. (2013). Osteoporosis in the European Union: A compendium of country-specific reports. *Archives of Osteoporosis*. Vol. 8, p. 137.
- Swift, O., Ayub, A., Mathavakkannan, S., De Roeck, N. (2016). Outcomes following surgery for fractured neck of femur in dialysis patients: a 5-year review from a district general hospital in the United Kingdom. *BMC Nephrology*. Vol. 17, p. 26.
- Sylliaas, H., Brovold, T., Wyller, T.B., Bergland, A. (2011). Progressive strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*. Vol. 40 No. 2, pp. 221-227.
- Sylliaas, H., Thingstad, P., Wyller, T.B., Helbostad, J., Sletvold, O., Bergland, A. (2012). Prognostic factors for self-rated function and perceived health in patient living at home three months after a hip fracture. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 34 No. 140, pp. 1225-1231.
- Taekema, D.G., Gussekloo, J., Maier, A.B., Westendorp, R.G.J., de Craen, A.J.M. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*. Vol. 39 No. 3, pp. 331-337.
- Takeuchi, R., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Mataka, Y., Tokeji, K., Wadano, Y. (2017). Factors affecting ambulatory ability in patients aged 90 years and older following proximal femoral fractures. *Journal of Rural Medicine*. Vol. 12 No. 2, pp. 63-67.
- Tal, S., Gurevich, A., Sagiv, S., Guller, V. (2015). Differential impact of some risk factors on trochanteric and cervical hip fractures. *Geriatrics & Gerontology International*. Vol. 15 No. 4, pp. 443-448.

- Tamimi, I., Ojea, T., Sanchez-Siles, J.M., Rojas, F., Martin, I., Gormaz, I. et al. (2012). Acetylcholinesterase inhibitors and the risk of hip fracture in Alzheimer's disease patients: a case-control study. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 27 No. 7, pp. 1518-1527.
- Tamura, T., Yoshimura, T., Sekine, M., Uchida, M., Tanaka, O. (2009). A wearable airbag to prevent fall injuries. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*. Vol. 13, pp. 910-914.
- Tan, L.T., Wong, S.J., Kwek, E.B. (2017). Inpatient cost for hip fracture patients managed with an orthogeriatric care model in Singapore. *Singapore Medical Journal*. Vol. 58 No. 3, pp. 139-144.
- Tanner, D.A., Kloseck, M., Crilly, R.G., Chesworth, B., Gilliland, J. (2010). Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC Geriatrics*. Vol. 10, p. 12.
- Tao, S., Kudo, M., Nonaka, H. (2012). Privacy-preserved behavior analysis and fall detection by an infrared ceiling sensor network. *Sensors*. Vol. 12, pp. 16920-16936.
- Taraldsen, K., Sletvold, O., Thingstad, P., Saltvedt, I., Granat, M.H., Lydersen, S. et al. (2014). Physical Behavior and Function Early After Hip Fracture Surgery in Patients Receiving Comprehensive Geriatric Care or Orthopedic Care-A Randomized Controlled Trial. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. Vol. 69 No. 3, pp. 338-345.
- Taraldsen, K., Thingstad, P., Sletvold, O., Saltvedt, I., Lydersen, S., Granat, M.H. et al. (2015). The long-term effect of being treated in a geriatric ward compared to an orthopaedic ward on six measures of free-living physical behavior 4 and 12 months after a hip fracture-a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*. Vol. 15, p. 160.
- Tarazona-Santabalbina, F.J., Belenguer-Varea, Á., Rovira-Daudi, E., Cuesta-Peredó, D. (2016). Orthogeriatric care: improving patient outcomes. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 11, pp. 843-856.
- Tarazona-Santabalbina, F.J., Belenguer-Varea, A., Rovira-Daudi, E., Salcedo- Mahiques, E., Cuesta-Peredó, D., Doménech-Pascual, J.R. et al. (2012). Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: functional outcome and mortality. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*. Vol. 67 No 6, pp. 547-556.
- Tarazona-Santabalbina, F.J., Belenguer-Varea, A., Rovira-Daudi, E., Salcedo-Mahiques, E., Cuesta-Peredo, D., Domenech-Pascual, J.R. et al. (2015). Severity of cognitive impairment as a prognostic factor for mortality and functional recovery of geriatric patients with hip fracture. *Geriatrics & Gerontology International*. Vol. 15 No. 3, pp. 289-295.

- Tarride, J.E., Burke, N., Leslie, W.D., Morin, S.N., Adachi, J.D., Papaioannou, A.I. et al. (2016). Loss of health related quality of life following low-trauma fractures in the elderly. *BMC Geriatrics*. Vol. 16, p. 84.
- Temml, C., Ponholzer, A., Gutjahr, G., Berger, I., Marszalek, M., Madersbacher, S. (2009). Nocturia is an age-independent risk factor for hip-fractures in men. *Neurourology and Urodynamics*. Vol. 28 No. 8, pp. 949-952.
- Thorell, K., Ranstad, K., Midlöv, P., Borgquist, L., Halling, A. (2014). Is use of fall risk-increasing drugs in an elderly population associated with an increased risk of hip fracture, after adjustment for multimorbidity level: a cohort study. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 131.
- Thorne, K., Johansen, A., Akbari, A., Williams, J.G., Roberts, S.E. (2016). The impact of social deprivation on mortality following hip fracture in England and Wales: a record linkage study. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. Vol. 27 No. 9, pp. 2727-2737.
- Tidermark, J. (2003). Quality of life and femoral neck fractures. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. Vol. 309, pp. 1-42.
- Tidermark, J., Bergstrom, G., Svensson, O., Tornkvist, H., Ponzer, S. (2003). Responsiveness of the EuroQol (EQ 5-D) and the SF-36 in elderly patients with displaced femoral neck fractures. *Quality of Life Research*. Vol. 12, pp. 1069-1079.
- Tilkeridis, K., Ververidis, A., Kiziridis, G., Kotzamitelos, D., Galiatsatos, D., Mavropoulos, R. et al. (2018). Validity of Nottingham Hip Fracture Score in Different Health Systems and a New Modified Version Validated to the Greek Population. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. Vol. 24, pp. 7665-7672.
- Tinetti, M.E. (2003). Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *The New England Journal of Medicine*. Vol. 348, pp. 42-49.
- Tinetti, M.E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 34, pp. 119-126.
- Tinetti, M.E., Kumar, C. (2010). The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA*. Vol. 303 No. 3, pp. 258-266.
- Tinetti, M.E., Powell, L. (1993) Fear of falling and low self-efficacy: A case of dependence in elderly persons. *Journal of Gerontology*. Vol. 48, pp. 35-38.
- Tinetti, M.E., Richman, D., Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology*. Vol. 45, pp. 239-243.

- Tolkiehn, M., Atallah, L., Lo, B., Yang, G.Z. (2011). Direction sensitive fall detection using a triaxial accelerometer and a barometric pressure sensor. Conference Proceedings IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Vol. 2011, pp. 369-372.
- Tolppanen, A.M., Lavikainen, P., Soininen, H., Hartikainen, S. (2013). Incident Hip Fractures among Community Dwelling Persons with Alzheimer's Disease in a Finnish Nationwide Register-Based Cohort. *PLoS ONE*. Vol. 8 No. 3, p. e59124.
- Tolppanen, A.M., Taipale, H., Tanskanen, A., Tiihonen, J., Hartikainen, S. (2016). Comparison of predictors of hip fracture and mortality after hip fracture in community-dwellers with and without Alzheimer's disease-exposure-matched cohort study. *BMC Geriatrics*. Vol. 16 No. 1, p. 204.
- Torsney, K.M., Noyce, A.J., Doherty, K.M., Bestwick, J.P., Dobson, R., Lees, A.J. (2014). Bone health in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. Vol. 85, pp. 1159-1166.
- Towne, S.D., Jr, Smith, M.L., Yoshikawa, A., Ory, M.G. (2015). Geospatial distribution of fall-related hospitalization incidence in Texas. *Journal of Safety Research*. Vol. 53, pp. 11-16.
- Tran, T.H., Le, T.L., Hoang, V.N., Vu, H. (2017). Continuous detection of human fall using multimodal features from Kinect sensors in scalable environment. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. Vol. 146, pp. 151-165.
- Trimpou, P., Landin-Wilhelmsen, K., Oden, A., Rosengren, A., Wilhelmsen, L. (2010). Male risk factors for hip fracture-a 30-year follow-up study in 7.495 men. *Osteoporosis International*. Vol. 21 No. 3, 409-416.
- Tripathy, N.K., Jagnoor, J., Patro, B.K., Dhillon, M.S., Kumar, R. (2015). Epidemiology of falls among older adults: A cross sectional study from Chandigarh, India. *Injury*. Vol. 46 No. 9, pp. 1801-1805.
- Trujillo, A.J., Puvanachandra, P., Hyder, A.A. (2011). Individual income and falls among the elderly in Latin America. *Geriatrics & Gerontology International*. Vol. 11 No. 2, pp. 180-190.
- Tseng, W.J., Hung, L.W., Lin, J. (2013). Time orientation and visual construction subdomains of the MMSE as independent risk factors for hip fractures. *Orthopedics*. Vol. 36, pp. e869-e876.

- Tsinganos, P., Skodras, A. (2018). On the Comparison of Wearable Sensor Data Fusion to a Single Sensor Machine Learning Technique in Fall Detection. *Sensors (Basel, Switzerland)*. Vol. 18 No. 2, p. 592.
- Turner, R.M., Hayen, A., Dunsmuir, W.T., Finch, C.F. (2009). Spatial temporal modeling of hospitalizations for fall-related hip fractures in older people. *Osteoporosis International*. Vol. 20 No. 9, pp. 1479-1485.
- Turner, S., Kisser, R., Rogmans, W. (2015). EuroSafe. Falls among older adults in the EU-28: Key facts from the available statistics. Amsterdam 2015. pdf, pp. 1-5.
- Tuunainen, E., Rasku, J., Jäntti, P., Pyykkö, I. (2014). Risk factors of falls in community dwelling active elderly. *Auris Nasus Larynx*. Vol. 41 No. 1, pp. 10-6.
- United Nations. (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and advance Tables. New York, 2015. pdf, pp. 1-66.
- Uriz-Otano, F., Uriz-Otano, J.I., Malafarina, V. (2015). Factors associated with short-term functional recovery in elderly people with a hip fracture. Influence of cognitive impairment. *Journal of the American Medical Directors Association*. Vol. 16 No. 3, pp. 215-220.
- Uusi-Rasi, K., Patil, R., Karinkanta, S., Kannus, P., Tokola, K., Christel Lamberg-Allardt, C. et al. (2015). Exercise and vitamin D in fall prevention among older women: a randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*. Vol. 175, pp. 703-711.
- Valizadeh, M., Mazloomzadeh, S., Golmohammadi, S., Larijani, B. (2012). Mortality after low trauma hip fracture: a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 13, p. 143.
- Van Balen, R., Steyerberg, E.W., Polder, J.J., Ribbers, T.L., Habbema, J.D., Cools, H.J. (2001). Hip fracture in elderly patients: outcomes for function, quality of life and type of residence. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Vol. 390, pp. 232-243.
- Van den Bos, F., Speelman, A.D., Van Nimwegen, M., Van der Schouw, Y.T., Backx, F.J., Bloem, B.R. et al (2013). Bone mineral density and vitamin D status in Parkinson's disease patients. *Journal of Neurology*. Vol. 260 No. 3, pp. 754-760.
- Van Diest, M., Lamoth, C., Stegenga, J., Verkerke, G., Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. Vol. 10 No. 1, p. 101.
- Van het Reve, E., De Bruin, E.D. (2014). Strength-balance supplemented with computerized cognitive training to improve dual task gait and divided attention in older adults: A multicenter randomized-controlled trial. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 134.

- Van Lenthe, F.J. (2006). Aggregate deprivation and effects on health. In: Siegrist J, Marmot M, editor. *Social inequalities in health*. Oxford: Oxford University Press. 2006. pp. 167-192.
- Van Staa, T.P., Geusens, P., Bijlsma, J.W., Leufkens, H.G., Cooper, C. (2006). Clinical assessment of the long-term risk of fracture in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 54 No. 10, pp. 3104-3112.
- Vassli, L.T., Farshchian, B.A. (2018). Acceptance of Health-Related ICT among Elderly People Living in the Community: A Systematic Review of Qualitative Evidence. *International Journal of Human-Computer Interaction*. Vol. 34 No. Issue 2, pp. 99-116.
- Vergara, I., Vrotsou, K., Orive, M., Gonzalez, N., Garcia, S., Quintana, J.M. (2014). Factors related to functional prognosis in elderly patients after accidental hip fractures: a prospective cohort study. *BMC Geriatrics*. Vol. 14, p. 124.
- Veronese, N., Maggi, S. (2018). Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. Vol. S0020-1383 No. 18, pp. 30203-30201.
- Vestergaard, P., Rejnmark, L., Mosekilde, L. (2009). Osteoarthritis and risk of fractures. *Calcified Tissue International*. Vol. 84 No. 4, pp. 249-256.
- Vestergaard, P., Rejnmark, L., Mosekilde, L. (2006). Socioeconomic aspects of fractures within universal public healthcare: a nationwide case-control study from Denmark. *Scandinavian Journal of Public Health. Scandinavian Journal of Public Health*. Vol. 34 No. 4, pp. 371-377.
- Vieira, E.R., Palmer, R.C., Chaves, P.H. (2016). Prevention of falls in older people living in the community. *British Medical Journal*. Vol. 353, p. i1419.
- Von Heideken, W.P., Gustafson, Y., Kallin, K., Jensen, J., Lundin-Olsson, L. (2009). Falls in very old people: the population-based Umea 85+ study in Sweden. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 49 No. 3, pp. 390-396.
- Vinokur, A.D., Price, R.H., Caplan, R.D. (1996). Hard times and hurtful partners: How financial strain affects depression and relationship satisfaction of unemployed persons and their spouses. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 71, pp. 166-179.
- Voss, T.S., Elm, J.J., Wielinski, C.L., Aminoff, M.J., Bandyopadhyay, D., Chou, K.L. et al. (2012). Fall frequency and risk assessment in early Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*. Vol. 18 No. 7, pp. 837-841.
- Vozikis, A., Xesfingi, S., Moustafieri, E., Balbouzis, T., Rigatos, T. (2016). The DRG-Based Hospital Prospective Payment System in Greece: An Assessment of the

- Reimbursement Rates Using Clinical Severity Classification. *Modern Economy*. Vol.7 No.13.
- Vu, T., Day, L., Finch, C.F. (2012). Linked versus unlinked hospital discharge data on hip fractures for estimating incidence and comorbidity profiles. *BMC Medical Research Methodology*. Vol. 12, pp. 113-120.
- Vu, T., Finch, C.F., Day, L. (2011). Patterns of comorbidity in community-dwelling older people hospitalised for fall-related injury: a cluster analysis. *BMC Geriatrics*. Vol. 11, pp. 45-54.
- Wallander, M., Axelsson, K.F., Nilsson, A.G., Lundh, D., Lorentzon, M. (2017). Type 2 Diabetes and Risk of Hip Fractures and Non-Skeletal Fall LeavyInjuries in the Elderly: A Study From the Fractures and Fall Injuries in the Elderly Cohort (FRAILCO). *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 32 No. 3, pp. 449-460.
- Wang, A., Obertová, Z., Brown, C., Karunasinghe, N., Bishop, K., Ferguson, L. et al. (2015). Risk of fracture in men with prostate cancer on androgen deprivation therapy: a population-based cohort study in New Zealand. *BMC Cancer*. Vol. 15, p. 837.
- Wang S.Y., Wellin J. (2004). Falls among older people: identifying those at risk. *Nursing Older People*. Vol. 15 No. 10, pp. 14-16.
- Ware, J.E., Jr, Sherbourne, C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. Vol. 30 No. 6, pp. 473-483.
- Ware, J.E., Keller, S.D., Kosinski, M. (1995). SF-12: How to score the SF-12 physical and mental health summary scales. Health Institute, New England Medical Center. 1995.
- Ware, J.E., Kosinski, M., Keller, S.D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*. Vol. 34 No. 3, pp. 220-233.
- Warensjö Lemming, E., Byberg, L., Melhus, H., Wolk, A., Michaëlsson, K. (2017). Long-term a posteriori dietary patterns and risk of hip fractures in a cohort of women. *European Journal of Epidemiology*. Vol. 32 No. 7, pp. 605-616.
- Watson, W.L., Clapperton, A.J., Mitchell, R.J. (2011). The cost of fall-related injuries among older people in NSW, 2006-07. *NSW Public Health Bull*. Vol. 22 No. 3-4, pp. 55-59.
- Wehren, L.E., Hawkes, W.G., Orwig, D., Hebel, J.R., Zimmerman, S.I., Magaziner, J. (2003). Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *Journal of Bone and Mineral Research*. Vol. 18 No. 12, pp. 2231-2237.

- Welk, B., McArthur, E., Fraser, L.A., Hayward, J., Dixon, S., Hwang, Y.J. et al. (2015). The risk of fall and fracture with the initiation of a prostate-selective α antagonist: a population based cohort study. *British Medical Journal*. Vol. 351, p. h5398.
- Weycker, D., Edelsberg, J., Barron, R., Atwood, M., Oster, G., Crittenden, D.B. et al. (2017). Predictors of near-term fracture in osteoporotic women aged ≥ 65 years, based on data from the study of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. Vol. 28 No. 9, pp. 2565-2571.
- Whelan, C.T., Maître, B. (2005). Income, deprivation and economic strain in the Enlarged European Union. Working Paper No. 164. Economic and Social Research Institute, Dublin.
- Wielinski, C.L., Erickson-Davis, C., Wichmann, R., Walde-Douglas, M., Parashos, S.A. (2005). Falls and injuries resulting from falls among patients with Parkinson's disease and other parkinsonian syndromes. *Movement Disorders*. Vol. 20 No. 4, pp. 410-415.
- Wijeratna, M.D., McRoberts, J., Porteous, M.J. (2015). Cost of infection after surgery for intracapsular fracture of the femoral neck. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. Vol. 97 No. 4, pp. 283-286.
- Wiklund, R., Toots, A., Conradsson, M., Olofsson, B., Holmberg, H., Rosendahl, E. et al. (2016). Risk factors for hip fracture in very old people: a population-based study. *Osteoporosis International*. Vol. 27 No. 3, pp. 923-931.
- William, M., Ricci, M.D., Angel Brandt, M.A., Christopher McAndrew, M.D., Michael, J., Gardner, MD. (2015). Factors Effecting Delay to Surgery and Length of Stay for Hip Fracture Patients. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 29 No. 3, pp. e109-e114.
- Williamson, S., Landeiro, F., McConnell, T., Fulford-Smith, L., Javaid, M.K., Judge, A. et al. (2017). Costs of fragility hip fractures globally: a systematic review and meta-regression analysis. *Osteoporosis International*. Vol. 28 No. 10, pp. 2791-2800.
- Willig, R., Keinanen-Keukaaniemi, S., Jalovaara, P. (2001). Mortality and quality of life after trochanteric hip fracture. *Public Health*. Vol. 115 No. 5, pp. 323-332.
- Willis, J.R., Vitale, S.E., Agrawal, Y., Ramulu, P.Y. (2013). Visual impairment, uncorrected refractive error and objectively measured balance in the United States. *JAMA Ophthalmology*. Vol. 131 No. 8, pp. 1049-1056.
- Wilson, R.T., Chase, G.A., Chrischilles, E.A., Wallace, R.B. (2006). Hip fracture risk among community-dwelling elderly people in the United States: a prospective study of physical, cognitive and socioeconomic indicators. *American Journal of Public Health*. Vol. 96 No. 7, pp. 1210-1218.

- WISQARS (Web-based Injury Statistics Query and Reporting System). (2016). Centers for Disease Control and Prevention (online). Retrieved July 13, 2017, from www.cdc.gov/injury/wisqars.
- Wittwer, J.E., Webster, K.E., Menz, H.B. (2010). A longitudinal study of measures of walking in people with Alzheimer's Disease. *Gait Posture*. Vol. 32, pp. 113-117.
- Wolff, I., Van Croonenborg, J.J., Kemper, H.C., Kostense, P.J., Twisk, J.W. (1999). The effect of exercise training programs on bone mass: A meta-analysis of published controlled trials in pre- and postmenopausal women. *Osteoporosis International*. Vol. 9, pp. 1-12.
- Woo, M.T., Davids, K., Liukkonen, J., Chow, J.Y., Jaakkola, T. (2017). Falls, cognitive function and balance profiles of Singapore community-dwelling elderly individuals: key risk factors. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. Vol. 8 No. 4, pp. 256-262.
- World Health Organization (2015a). Factsheet Ageing and Health (N°404). September 2015. PDF.
- World Health Organization (2008). WHO global report on falls prevention in older age. Geneva: World Health Organization. ISBN 978 92 4 156353 6. pdf, pp. 1-53.
- World Health Organization (2015b). World Report on Ageing and Health. ISBN 978 92 4 069481 1. pdf, pp. 64-65.
- Wu, T.Y., Chie, W.C., Yang, R.S., Kuo, K.L., Wong, W.K., Liaw, C.K. (2013). Risk factors for single and recurrent falls: a prospective study of falls in community dwelling seniors without cognitive impairment. *Preventive Medicine*. Vol. 57 No. 5, pp. 511-517.
- Wu, T.Y., Hu, H.Y., Lin, S.Y., Chie, W.C., Yang, R.S., Liaw, C.K. (2017). Trends in hip fracture rates in Taiwan: A nationwide study from 1996 to 2010. *Osteoporosis International*. Vol. 28, pp. 653-665.
- Wu, T.Y., Jen, M.H., Bottle, A., Liaw, C.K., Aylin, P., Majeed, A. (2011). Admission rates and in-hospital mortality for hip fractures in England 1998 to 2009: time trends study. *Journal of Public Health (Oxford)*. Vol. 33, pp. 284-291.
- Wu, Z.J., Zhao, P., Liu, B., Yuan, Z.C. (2016). Effect of cigarette smoking on risk of hip fracture in men: A meta-analysis of 14 prospective cohort studies. *PLoS One*. Vol. 30, p. 11.
- Xue, A.L., Wu, S.Y., Jiang, L., Feng, A.M., Guo, H.F., Zhao, P. (2017). Bone fracture risk in patients with rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Medicine*. Vol. 96 No. 36, p. e6983.

- Yang, S., Nguyen, N.D., Center, J.R., Eisman, J.A., Nguyen, T.V. (2011). Association between beta-blocker use and fracture risk: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *Bone*. Vol. 48 No. 3, pp. 451-455.
- Yfantopoulos, J. (2001). The Greek version of the EuroQol (EQ-5D) instrument. *Archives of Hellenic Medicine*. Vol. 18, pp. 180-191.
- Yiannakoulias, N., Rowe, B.H., Svenson, L.W., Schopflocher, D.P., Kelly, K., Voaklander, D.C. (2003). Zones of prevention: the geography of fall injuries in the elderly. *Social Science & Medicine*. Vol. 57 No 11, pp. 2065-2073.
- Yin, S., Njai, R., Barker, L., Siegel, P.Z., Liao, Y. (2016). Summarizing health-related quality of life (HRQOL): development and testing of a one-factor model. *Population Health Metrics*. Vol. 14, p. 22.
- Yoon, B.H., Koo, K.H. (2017). Hip Fracture in Chronic Kidney Disease Patients: Necessity of Multidisciplinary Approach. *Journal of Korean Medical Science*. Vol. 32 No. 12, pp. 1906-1907.
- Youn, J., Okuma, Y., Hwang, M., Kim, D., Cho, J.W. (2017). Falling Direction can Predict the Mechanism of Recurrent Falls in Advanced Parkinson's Disease. *Scientific Reports*. Vol. 7 No.1, p. 3921.
- Yu, C.X., Zhang, X.Z., Zhang, K., Tang, Z. (2015). A cross-sectional study for estimation of associations between education level and osteoporosis in a Chinese men sample. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 16, p. 382.
- Yu, X. (2008). Approaches and principles of fall detection for elderly and patient. Proceedings of the Tenth IEEE International Conference on E-Health Networking, Applications and Services; Singapore. pp. 42-47.
- Yuan, Z.C., Mo, H., Guan, J., He, J.L., Wu, Z.J. (2016). Risk of hip fracture following stroke, a meta-analysis of 13 cohort studies. *Osteoporosis International*. Vol. 27 No. 9, pp. 2673-2679.
- Zacharopoulou, V., Zacharopoulou, G., Leontiou, L., Voudouri, E., Tsampalas, E., Lazakidou, A. (2018). Elderly dementia patients, socioeconomic settings, care management and ICT adoption. *British Journal of Healthcare Management*. Vol. 25 No. 3, pp. 123-134.
- Zak, M., Krupnik, S., Puzio, G., Staszczak-Gawelda, I., Czesak, J. (2015). Assessment of functional capability and on-going falls-risk in older institutionalized people after total hip arthroplasty for femoral neck fractures. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 61 No. 1, pp. 14-20.

- Zhang, M., Li, X.M., Wang, G.S., Tao, J.H., Chen, Z., Ma, Y. et al. (2017). The association between ankylosing spondylitis and the risk of any hip or vertebral fracture: A meta-analysis. *Medicine*. Vol. 96 No. 50, p. e8458.
- Zhao, Z., Chen, Y., Wang, S., Chen, Z. (2012). Fallalarm: Smart phone based fall detecting and positioning system. *Procedia Computer Science*. Vol. 10, pp. 617-624.
- Zidén, L., Kreuter, M., Frändin, K. (2010). Long-term effects of home rehabilitation after hip fracture-1-year follow-up of functioning, balance confidence and health-related quality of life in elderly people. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 32 No. 1, pp. 18-32.
- Zimmerman, S.I., Smith, H.D., Gruber-Baldini, A., Fox, K.M., Hebel, J.R., Kenzora, J. et al. (1999). Short-term persistent depression following hip fracture: a risk factor and target to increase resilience in elderly people. *Social Work Research*. Vol. 23 No. 3, pp. 187-196.
- Zingmond, D.S., Soohoo, N.F., Silverman, S.L. (2006). The role of socioeconomic status on hip fracture. *Osteoporosis International*. Vol. 17 No. 10, pp. 1562-1568.
- Zusman, E.Z., McAllister, M.M., Chen, P., Guy, P., Hanson, H.M., Merali, K. et al. (2017). Incontinence and Nocturia in Older Adults After Hip Fracture: Analysis of a Secondary Outcome for a Parallel Group, Randomized Controlled Trial. *Gerontology and Geriatric Medicine*. Vol. 3, p. 2333721417709578.

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ

- Γεροδήμος, Χ., Σακκάς, Α. (2011). Ο αλγόριθμος FRAX: ένα νέο εργαλείο στην οστεοπόρωση. *Ελληνική Ρευματολογία*. Τομ. 22 Τεύχ. 1, σσ. 23-33.
- Δημακοπούλου, Κ. (2016). Αποτίμηση της επίδρασης της μακροχρόνιας έκθεσης σε ατμοσφαιρική ρύπανση σχετιζόμενη με κυκλοφορία οχημάτων στη θνησιμότητα από αναπνευστικά αίτια, με χρήση μοντέλων αναλογικών κινδύνων του Cox και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (ΓΠΣ) στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος "ESCAPE". Διδακτορική Διατριβή. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο. Αθήνα 2016.
- Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Δημόσια Υγεία, Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Ατυχήματα 2008-2012. Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Αθήνα 2008.
- Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Υγείας: Έτος 2014. Πειραιάς, 15 Ιουνίου 2016.
- ΙΚΠΠ, (2016). Η Υγεία των Ελλήνων στην Κρίση. Μια χαρτογράφηση της κατάστασης της υγείας των Ελλήνων και των δομών υγείας της χώρας. Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής. Αθήνα.

- Καραγιάννης, Α. (2002). Επιδημιολογική μελέτη καταγμάτων ισχίου στην τρίτη ηλικία στην Πάτρα. Πανεπιστήμιο Πατρών. Διδακτορική Διατριβή. Πάτρα 2002.
- Κατσακιώρη, Ε., Αγγελούσης, Ν., Μιχαλοπούλου, Μ., Γουργούλης, Β. (2006). Αξιοπιστία του τεστ κινητικότητας Tinetti (Tinetti Mobility Score) σε Έλληνες της τρίτης ηλικίας. *Θέματα Φυσικοθεραπείας*. Τομ. 4 Τεύχ. 1, σσ. 5-11.
- Κουβίδης, Γ. (2015). Θεραπεία διατροχαντηρίων καταγμάτων του ισχίου: ενδομυελικά ή εξωμυελικά συστήματα οστεοσύνθεσης. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Κρήτης. Κρήτη 2015.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2005). Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου, β' έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Μακρίδης, Κ. (2016). Προοπτική μελέτη της μετεγχειρητικής εξέλιξης των ασθενών με κάταγμα ισχίου και εκτίμηση των παραγόντων που μπορεί να την επηρεάζουν, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής. Διδακτορική Διατριβή. Λάρισα 2016.
- Παππά, Ε., Κοντοδημόπουλος, Ν., Νιάκας, Δ. (2006). Εγκυροποίηση και προτυποποίηση της επισκόπησης υγείας SF-36 με αντιπροσωπευτικό δείγμα του Ελληνικού αστικού πληθυσμού. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*. Τομ. 23, σσ. 159-166.
- Πετμεζίδου, Μ., Παπαναστασίου, Στ., Πεμπετζόγλου, Μ., Παπαθεοδώρου Χρ., Πολυζωίδης, Π. (2015). Υγεία και μακροχρόνια φροντίδα στην Ελλάδα. Ινστιτούτο Εργασίας ΓΣΕΕ. Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων. ISBN: 978-960-9571-77-7.
- Purves, P., Augustine, G., Fitzpatrick, D., Hall, W., Lamantia, A.S., Mcnamara, J. et al. (2010). Νευροεπιστήμη. Εκδόσεις Παρισιάνου, 3^η έκδοση. Αθήνα 2010.
- Raymond, A., Maurice, V., Ropper, H. (2001). Αρχές Νευρολογίας. Εκδόσεις Πασχαλίδης, 2η έκδοση, επιμ. Βασιλόπουλος Δ. Αθήνα 2001.
- Σεμαλιτιανού, Ε. (2012). Τρίτη ηλικία και πτώσεις, πρόβλεψη-πρόληψη. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. Διδακτορική Διατριβή. Σέρρες 2012.
- Τεμεκονίδης, Θ. (2017). Κάταγμα Ισχίου. Αίτια - Πρωτογενής και Δευτερογενής Πρόληψη. Αναγνώριση ασθενών με υψηλό κίνδυνο κατάγματος ισχίου. 25ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Μελέτης Μεταβολισμού των Οστών (Ε.Ε.Μ.Μ.Ο.). *Περιοδικό Οστών*, σσ. 21-22.
- Υφαντόπουλος, Γ. (2003). Η Μέτρηση της Ποιότητας Ζωής στα Οικονομικά της Υγείας. Νέα Υγεία. Τομ. 36, σσ. 4-7.

Υφαντόπουλος, Γ. (2007). Μέτρηση της ποιότητας ζωής και το ευρωπαϊκό υγειονομικό μοντέλο. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*. Τομ. 24 Τεύχ. (Συμπλ 1), σσ.6-18.

Υφαντόπουλος, Γ., Σαρρής, Μ. (2001). Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. Μεθοδολογία μέτρησης. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*. Τομ. 18 Τεύχ. 3, σσ.218-229.

ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

URL1: Fact sheet: Prevention of Falls among Elderly. Center for Research and Prevention of Injuries-CEREPRI Department of Hygiene & Epidemiology, School of Medicine, Athens University <https://www.injuryobservatory.net/wp-content/uploads/2012/08/Older-Guide-Prevention-of-Falls.pdf>. (Assesend 5 May 2016).

URL2: Falls and fracture consensus statement Supporting commissioning for prevention Produced by Public Health England with the National Falls Prevention Coordination Group member organisations January 2017. <https://www.england.nhs.uk/south/wp-content/uploads/sites/6/2017/03/falls-fracture.pdf>. (Assesend 20 May 2016).

URL3: WHO. Falls. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls>. (Assesend 13 June 2016).

URL4: ΥΥ, (2016). Αρ. πρωτ.: Γ3δ/Δ.Φ.18Γ/Γ.Π.οικ.72241 Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Υπηρεσιών Υγείας Δ/ση Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας και Πρόληψης, Τμήμα Δ' Αγωγής Υγείας και Πρόληψης. «Οργάνωση και Ανάπτυξη Εθνικού Πιλοτικού Προγράμματος Πρόληψης και Προαγωγής της Υγείας των Ηλικιωμένων Ατόμων - Ηπιόνη», με θέμα για το 2016 «Πρόληψη της Οστεοπόρωσης και των Πτώσεων». Διαθέσιμο στο: http://www.eemmo.gr/DOCS/2016/EH_2016.pdf. (Πρόσβαση 2 Δεκεμβρίου 2017).

URL5: IOF International Osteoporosis Foundation. <https://www.iofbonehealth.org/facts-statistics#category-16>. (Assesend 23 January 2016).

URL6: Centers for Disease Control and Prevention. Hip Fractures Among Older Adults 2016. <https://www.cdc.gov/homeandrecrereationalsafety/falls/adulthipfx.html>

URL7: <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO13/>. (Assesend 7 June 2016).

URL8: National Clinical Guideline Centre (UK). The Management of Hip Fracture in Adults. London: Royal College of Physicians (UK); 2011. (NICE Clinical Guidelines, No. 124.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK83014/>. (Assesend 12 February 2016).

URL9: Ελληνική Δημοκρατία Αθήνα, 28.09.2016. Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας & Υπηρεσιών Υγείας, Δ/ση Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας & Πρόληψης, Τμήμα Δ'

- Αγωγής Υγείας και Πρόληψης. «Οργάνωση και Ανάπτυξη Εθνικού Πιλοτικού Προγράμματος Πρόληψης και Προαγωγής της Υγείας των Ηλικιωμένων Ατόμων - Ηπιόνη», με θέμα για το 2016 «Πρόληψη της Οστεοπόρωσης και των Πτώσεων» Διαθέσιμο στο: http://www.eemmo.gr/DOCS/2016/EH_2016.pdf. (Πρόσβαση 2 Δεκεμβρίου 2017).
- URL10: www.profound.eu.com. (Assesend 5 March 2017).
- URL11: <http://profound.eu.com/profound-training/>. (Assesend 5 March 2017).
- URL12: <http://www.profound.eu.com/?s=greek>. (Assesend 5 March 2017).
- URL13: <http://profound.eu.com/profoundapp/?nonce>. (Assesend 5 March 2017).
- URL14: <https://www.moh.gov.gr/articles/ken.../1036-nea-lista-ken-apo-1-2-2012-kostos-mdn.fdl.pdf>. (Assesend 9 June 2016).
- URL15: <http://www.moh.gov.gr/articles/health/domes-kai-draseis-gia-thn-ygeia/kwdikopoihseis/709-kleista-enopoihmena-noshlia-1>. (Assesend 9 June 2016).
- URL16: NICE, (2011). Hip fracture: The management of hip fracture in adults London: NICE; 2011 [November 27, 2012]. June 2011. Available: <http://publications.nice.org.uk/hip-fracture-cg124>. (Assesend 5 September 2015).
- URL17: Community Research and Development Information Service. PROJECTS & RESULTS. <https://cordis.europa.eu/project>. (Assesend 16 May 2016).
- URL18: <https://www2.merton.gov.uk/health-social-care/publichealth/jsna/older-adults/falls-jsna.htm>. (Assesend 5 January 2017).
- URL19: International Classification of Diseases 10th Revision. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>. (Assesend 13 June 2016).
- URL20: State of Health in the EU. Greece Health Profile 2017. European Commission. https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/state/docs/chp_gr_greece.pdf (Assesend 2 January 2018).
- URL21: Η Ελλάδα με Αριθμούς. Ελληνική Στατιστική Αρχή. Ιούλιος-Σεπτέμβριος 2018
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ
http://www.statistics.gr/documents/20181/1515741/GreeceInFigures_2018Q3_GR.pdf.
(Πρόσβαση 23 Δεκεμβρίου 2018).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΑΔΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ
6^{ης} ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ – ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ -
ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πληροφορίες : Δ. Αντωνιάδης
Τηλέφωνο : 2613 - 600578
Fax : 2610 - 430790

ΠΑΤΡΑ 13/07/2017
Αριθμ. Πρωτ. 26961

ΠΡΟΣ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ
ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΠΕΔΥ 6^{ης} ΥΠΕ

Θέμα: Σχετικά με αίτημα χορήγησης Άδειας για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων

Σχετ: Το από 08/06/2017 αίτημα της υποψήφιας διδάκτορος κας Γ. Ζαχαροπούλου

Σε απάντηση του παραπάνω σχετικού αιτήματος, εγκρίνουμε στην υποψήφια διδάκτορα κα Ζαχαροπούλου Γεωργία, να συλλέξει ερευνητικά δεδομένα, στις Νοσηλευτικές Μονάδες και στις Μονάδες Υγείας ΠΕΔΥ 6^{ης} ΥΠΕ, στο πλαίσιο της εκπόνησης της ερευνητικής εργασίας με θέμα: «Οικονομικά της Υγείας. Διερεύνηση των Κοινωνικών – Οικονομικών – Δημογραφικών παραγόντων που οδηγούν σε κατάγματα μετά από πτώσεις στους ηλικιωμένους με τον Σχεδιασμό και την Ανάπτυξη (αποτύπωση) Πληροφοριακού Συστήματος βασισμένου στην Τεχνολογία των GIS», με την επισήμανση ότι δεν θα επιβαρυνθούν οικονομικά οι φορείς, δεν θα παρακωλυθεί η ομαλή λειτουργία στους χώρους που θα συλλεχθούν τα ερευνητικά δεδομένα και θα τηρηθούν οι θεμελιώδεις κανόνες ηθικής, επιστημονικής και ερευνητικής δεοντολογίας, με έμφαση στην τήρηση προστασίας προσωπικών δεδομένων.



Κοινοποίηση:
κ. Ζαχαροπούλου Γεωργία

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Δ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ-ΜΑΡΤΥΡΩΝ



**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ-ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΙΣΧΙΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ**

Το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Παν/μίου Πελ/σου διεξάγει μελέτη για τις οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους του κατάγματος ισχίου στους ηλικιωμένους στην Ελλάδα. Η μελέτη διεξάγεται σε δημόσια νοσοκομεία της 6^{ης} ΥΠΕ, η οποία έχει χορηγήσει και την απαιτούμενη άδεια. Η συμμετοχή είναι εθελοντική. Δεν αναφέρονται προσωπικά στοιχεία, οι απαντήσεις είναι εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τη συμμετοχή και τον διαθέσιμο χρόνο. Υπεύθυνη για τη συλλογή των ερωτηματολογίων: Γεωργία Ζαχαροπούλου, email: georzacha@gmail.com.

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Ημερομηνία: ::.....	Κωδικός Ερωτηματολογίου:....
Νοσοκομείο – Μονάδα Υγείας:.....	
1. Φύλο	1. Άνδρας <input type="checkbox"/> 2. Γυναίκα <input type="checkbox"/>
2. Ηλικία	Ετών <input type="text"/>
3. Κατάσταση Διαβίωσης (πριν την πτώση)	1. Μόνος 2. Σύζυγο/σύντροφο 3. Παιδιά 4. Άλλοι συγγενείς 5. Άλλο.....
4. Τόπος διαβίωσης	1. σπίτι δικό του 2. φιλοξενούμενος 3. άλλο
5. Περιοχή Διαμονής	1. Αστική > 10.000 2. Ημιαστική 2.000 – 10.000 3. Αγροτική < 2.000
6. Μορφωτικό Επίπεδο (Εκπαίδευση)	1. Καμία εκπαίδευση 2. Δημοτικό 3. Μέση Εκπαίδευση 4. Ανώτερη/ Ανώτατη εκπαίδευση
7. Οικονομική Κατάσταση (ετήσιο ατομικό εισόδημα)	1. Κανένα εισόδημα 2. Από 0 έως 6.000 ευρώ 3. Από 6.001 έως 12.000 ευρώ 4. Από 12.001 έως 24.001 ευρώ 5. Από 24.001 έως 40.000 6. Από 40.000 ευρώ και πάνω
8. Εισοδηματική / Οικονομική Επάρκεια (το εισόδημα ανταποκρίνεται ή όχι στις ανάγκες διαβίωσης)	1. Καθόλου 2. Λίγη 3. Μέτρια 4. Αρκετή 5. Πλήρης
9. Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών / φαρμάκων	1. Ναι 2. Όχι

10. Φόβος για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση από άλλους	1. Ναι 2. Όχι
11. Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση / αναστάτωση / ανησυχία	1. Ναι 2. Όχι
12. Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. εκδρομές)	1. Ναι 2. Όχι
13. Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ή προγράμματα	1. ΚΑΠΗ 2. ΚΗΦΗ 3. Πρόγραμμα «Βοήθεια στο Σπίτι» 4. άλλο.....

ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

14. Συνοδά προβλήματα Υγείας	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο 2. Νόσος Parkinson 3. Άνοια 4. Αγχώδης διαταραχή 5. Κατάθλιψη 6. Άλλες ψυχικές διαταραχές 7. Νευρολογική νόσος 8. Νευρομυικές διαταραχές / μυοπάθεια 9. Επιληπτικές κρίσεις 10. Οστεοπόρωση 11. Οστεοπενία 12. Οστεοαρθρίτιδα 13. Ρευματοειδής αρθρίτιδα ή άλλη ρευματική νόσος 14. Ακρωτηριασμός σκέλους 15. Περιφερική νευροπάθεια 16. Προβλήματα ακοής 17. Καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος 18. ίλιγγος ανεξαρτήτου αιτιολογίας (vertigo), 19. Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) 20. Υπογλυκαιμία (υπογλυκαιμικά επεισόδια επί ΣΔ) 21. Υπέρταση 22. Καρδιαγγειακά προβλήματα 23. Ορθοστατική υπόταση 24. Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια 25. Αναπνευστικά προβλήματα 26. Προβλήματα όρασης 27. Νεφρική νόσος 28. Ηπατική νόσος 29. Ακράτεια ούρων 30. Χρόνιος αλκοολισμός 31. Άλλο.....
15. Φαρμακευτική / θεραπευτική αγωγή	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιανοϊκά 2. Αντιπαρκινσονικά 3. νευροληπτικά / αντιψυχωσικά 4. αντιεπιληπτικά 5. Αντικαταθλιπτικά 6. Αγχολυτικά 7. Βενζοδιαζεπίνες 8. Υπνωτικά 9. Αντιαμοπεταλιακά/αντιπηκτικά (ΑΕΕ) 10. νιτρώδη (έμφραγμα) 11. Αντιυπερτασικά (εκτός διουρητικών) 12. διουρητικά

	13. Αντιαρρυθμικά 14. καθαρτικά 15. Βρογχοδιασταλτικά (ΧΑΠ) 16. Αναλγητικά αντιφλεγμονώδη 17. Φάρμακα Οστεοπόρωσης 18. Άλλο
16. Διατροφικές διαταραχές	1. καμία 2. απώλεια βάρους
17. Σωματική δραστηριότητα (π.χ. περπάτημα, κολύμβηση, σκάψιμο κ.α.)	1. Ναι 2. Όχι
18. Περιορισμένη κινητικότητα (λειτουργική έκπτωση)	1. Ναι 2. Όχι
19. Κατά τη βάρδιση παρατηρείται	3. φυσιολογική βάρδιση 4. μειωμένη ισορροπία 5. αστάθεια 6. τρόμος 7. μειωμένη εγρήγορση 8. μυϊκή ακαμψία 9. μυϊκή αδυναμία 10. πόνος 11. άλλο
20. Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδιση	1. χωρίς βοήθημα 2. με μπαστούνι 3. με τρίποδο 4. με περιπατητήρα 5. με υποστήριξη άλλου ατόμου
21. Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής, χωρίς βοήθεια (πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα)	1. Ναι 2. Όχι
22. Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία (π.χ. μαγείρεμα, σκούπισμα, πότισμα κήπου κ.α.), χωρίς βοήθεια (πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα)	1. Ναι 2. Όχι
23. Αυτό-αξιολόγηση / αυτό-αντίληψη της γενικότερης κατάστασης της υγείας	1. κακή 2. μέτρια 3. καλή 4. πολύ καλή
ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΤΩΣΗΣ	
24. Προηγούμενο ιστορικό πτώσης / ων τους τελευταίους 12 μήνες	1. Ναι Αν ναι πόσες φορές 2. Όχι
25. Η / οι παλαιότερη / ες πτώση / εις οδήγησε / αν σε:	1. Τ.Ε.Π. (χωρίς εισαγωγή) 2. εισαγωγή στο Νοσοκομείο για τραυματισμό (όχι κάταγμα) 3. εισαγωγή στο Νοσοκομείο για κάταγμα 4. αντιμετώπιση στο σπίτι 5. τίποτα
26. Περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό το φόβο νέας πτώσης;	1. Ναι 2. Όχι

27. Γνώση ύπαρξης συσκευών πτώσης (ΤΠΕ) για την ασφάλεια του ασθενούς	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ναι 2. Όχι
28. Χρήση συσκευών πτώσης (ΤΠΕ) για την ασφάλεια του ασθενούς	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ναι 2. Όχι
29. Ποια η αιτία της τελευταίας πτώσης που οδήγησε στο κάταγμα (ενδογενή και εξωγενή αίτια)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ζάλη / ίλιγγος / συσκότιση (blackout) 2. λιποθυμία 3. συγχυτική κατάσταση 4. αδυναμία κάτω άκρων 5. γρήγορο περπάτημα (ταχύτητα βάρδισης) 6. περπάτημα σε ανώμαλη επιφάνεια (γρασίδι, χαλίκια) 7. γλιστερό πάτωμα 8. εμπόδιο (σκόνταψε) 9. σκύψιμο για λήψη αντικειμένου 10. προσπάθεια αναζήτησης αντικειμένου πάνω από ύψος κεφαλής 11. πτώση από ύψος 12. σκάλες 13. ράμπα 14. πτώση από κρεβάτι / κάθισμα 15. ακατάλληλα υποδήματα (π.χ. παντόφλες) 16. Συχνή νυκτουρία (νυκτερινή ενούρηση) 17. διαταραχές ύπνου (αϋπνία) 18. φτωχός φωτισμός 19. άλλο
30. Δραστηριότητα κατά την πτώση που προκάλεσε το κάταγμα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Βάρδιση εκτός οικίας 2. Σωματική υγιεινή 3. Ύπνος – ανάπαυση 4. καθημερινές εργασίες εντός οικίας (π.χ. μαγείρεμα) 5. εργασίες στον εξωτερικό χώρο του σπιτιού (π.χ. κήπος) 6. παιγνίδι – χόμπυ 7. άλλο
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ – ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
31. Θεραπευτική αντιμετώπιση	<ol style="list-style-type: none"> 1. χειρουργική 2. συντηρητική
32. Ημέρες παραμονής στο Νοσοκομείο (ανοικτή ερώτηση)	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ-ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΑΡΤΥΡΩΝ**

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Ημερομηνία: :.....	Κωδικός Ερωτηματολογίου:....
Νοσοκομείο – Μονάδα Υγείας:.....	
2. Φύλο	3. Άνδρας <input type="checkbox"/> 4. Γυναίκα <input type="checkbox"/>
2. Ηλικία	Ετών <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
3. Κατάσταση Διαβίωσης (πριν την πτώση)	6. Μόνος 7. Σύζυγο/σύντροφο 8. Παιδιά 9. Άλλοι συγγενείς 10. Άλλο.....
4. Τόπος διαβίωσης	4. σπίτι δικό του 5. φιλοξενούμενος 6. άλλο
5. Περιοχή Διαμονής	1. Αστική > 10.000 2. Ημιαστική 2.000 – 10.000 3. Αγροτική < 2.000
6. Μορφωτικό Επίπεδο (Εκπαίδευση)	5. Καμία εκπαίδευση 6. Δημοτικό 7. Μέση Εκπαίδευση 8. Ανώτερη/ Ανώτατη εκπαίδευση
7. Οικονομική Κατάσταση (ετήσιο ατομικό εισόδημα)	7. Κανένα εισόδημα 8. Από 0 έως 6.000 ευρώ 9. Από 6.001 έως 12.000 ευρώ 10. Από 12.001 έως 24.001 ευρώ 11. Από 24.001 έως 40.000 12. Από 40.000 ευρώ και πάνω
8. Εισοδηματική / Οικονομική Επάρκεια (το εισόδημα ανταποκρίνεται ή όχι στις ανάγκες διαβίωσης)	6. Καθόλου 7. Λίγη 8. Μέτρια 9. Αρκετή 10. Πλήρης
9. Δυσκολία πληρωμής λογαριασμών / φαρμάκων	3. Ναι 4. Όχι
10. Φόβος για μείωση του εισοδήματος στο εγγύς μέλλον, υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και οικονομική εξάρτηση από άλλους	3. Ναι 4. Όχι
11. Η οικονομική κατάσταση προκαλεί συναισθηματική ένταση / αναστάτωση / ανησυχία	3. Ναι 4. Όχι
12. Η οικονομική κατάσταση προκαλεί περικοπή των εξόδων για κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. εκδρομές)	3. Ναι 4. Όχι
13. Συμμετοχή σε κοινωνικές δομές ή προγράμματα	5. ΚΑΠΗ 6. ΚΗΦΗ 7. Πρόγραμμα «Βοήθεια στο Σπίτι» 8. άλλο.....
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	

14. Συνοδά προβλήματα Υγείας	32. Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο 33. Νόσος Parkinson 34. Άνοια 35. Αγχώδης διαταραχή 36. Κατάθλιψη 37. Άλλες ψυχικές διαταραχές 38. Νευρολογική νόσος 39. Νευρομυικές διαταραχές / μυοπάθεια 40. Επιληπτικές κρίσεις 41. Οστεοπόρωση 42. Οστεοπενία 43. Οστεοαρθρίτιδα 44. Ρευματοειδής αρθρίτιδα ή άλλη ρευματική νόσος 45. Ακρωτηριασμός σκέλους 46. Περιφερική νευροπάθεια 47. Προβλήματα ακοής 48. Καλοήθης παροξυσμικός ίλιγγος 49. ίλιγγος ανεξαρτήτου αιτιολογίας (vertigo), 50. Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) 51. Υπογλυκαιμία (υπογλυκαιμικά επεισόδια επί ΣΔ) 52. Υπέρταση 53. Καρδιαγγειακά προβλήματα 54. Ορθοστατική υπόταση 55. Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια 56. Αναπνευστικά προβλήματα 57. Προβλήματα όρασης 58. Νεφρική νόσος 59. Ηπατική νόσος 60. Ακράτεια ούρων 61. Χρόνιος αλκοολισμός 62. Άλλο.....
15. Φαρμακευτική / θεραπευτική αγωγή	19. Αντιανοϊκά 20. Αντιπαρκινσονικά 21. νευροληπτικά / αντιψυχωσικά 22. αντιεπιληπτικά 23. Αντικαταθλιπτικά 24. Αγχολυτικά 25. Βενζοδιαζεπίνες 26. Υπνωτικά 27. Αντιαμοπεταλιακά/αντιπηκτικά (ΑΕΕ) 28. νιτρώδη (έμφραγμα) 29. Αντιπερτασικά (εκτός διουρητικών) 30. διουρητικά 31. Αντιαρρυθμικά 32. καθαρτικά 33. Βρογχοδιασταλτικά (ΧΑΠ) 34. Αναλγητικά αντιφλεγμονώδη 35. Φάρμακα Οστεοπόρωσης 36. Άλλο
16. Διατροφικές διαταραχές	12. καμία 13. απώλεια βάρους
17. Σωματική δραστηριότητα (π.χ. περπάτημα, κολύμβηση, σκάψιμο κ.α.)	3. Ναι 4. Όχι
18. Περιορισμένη κινητικότητα (λειτουργική έκπτωση)	3. Ναι 4. Όχι
19. Κατά τη βάδιση παρατηρείται	14. φυσιολογική βάδιση 15. μειωμένη ισορροπία

	16. αστάθεια 17. τρόμος 18. μειωμένη εγρήγορση 19. μυϊκή ακαμψία 20. μυϊκή αδυναμία 21. πόνος 22. άλλο
20. Χρήση βοηθήματος κατά τη βάρδια	1. χωρίς βοήθημα 2. με μπαστούνι 3. με τρίποδο 4. με περπατητήρα 5. με υποστήριξη άλλου ατόμου
21. Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων προσωπικής υγιεινής, χωρίς βοήθεια (πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα)	3. Ναι 4. Όχι
22. Εκτέλεση βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων στην οικία (π.χ. μαγείρεμα, σκούπισμα, πότισμα κήπου κ.α.), χωρίς βοήθεια (πριν την πτώση που οδήγησε στο κάταγμα)	3. Ναι 4. Όχι
23. Αυτό-αξιολόγηση / αυτό-αντίληψη της γενικότερης κατάστασης της υγείας	5. κακή 6. μέτρια 7. καλή 8. πολύ καλή
ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΤΩΣΗΣ	
24. Προηγούμενο ιστορικό πτώσης / ων τους τελευταίους 12 μήνες	1. Ναι Αν ναι πόσες φορές 2. Όχι
25. Η / οι παλαιότερη / ες πτώση / εις οδήγησε / αν σε:	1. Τ.Ε.Π. (χωρίς εισαγωγή) 2. εισαγωγή στο Νοσοκομείο για τραυματισμό (όχι κάταγμα) 3. εισαγωγή στο Νοσοκομείο για κάταγμα 4. αντιμετώπιση στο σπίτι 5. τίποτα
27. Περιορίστηκαν οι δραστηριότητες υπό το φόβο νέας πτώσης;	1. Ναι 2. Όχι
27. Γνώση ύπαρξης συσκευών πτώσης (ΤΠΕ) για την ασφάλεια του ασθενούς	3. Ναι 4. Όχι
28. Χρήση συσκευών πτώσης (ΤΠΕ) για την ασφάλεια του ασθενούς	3. Ναι 4. Όχι

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ SF-12

1. Γενικά θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι	Εξαιρετική <input type="checkbox"/> Πολύ καλή <input type="checkbox"/> Καλή <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Κακή <input type="checkbox"/>
Οι παρακάτω προτάσεις αναφέρουν δραστηριότητες που πιθανώς κάνετε κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης ημέρας. Η σημερινή κατάσταση της υγείας σας, σας περιορίζει σε αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, πόσο;	
2. Σε μέτρια έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση ενός τραπέζιου, το σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, ο περίπατος στην εξοχή.	Ναι με περιορίζει πολύ <input type="checkbox"/> Ναι με περιορίζει λίγο <input type="checkbox"/> Όχι δεν με περιορίζει καθόλου <input type="checkbox"/>
3. Όταν ανεβαίνετε μερικούς ορόφους με τα πόδια	Ναι με περιορίζει πολύ <input type="checkbox"/> Ναι με περιορίζει λίγο <input type="checkbox"/> Όχι δεν με περιορίζει καθόλου <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν είτε στην δουλειά σας – είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας της κατάστασης της σωματικής σας υγείας;	
4. Πραγματοποιήσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε;	Ναι <input type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/>
5. Περιορίσατε τα είδη της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας;	Ναι <input type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν είτε στην δουλειά σας – είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα – κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας οποιουδήποτε συναισθηματικού προβλήματος (π.χ. επειδή νιώσατε μελαγχολία ή άγχος);	
6. Πραγματοποιήσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε;	Ναι <input type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/>
7. Κάνατε την δουλειά ή και άλλες δραστηριότητες λιγότερο προσεκτικά απ' ότι συνήθως;	Ναι <input type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/>
8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, πόσο επηρέασε ο πόνος τη συνηθισμένη εργασία σας (τόσο την εργασία έξω από το σπίτι όσο και μέσα σε αυτό);	Καθόλου <input type="checkbox"/> Λίγο <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Αρκετά <input type="checkbox"/> Πάρα πολύ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα: Για κάθε μια από τις παρακάτω ερωτήσεις, επιλέξτε εκείνη την απάντηση που πλησιάζει	
9. Αισθάνεστε ηρεμία και γαλήνη;	Συνεχώς <input type="checkbox"/>

	Πολύ συχνά <input type="checkbox"/> Συχνά <input type="checkbox"/> Ορισμένες φορές <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> Καθόλου <input type="checkbox"/>			
10. Είχατε πολύ ενεργητικότητα;	Συνεχώς <input type="checkbox"/> Πολύ συχνά <input type="checkbox"/> Συχνά <input type="checkbox"/> Ορισμένες φορές <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> Καθόλου <input type="checkbox"/>			
11. Αισθάνεστε απελπισία και μελαγχολία;	Συνεχώς <input type="checkbox"/> Πολύ συχνά <input type="checkbox"/> Συχνά <input type="checkbox"/> Ορισμένες φορές <input type="checkbox"/> Σπάνια <input type="checkbox"/> Καθόλου <input type="checkbox"/>			
12. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα επηρέασαν τις κοινωνικές σας δραστηριότητες (π.χ. επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς, κλπ.) η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα;				
Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Μερικές φορές	Μικρό διάστημα	Καθόλου
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ-ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-ΒΑΔΙΣΗΣ ΤΙΝΕΤΤΙ
(PERFORMANCE ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT/POMA)**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ POMA-B	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΚΟΡ
1. Ισορροπία καθίσματος	Γέρνει ή γλιστράει από την καρέκλα Σταθερός, ασφαλής	0 1
2. Σηκωθείτε από την καρέκλα	Δεν είναι δυνατό χωρίς βοήθεια Ικανός χρησιμοποιώντας τα χέρια Ικανός χωρίς τη χρήση των χεριών	0 1 2
3. Προσπαθήστε να σηκωθείτε	Δεν είναι δυνατό χωρίς βοήθεια Ικανός, πάνω από μια προσπάθεια Ικανός με μια προσπάθεια	0 1 2
4. Ισοροπήστε γρήγορα όρθιος	Ασταθής (ίλιγγος, τρέμουλο, ταλάντευση κορμού) Σταθερός αλλά χρησιμοποιεί βοηθήματα Σταθερός χωρίς υποστήριξη	0 1 2
5. Ισοροπήστε όρθιος	Ασταθής Σταθερός αλλά με άνοιγμα των ποδιών και υποστήριξη Σταθερός με κλειστά πόδια και χωρίς υποστήριξη	0 1 2
6. Ωθήστε ελαφρά	Αρχή πτώσης Ίλιγγος, αυτοσυγκράτηση, πιάσιμο από κάπου Σταθερός	0 1 2
7. Μάτια κλειστά	Ασταθής Σταθερός	0 1
8. Στροφή 360 μοιρών	Μη ολοκληρωμένα βήματα Ολοκληρωμένα βήματα Ασταθής (πιάσιμο από κάπου, ίλιγγος) Σταθερός	0 1 0 1
9. Καθίστε	Μη ασφαλής (λανθασμένος υπολογισμός απόστασης, πτώση) Χρήση χεριών ή απότομο κάθισμα Ασφαλής , ήπιο κάθισμα	0 1 2
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ		16

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΡΟΜΑ-G	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΚΟΡ
1. Έναρξη της βάρδισης (αμέσως μετά το πάμε)	Μερικοί δισταγμοί ή πολλαπλές προσπάθειες	0
	Κανένας δισταγμός	1
2. Ύψος και μήκος βήματος	Καθόλου βήμα	0
	Βήμα με το δεξί	1
	Βήμα με το αριστερό	1
3. Συμμετρία βαδίσματος	Άνισο μήκος μεταξύ δεξιού και αριστερού βήματος	0
	Ίσο μήκος μεταξύ δεξιού και αριστερού βήματος	1
4. Συνεχής βηματισμός	Μη συνεχόμενα βήματα	0
	Συνεχή βήματα	1
5. Περπάτημα	Σημειώνεται παρέκκλιση	0
	Ήπια / μέτρια παρέκκλιση ή χρήση βοηθήματος βάρδισης	1
	Χωρίς παρέκκλιση και βοήθημα	2
6. Κορμός	Σημειώνεται ταλάντευση του κορμού ή χρήση βοηθήματος βάρδισης	0
	Καθόλου ταλάντευση αλλά λύγισμα γονάτων ή πλάτης	1
	Χωρίς ταλάντευση	2
7. Τρόπος βαδίσματος	Στις μύτες των ποδιών	0
	Οι φτέρνες ακουμπάνε σχεδόν στο πάτωμα	1
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ		12

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΗΣ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ	
Συμπληρώστε με ένα ΝΑΙ ή ένα ΟΧΙ	
Τίτλος της Έρευνας στην οποία καλείστε να συμμετάσχετε: «Κάταγμα Ισχίου στους Ηλικιωμένους στην Ελλάδα - Οικονομικές και Κοινωνικές Παράμετροι του Φαινομένου»	
Δίδετε συγκατάθεση για τον εαυτό σας; (απευθύνεται στον ασθενή)	
Δίδετε συγκατάθεση για τον ασθενή σας; (απευθύνεται στον φροντιστή)	
Έχετε κατανοήσει τις πληροφορίες που σας δόθηκαν γραπτά και προφορικά για την έρευνα;	
Σας δόθηκαν ικανοποιητικές εξηγήσεις για το λόγο συμμετοχής σας στην έρευνα;	
Απαντήθηκαν ικανοποιητικά τυχόν ερωτήματα και απορίες σας;	
Έχετε κατανοήσει ότι θα τηρηθεί αυστηρά η ανωνυμία από την ερευνήτρια και τα στοιχεία σας θα χειριστεί αυτή και μόνο;	
Έχετε κατανοήσει ότι δεν θα δημοσιευθεί καμία μελέτη με το όνομά σας αλλά αυτό θα κωδικοποιηθεί σε έναν αριθμό και έτσι θα αναφέρεστε στη μελέτη;	
Αν είστε ικανοποιημένος/η, συμφωνείτε να συμμετάσχετε στη μελέτη;	

Υπογραφή Συμμετέχοντα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ ΓΙΑ
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ (ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ)

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Ονομάζομαι Γεωργία Ζαχαροπούλου και εκπονώ την διδακτορική μου διατριβή στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών. Στα πλαίσια της έρευνάς μου, που αφορά τις οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους του κατάγματος ισχίου σε ηλικιωμένους στην Ελλάδα, έχετε επιλεγεί να συμμετάσχετε σε αυτήν.

Από τα ηλεκτρονικά αρχεία των νοσοκομείων στον οποίων τις ορθοπεδικές κλινικές νοσηλεύτηκατε ελήφθησαν και τα στοιχεία επικοινωνίας μαζί σας, μετά από ειδική άδεια από την 6η Υγειονομική Περιφέρεια.

Σε αυτή τη μελέτη διερευνώνται οι παράγοντες που συνέβαλλαν στο κάταγμα ισχίου συμπεριλαμβανομένων κοινωνικο-οικονομικών και κλινικών χαρακτηριστικών, η ποιότητα ζωής μετά το κάταγμα, καθώς και ο κίνδυνος επαναλαμβανόμενης πτώσης.

Απώτερος σκοπός είναι να ταυτοποιηθούν χαρακτηριστικά όπως κοινωνικές συνθήκες, ασθένειες κλπ, που οδήγησαν στο κάταγμα ισχίου, αλλά και να ελεγχθεί με ειδική δοκιμασία ο κίνδυνος επαναλαμβανόμενης πτώσης και επανατραυματισμού.

Η δική σας συγκατάθεση για τη συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα θεωρείται ιδιαίτερος σημαντική και πολύτιμη. Η συμμετοχή είναι εθελοντική. Σας διαβεβαιώνω ότι θα εξασφαλιστεί πλήρως η αυστηρή εχεμύθεια, το ανώνυμο και το απόρρητο των απαντήσεων. Δεν αναφέρονται προσωπικά στοιχεία, ενώ τα λοιπά στοιχεία που θα συλλεχθούν, είναι απόρρητα και απολύτως εμπιστευτικά, θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και μόνον η ερευνήτρια θα έχει πρόσβαση σε αυτά. Οι απαντήσεις επίσης θα ανακοινωθούν ως απρόσωπα στατιστικά και αριθμητικά σύνολα.

Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περίπου 75 λεπτά και θα γίνει από την ίδια την ερευνήτρια. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσύρετε τη συμμετοχή σας οποιαδήποτε στιγμή αν το θελήσετε. Σας αποστέλλω το ερωτηματολόγιο, ώστε να έχετε μία ολοκληρωμένη εικόνα του τι περιλαμβάνει, καθώς και το έντυπο συγκατάθεσης, το οποίο, κατά την επίσκεψη της ερευνήτριας πρέπει να φέρει την υπογραφή σας.

Υπεύθυνος του προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε:

Επίθετο: Ζαχαροπούλου

Όνομα: Γεωργία

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

Τηλέφωνο: 6951 307510

Στοιχεία Επικοινωνίας
Ηλεκτρονική Διεύθυνση: georzacha@gmail.com

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΜΑΡΤΥΡΕΣ

Ονομάζομαι Γεωργία Ζαχαροπούλου και εκπονώ την διδακτορική μου διατριβή στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών. Στα πλαίσια της έρευνάς μου, που αφορά τις οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους του κατάγματος ισχίου σε ηλικιωμένους στην Ελλάδα, έχετε επιλεγεί να συμμετάσχετε σε αυτήν ως ομάδα σύγκρισης με ηλικιωμένους που ήδη έχουν υποστεί κάταγμα.

Από τα ηλεκτρονικά αρχεία των εξωτερικών ιατρείων των δημόσιων νοσοκομείων και μονάδων υγείας ελήφθησαν και τα στοιχεία επικοινωνίας μαζί σας, μετά από ειδική άδεια από την 6η Υγειονομική Περιφέρεια.

Σε αυτή τη μελέτη διερευνώνται οι παράγοντες που συμβάλλουν στο κάταγμα ισχίου στην τρίτη ηλικία, ένα πρόβλημα υγείας που συνήθως οφείλεται σε πτώσεις και αφορά όλους τους ηλικιωμένους.

Απώτερος σκοπός είναι να ταυτοποιηθούν χαρακτηριστικά όπως κοινωνικές συνθήκες, ασθένειες κλπ, που οδηγούν σε κάταγμα ισχίου, αλλά και να ελεγχθεί με ειδική δοκιμασία ο κίνδυνος επαναλαμβανόμενης πτώσης και επανατραυματισμού.

Η δική σας συγκατάθεση για τη συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα θεωρείται ιδιαίτερος σημαντική και πολύτιμη. Η συμμετοχή είναι εθελοντική. Σας διαβεβαιώνω ότι θα εξασφαλιστεί πλήρως η αυστηρή εχεμύθεια, το ανώνυμο και το απόρρητο των απαντήσεων. Δεν αναφέρονται προσωπικά στοιχεία, ενώ τα λοιπά στοιχεία που θα συλλεχθούν, είναι απόρρητα και απολύτως εμπιστευτικά, θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και μόνον η ερευνήτρια θα έχει πρόσβαση σε αυτά. Οι απαντήσεις επίσης θα ανακοινωθούν ως απρόσωπα στατιστικά και αριθμητικά σύνολα.

Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περίπου 75 λεπτά και θα γίνει από την ίδια την ερευνήτρια. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσύρετε τη συμμετοχή σας οποιαδήποτε στιγμή αν το θελήσετε. Σας αποστέλλω το ερωτηματολόγιο, ώστε να έχετε μία ολοκληρωμένη εικόνα του τι περιλαμβάνει, καθώς και το έντυπο συγκατάθεσης, το οποίο, κατά την επίσκεψη της ερευνήτριας πρέπει να φέρει την υπογραφή σας.

Υπεύθυνος του προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε:

Επίθετο: Ζαχαροπούλου

Όνομα: Γεωργία

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τηλέφωνο: 6951 307510

Ηλεκτρονική Διεύθυνση: georzacha@gmail.com