

**ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΑΛΓΟΥΣ ΩΜΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ
ΑΘΛΗΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ
ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ.**

της Σεφερλή Αργυρώς

*Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία που υποβάλλεται στην
Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων
απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Μεταπτυχιακού Προγράμματος
«Οργάνωση και Διαχείριση Αθλητικών Δραστηριοτήτων για Άτομα με
Αναπηρίες (Α.με.Α.)» του Τμήματος Οργάνωσης και Διαχείρισης
Αθλητισμού της Σχολής Επιστημών Ανθρώπινης Κίνησης και Ποιότητας
Ζωής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.*

**Σπάρτη
2025**

Εγκεκριμένο από την Εξεταστική Επιτροπή:

Επιβλέπων: Αθανάσιος Στρίγκας, Καθηγητής

1^ο Μέλος: Γεώργιος Μουζόπουλος, Διδάκτωρ

2^ο Μέλος: Μάριος Παπαλουκάς, Καθηγητής

UNIVERSITY OF PELOPONNESE
FACULTY OF HUMAN MOVEMENT AND QUALITY OF LIFE
DEPARTMENT OF SPORTS MANAGEMENT

**ETIOPATHOGENESIS OF SHOULDER PAIN AND QUALITY OF
LIFE IN WHEELCHAIR BASKETBALL ATHLETES**

by

Seferli Argiro

A Dissertation submitted to the Department of Sports Organization and Management of the School of Human Movement and Quality of Life Sciences at the University of Peloponnese in partial fulfillment of the requirements for obtaining the Master's Degree from the Postgraduate Program "Organization and Management of Sports Activities for People with Disabilities"

Sparta

2025

Υπεύθυνη Δήλωση

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 18 (Λόγοι και διαδικασία διαγραφής από το ΠΜΣ) του Κανονισμού Λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, δηλώνω υπεύθυνα ότι για τη συγγραφή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής μου Εργασίας (ΜΔΕ) δεν χρησιμοποίησα ολόκληρο ή μέρος έργου άλλου δημιουργού ή τις ιδέες και αντιλήψεις άλλου δημιουργού χωρίς να γίνεται αναφορά στην πηγή προέλευσης (βιβλίο, άρθρο από εφημερίδα ή περιοδικό, ιστοσελίδα κλπ.).

Ημερομηνία: .../.../201

Ο -Η Δηλ.....

(Υπογραφή)

Copyright © Αργυρώ Σεφερλή 2025

Με επιφύλαξη κάθε δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον/τη συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον/τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Τμήματος Οργάνωσης και Διαχείρισης Αθλητισμού της Σχολής Επιστημών Ανθρώπινης Κίνησης και Ποιότητας Ζωής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ.....

*.....“Ο πόνος είναι πραγματικός,
αλλά έτσι είναι και η δύναμή σου να τον
διαχειριστείς.” Άγνωστος.....*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αργυρώ Σεφερλή: Αιτιοπαθογένεια άλγους ώμου και ποιότητα ζωής αθλητών καλαθοσφαίρισης με χρήση αναπηρικού τροχήλατου

(Με την επίβλεψη του Αθανάσιου Στρίγκα, Καθηγητή)

Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση του άλγους στον ώμο σε καλαθοσφαιριστές αθλητές με αναπηρία, που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο. Συνάμα ερευνάται η επίδραση του πόνου στις καθημερινές δραστηριότητες των αθλητών και στην ποιότητα ζωής τους. Στη μελέτη συμμετείχαν 26 αθλητές καλαθοσφαίρισης με αναπηρία, που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο που περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με το είδος και το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας, των ωρών προπόνησης εβδομαδιαίως, το είδος της αναπηρίας, των ετών χρησιμοποίησης αναπηρικού τροχήλατου και των ωρών καθημερινής χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου. Επιπλέον έγινε καταγραφή των χαρακτήρων του πόνου καθώς και του επιπέδου καθημερινής λειτουργικότητας – ποιότητας ζωής με το ερωτηματολόγιο QuickDash Score (Greek version).

Παράλληλα έγινε και καταγραφή των δημογραφικών και των σωματομετρικών στοιχείων των αθλητών. Η στατιστική ανάλυση έγινε με το στατιστικό πακέτο STATA 8.0. Κατόπιν ανάλυσης των ερωτηματολογίων, καταγράφηκε πόνος στην ωμική ζώνη στο 53,8% του δείγματός μας, ενώ το 50% που είχαν επώδυνο ώμο, υπέφεραν από νυχτερινό άλγος, γεγονός που εμποδίζει και την νυχτερινή κατάκλιση. Σε σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού μας (85,7%) το άλγος παρουσίαζε εξάρσεις και υφέσεις, ενώ στο 78,57%, ο πόνος ήταν περιστασιακός και εμφανιζόταν μόνο μετά το πέρας της προπόνησής τους. Τονίζεται δε, ότι μόνο σε ένα μικρό ποσοστό του δείγματός μας (21,42%), ο πόνος ήταν καθημερινός. Επιπλέον, βρέθηκε ότι το 64,28% των αθλητών παρουσίαζαν πόνο, ικανό να επηρεάσει την αθλητική τους απόδοση, όμως μόνο το 35,71% αυτών κατέγραψαν πόνο ικανό να εμποδίσει τη συμμετοχή τους σε τουλάχιστον μια αθλητική διοργάνωση. Τέλος στο 21,42% των αθλητών ο πόνος αφορούσε και στους δύο ώμους σε αντίθεση με το 78,57%, που ο πόνος εντοπιζόταν μόνο στον έναν ώμο, ενώ σημαντικό να αναφερθεί πως στο ίδιο ποσοστό (78,57%), ο πόνος δεν αφορούσε στον κυρίαρχο ώμο. Από τα αποτελέσματα προκύπτει, πως οι ώρες προπόνησης, >4,5 ώρες κατά τη διάρκεια της εβδομάδας σχετίζονται σημαντικά με την εμφάνιση πόνου στην ωμική ζώνη ($p < 0,05$), καθώς και οι ώρες χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου, που αποτελεί πιθανότατα και το πιο σημαντικό παράγοντα, εμφάνισης πόνου στον ώμο. Τέλος, σχετικά με τη λειτουργικότητα του άνω άκρου, διαφαίνεται ξεκάθαρα να επηρεάζεται σε αθλητές με επώδυνο ώμο, σε αντίθεση με εκείνους που ο πόνος εμφανίζεται περιστασιακά.

Λέξεις κλειδιά: άλγος- πόνος, ωμική ζώνη, ώμος, αναπηρικό αμαξίδιο, καλαθοσφαίριση με αμαξίδια, ποιότητα ζωής, λειτουργικότητα, QuickDASH

ABSTRACT

Argyrow Seferli: Etiopathogenesis of Shoulder Pain and Quality of Life in Wheelchair Basketball Athletes.

(With the Supervision of Dr. Athanasios Strigas, Professor)

Shoulder pain is a common issue among wheelchair basketball athletes due to the repetitive strain placed on the shoulder joint during both athletic activity and daily wheelchair use. This study aims to investigate the prevalence of shoulder pain in wheelchair basketball athletes with disabilities and assess its impact on their daily activities and overall quality of life.

A total of 26 wheelchair basketball athletes participated in this study. Each athlete completed a structured questionnaire covering factors such as weekly training hours, type of disability, years of wheelchair use, and daily wheelchair usage hours. Additionally, the study collected data on pain characteristics, upper limb functionality, and quality of life using the QuickDash Score (Greek version). Demographic and anthropometric data were also recorded. The data were analyzed using STATA 8.0 statistical software.

The results revealed that 53.8% of the athletes experienced shoulder pain, with 50% reporting nighttime pain severe enough to interfere with sleep. A significant portion (85.7%) of the participants reported that their pain varied in intensity, with phases of exacerbation and relief. Moreover, 78.57% of athletes experienced episodic pain, primarily post-training, rather than persistent discomfort. Chronic, daily pain was reported by only 21.42% of the sample. Regarding the impact on athletic performance, 64.28% of athletes reported experiencing pain intense enough to affect their sports performance, while 35.71% indicated that their pain had prevented them from participating in at least one competition. Additionally, 21.42% of athletes reported bilateral shoulder pain, while 78.57% had pain in only one shoulder. Notably, in this latter group, the pain did not typically affect the dominant shoulder (78.57%), suggesting an asymmetrical distribution of stress. A significant correlation was observed between weekly training hours, >4,5 hours and the presence of shoulder pain ($p < 0,05$), as well as between daily wheelchair usage and pain occurrence. These findings suggest that the mechanical overuse of the shoulder joint—both from sports participation and prolonged wheelchair propulsion—may be the primary contributing factor to pain development. Interestingly, no significant correlation was found between shoulder pain and variables such as age, level of athletic activity, or total years of wheelchair use.

Upper limb functionality was significantly affected in athletes experiencing chronic or frequent pain, with reduced mobility and compromised daily function. In contrast, athletes whose pain was episodic or post-exercise related maintained higher levels of functionality, as their pain did not persist throughout their daily routines.

Key words: pain, wheelchair, wheelchair basketball players, shoulder pain, active daily living, functionality, QuickDASH

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μου, στάθηκαν αρωγοί και συμπαραστάτες κάποιοι ιδιαίτεροι για εμένα άνθρωποι.

Καταρχάς θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή , κ .Στρίγκα Αθανάσιο για τις πάντοτε εύστοχες παρατηρήσεις και οδηγίες του, την πολύτιμη βοήθεια, υπομονή, κατανόηση και υποστήριξη σε αυτή τη δύσκολη για εμένα πρόκληση καθώς και τους Καθηγητές Μουζόπουλο Γεώργιο και Παπαλουκά Μάριο.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τις/τους συναδέλφους μου, Ευτυχία Νάπα, Ευαγγελία Αγγελάκου και Αθανάσιο Μπούτση για τις συμβουλές τους, την καθοδήγηση τους και την ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια αυτής μου της προσπάθειας.

Τέλος ειδική μνεία, έχω την ανάγκη να γίνει στους γονείς μου, οι οποίοι όπως πάντα, έτσι και τώρα ήταν δίπλα μου και σε αυτό το εξαιρετικά δύσκολο και με πολλά εμπόδια ταξίδι. Αν και στην έναρξη αυτού του ταξιδιού ήμασταν και οι τρεις μαζί, στον προορισμό μου έφτασα μόνο με τη μητέρα μου. Ξέρω όμως, πόσο πολύ χαρούμενος και υπερήφανος είναι για εμένα "ο μοναδικός" μου, που ολοκληρώθηκε αυτό το ταξίδι.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
ABSTRACT	iv
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	vi
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Οριοθέτηση του προβλήματος	1
1.2 Σκοπός μελέτης	3
1.3 Σημασία της μελέτης.....	3
1.4 Ερευνητικά ερωτήματα	4
1.5 Περιορισμοί μελέτης.....	4
1.6 Λειτουργικοί Ορισμοί.....	4
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	5
2.1 Ανατομία ωμικής ζώνης	5
2.2 Ωμοβραχιόνιος ρυθμός.....	8
2.3 Εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου	10
2.4 Κινησιολογία ωμοπλάτης.....	10
2.5 Νεύρωση μυών ώμου	11
2.6 Βραχιόνιο Πλέγμα	11
2.7 Φυσιολογία του πόνου.....	12
2.7.1 Ο πόνος ως προσωπική εμπειρία.....	12
2.7.2 Στάδια συνειδητοποίησης πόνου	14
2.8 Η έννοια της αναπηρίας.....	17
2.8.1 Κατηγοριοποίηση αναπηριών.....	19
2.9 Αναπηρικά τροχήλατα	21
2.9.1 Ιστορική αναδρομή αναπηρικών τροχήλατων.....	21
2.9.2 Σχεδιαστική εξέλιξη των αναπηρικών τροχηλάτων καθημερινής χρήσης.....	26
2.9.3 Η τεχνολογική και σχεδιαστική εξέλιξη των αγωνιστικών αναπηρικών τροχηλάτων	29
2.9.4 Σχεδιασμός και κατασκευή αναπηρικών τροχηλάτων για την καλαθοσφαίριση.	31
2.9.5 Ιστορική αναδρομή καλαθοσφαίρισης με αγωνιστικά αμαξίδια	33

2.10 Η έννοια της ποιότητας ζωής	35
2.11 Δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ατόμων που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο.....	38
2.12 Παθοφυσιολογία των μυοσκελετικών προβλημάτων του ώμου σε χρήστες αναπηρικού τροχήλατου	39
2.12.1 Μελέτες με την εμφάνιση άλγους στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο	41
2.12.2. Μελέτες με την εμφάνιση τραυματισμών σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο.	43
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	44
3.1 Δείγμα	44
3.2 Εργαλεία μέτρησης.....	45
3.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων	46
3.4 Στατιστική Ανάλυση	47
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	47
4.1 Χαρακτηριστικά αθλητών του δείγματος.	47
4.2 Ανάλυση παραγόντων που επηρεάζουν την εμφάνιση πόνου στον ώμο αθλητών με αναπηρικό τροχήλατο.	49
4.3 Μοντέλο πρόβλεψης εμφάνισης πόνου σε αθλητές με χρήση αναπηρικού τροχήλατου	51
4.4 Συγκριτική αξιολόγηση της λειτουργικότητας αθλητών με επώδυνο και χωρίς επώδυνο ώμο.	53
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	55
5.1 Συζήτηση - Συμπεράσματα.....	55
5.2 Στρατηγικές πρόληψης εμφάνισης άλγους ώμου	64
5.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Α΄ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	78
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ QUICK DASH ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ.....	81

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Κινήσεις ωμικής ζώνης.....	8
Πίνακας 2: Τομείς της ποιότητας ζωής.....	36
Πίνακας 3: Μελέτες με την εμφάνιση άλγους στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξιδίδιο.....	41
Πίνακας 4: Μελέτες σχετικά με την εμφάνιση τραυματισμών σε αθλητές καλαθοσφαίρισης.....	43
Πίνακας 5: Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων αθλητών.....	48
Πίνακας 6: Ώρες προπόνησης-Επώδυνος ώμος.....	49
Πίνακας 7: Ώρες χρήσης αμαξιδίου -Επώδυνος ώμος(1).....	50
Πίνακας 8: Ώρες χρήσης αμαξιδίου- Επώδυνος ώμος(2).....	50
Πίνακας 9: Ηλικία αθλητών-Επώδυνος ώμος.....	50
Πίνακας 10: Επίπεδο άθλησης-Επώδυνος ώμος.....	51
Πίνακας 11: Έτη χρήσης αμαξιδίου-Επώδυνος ώμος.....	51
Πίνακας 12: Μοντέλο Πρόβλεψης εμφάνισης πόνου(1).....	52
Πίνακας 13: Μοντέλο Πρόβλεψης εμφάνισης πόνου(2).....	52
Πίνακας 14: Περιγραφική στατιστική ανάλυση λειτουργικότητας άνω άκρου αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξιδίδιο.....	53
Πίνακας 15: Συγκριτικά αποτελέσματα της λειτουργικότητας του άνω άκρου σε αθλητές με επώδυνο και χωρίς επώδυνο ώμο.....	54

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Είδος αναπηρίας αθλητών.....	48
Σχήμα 2: Λειτουργικότητα άνω άκρου.....	53
Σχήμα 3: Λειτουργικότητα αθλητών με επώδυνο ώμο.....	55
Σχήμα 4 : Λειτουργικότητα αθλητών χωρίς επώδυνο ώμο.....	55

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Γληνοβραχιόνιος Διάρθρωση (www.sergidis.fr/omos-anatomika stoixeia).....	6
Εικόνα 2: Μύες Γληνιβραχιόνιας Διάρθρωσης (www.physio.com/File:AClips.png).....	7
Εικόνα 3: Οπτική Αναλογική Κλίμακα Γνώσης (Visual Analogue Scale) (www.researchgate.net)	17
Εικόνα 4: Κλίμακα Λέξεων ή Γλωσσική Κλίμακα (Verbal-Rating Scale) (https://ecampusontario.presbooks.pub)	17
Εικόνα 5: Κλίμακα Εικόνων-Πόνου Προσώπων (Border Faces Rating Scale) (www.researchgate.net)	17
Εικόνα 6: Διάγραμμα του Πλαισίου Διεθνούς Ταξινόμησης, Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF) (WHO,2013; O’Young et al,2019).....	18
Εικόνα 7: Ποδήλατα-Ταξί Βικτωριανής Εποχής (Woods&Watson,2004).....	22
Εικόνα 8: Καλαθοσφαίριση Βετεράνων με αμαξίδια (Woods&Watson,2004).....	24
Εικόνα 9: Μηχανοκίνητο αμαξίδιο με joystick (Woods&Watson,2004).....	25
Εικόνα 10: Αμαξίδιο ελαφριού τύπου από ανθρακονήματα καθημερινής χρήσης (αριστερά) σύγκριση του αγωνιστικού(δεξιά) (Woods&Watson,2004).....	27
Εικόνα 11: Τροχήλατα για παίκτες καλαθοσφαίρισης (IWBF)	31

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Οριοθέτηση του προβλήματος

Η καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο αποτελεί ένα από τα πλέον διαδεδομένα και ανταγωνιστικά αθλήματα για άτομα με κινητικές αναπηρίες, προσφέροντας ευκαιρίες τόσο για ψυχαγωγία όσο και για επαγγελματική ενασχόληση σε παγκόσμιο επίπεδο (Tsunoda et al. 2021). Το άθλημα αυτό απαιτεί την έντονη δραστηριότητα ιδιαίτερα των άνω άκρων, καθώς οι αθλητές καλούνται να χειρίζονται τα αμαξίδια τους, να εκτελούν πάσες και σουτ, διατηρώντας παράλληλα υψηλά επίπεδα απόδοσης (Sa et al. 2022). Αυτή η έντονη και επαναλαμβανόμενη χρήση των άνω άκρων, προδιαθέτει τους αθλητές στην εμφάνιση πόνου στον ώμο (Chénier et al. 2022). Η κατανόηση της αιτιολογίας, της συχνότητας εμφάνισης και της επίδρασης του πόνου στον ώμο σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης και αποκατάστασης, βελτιώνοντας έτσι τόσο την απόδοση όσο και την ποιότητα ζωής των αθλητών (Wilroy et al. 2018).

Έρευνες υποδεικνύουν αυξημένη συχνότητα εμφάνισης πόνου στον ώμο μεταξύ των αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο. Συγκεκριμένα, μελέτη που επικεντρώθηκε σε ελίτ αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο, ανέφερε ότι το 32% όλων των τραυματισμών αφορούσαν τον ώμο, καθιστώντας τον την πιο συχνά επηρεαζόμενη ανατομική περιοχή (Preville-Gendreau et al. 2024). Επιπλέον, οι τραυματισμοί από υπερβολική χρήση ήταν πιο συχνοί από ότι οι οξείες τραυματισμοί, με ποσοστά 2,9 και 1,3 ανά 1000 ώρες έκθεσης, αντίστοιχα (Tsunoda et al. 2021).

Η αιτιολογία του πόνου στον ώμο σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο είναι πολυπαραγοντική, περιλαμβάνοντας τόσο ενδογενείς όσο και εξωγενείς παράγοντες. Οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις πάνω από το επίπεδο των ώμων, όπως το σουτ και η πάσα, σε συνδυασμό με την προώθηση του αμαξιδίου, ασκούν σημαντική καταπόνηση στην άρθρωση του ώμου (Chénier et al. 2022). Αυτή η επαναλαμβανόμενη καταπόνηση μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς από υπερβολική χρήση, όπως σύνδρομα πρόσκρουσης και βλάβης του στροφικού πετάλου. Η ηλικία και η διάρκεια χρήσης του αμαξιδίου έχουν αναγνωριστεί ως σημαντικοί παράγοντες κινδύνου (Karasuyama et al. 2023). Μελέτες έχουν δείξει ότι ο πόνος στον ώμο αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας και των ετών χρήσης του

αμαξιδίου. Για παράδειγμα, άτομα άνω των 50 ετών παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα πόνου στον ώμο σε σύγκριση με τους νεότερους συναθλητές τους (Karasuyama et al. 2023). Αυτή η τάση υποδηλώνει συσσωρευτική επίδραση της παρατεταμένης μηχανικής καταπόνησης στην άρθρωση του ώμου με την πάροδο του χρόνου (Chénier et al. 2022). Έρευνες έχουν δείξει ότι οι γυναίκες αθλήτριες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τραυματισμών στον ώμο σε σύγκριση με τους άνδρες αθλητές. Οι λόγοι για αυτή τη διαφορά δεν είναι πλήρως κατανοητοί, αλλά μπορεί να σχετίζονται με διαφορές στη μυϊκή δύναμη, την ελαστικότητα των αρθρώσεων και τις ορμονικές επιδράσεις (Karasuyama et al. 2023).

Ο πόνος στον ώμο επηρεάζει σημαντικά τόσο την αθλητική απόδοση όσο και την καθημερινή λειτουργικότητα των αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Wilroy et al. 2018). Ο πόνος και η δυσφορία μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση της λειτουργικότητας των ώμων, της δύναμης και του συντονισμού, στοιχεία που είναι απαραίτητα για την απόδοση στο μπάσκετ (Yildirim et al. 2010). Οι αθλητές μπορεί να δυσκολεύονται να εκτελέσουν βασικές δεξιότητες, όπως το σουτ, την πάσα και τους γρήγορους ελιγμούς με το αμαξίδιο, επηρεάζοντας αρνητικά την αποτελεσματικότητά τους στο γήπεδο (Chénier et al. 2022).

Επιπλέον ο χρόνιος πόνος στον ώμο μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των αθλητών (Preville-Gendreau et al. 2024). Περιορίζει την ικανότητά τους να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες, επηρεάζει την αυτονομία τους στην καθημερινή ζωή και μπορεί να οδηγήσει σε ψυχολογικές επιπτώσεις, όπως άγχος και κατάθλιψη (Yildirim et al. 2010). Οι αθλητές με κάκωση νωτιαίου μυελού που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα χρόνιου πόνου σε σύγκριση με μη ασκούμενους, υποδεικνύοντας τη θετική επίδραση της άσκησης στη διαχείριση του πόνου (Preville-Gendreau et al. 2024).

Διάφορες στρατηγικές που αποσκοπούν στην πρόληψη των τραυματισμών στον ώμο είναι καίριας σημασίας για τη διατήρηση της υγείας και της απόδοσης των αθλητών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω προγραμμάτων ενδυνάμωσης των μυών της ωμικής ζώνης, σωστής τεχνικής κατά την προπόνηση και τους αγώνες, καθώς και επαρκούς ανάπαυσης (Wilroy et al. 2018). Σε περίπτωση εμφάνισης πόνου, η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία είναι απαραίτητες για την αποφυγή χρόνιων προβλημάτων. Οι στρατηγικές αυτές απορρέουν από την κατανόηση των παραγόντων που συμβάλλουν

στην εμφάνιση του πόνου στον ώμο των καλαθοσφαιριστών (Yildirim et al. 2010). Επομένως κρίνεται απαραίτητο να καταγραφούν τα χαρακτηριστικά του πόνου στον ώμο καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο, προκειμένου να διερευνηθούν οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση του άλγους και να προταθούν στρατηγικές πρόληψης.

1.2 Σκοπός μελέτης

Σκοπός της μελέτης είναι να διερευνηθεί το άλγος στην ωμική ζώνη σε καλαθοσφαιριστές αθλητές με αναπηρία, που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο. Επιπλέον, θα ερευνηθεί εάν ο πόνος στον ώμο σχετίζεται με την ηλικία του αθλητή, τις ώρες προπόνησης, το είδος της αναπηρίας, το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας, τις ώρες χρήσης αναπηρικού τροχήλατου και τα χρόνια χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου. Παράλληλα, θα εξεταστεί αν και κατά πόσο ο πόνος επιδρά στις καθημερινές δραστηριότητες των αθλητών και κατ' επέκταση, αν αυτός επηρεάζει την λειτουργικότητά του.

Με βάση λοιπόν το σκοπό της μελέτης μας και τις παραμέτρους που έχουμε ορίσει προς διερεύνηση προκύπτουν ορισμένες ερευνητικές υποθέσεις.

1. Η ηλικία δε σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αναπηρικό αμαξίδιο
2. Οι ώρες προπόνησης δε σχετίζονται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αναπηρικό αμαξίδιο
3. Το είδος της αναπηρίας δε σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο
4. Το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας δε σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο
5. Οι ώρες χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου δε σχετίζονται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο
6. Τα χρόνια χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου δε σχετίζονται με την εμφάνιση πόνου στους καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο
7. Ο πόνος επηρεάζει τις καθημερινές δραστηριότητες των καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο
8. Ο πόνος επηρεάζει την λειτουργικότητα των καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο.

1.3 Σημασία της μελέτης

Η σημασία της μελέτης, έγκειται στην εξάλειψη των παραγόντων που σχετίζονται με την εμφάνιση πόνου στον ώμο καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η αθλητική τους απόδοση και η αυτονομία τους στην εκτέλεση

καθημερινών δραστηριοτήτων. Με τη μελέτη μας θα ευαισθητοποιηθούν προπονητές και φυσικοθεραπευτές, σχετικά με την εμφάνιση του πόνου στον ώμο, έτσι ώστε να αποφεύγονται σύνδρομα υπερπροπόνησης και να καταρτίζονται εξατομικευμένα προγράμματα αποκατάστασης.

1.4 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης είναι τα ακόλουθα:

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με την ηλικία των αθλητών;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με τις ώρες προπόνησης των αθλητών;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με το είδος της αναπηρίας των αθλητών;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με τα χρόνια χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με τις ώρες χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου;

Σχετίζεται ο πόνος στον ώμο με την λειτουργικότητα του άνω άκρου;

1.5 Περιορισμοί μελέτης

Η μελέτη έχει τους περιορισμούς κάθε ποσοτικής έρευνας λόγω του μικρού μεγέθους του δείγματος και επομένως τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν στον υπόλοιπο πληθυσμό.

1.6 Λειτουργικοί Ορισμοί

Πόνος: Σύμφωνα με την International Association for the Study of Pain (IASP), ο πόνος είναι: «Μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη των ιστών».

Λειτουργικότητα: Η λειτουργικότητα αποτελεί θεμελιώδη έννοια στην αποκατάσταση, καθώς συνδέεται άμεσα με την ικανότητα του ατόμου να εκτελεί τις καθημερινές του δραστηριότητες με ευκολία, χωρίς πόνο ή περιορισμούς. Το Διεθνές Σύστημα Ταξινόμησης Βλαβών και Αναπηριών (ICF) προσφέρει μια πιο ολιστική

και πολυδιάστατη προσέγγιση στην κατανόηση της λειτουργικότητας. Το ICF, που αναπτύχθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), δεν διακρίνει αυστηρά τους λειτουργικούς περιορισμούς από την αναπηρία. Αντίθετα, αντιμετωπίζει τη λειτουργικότητα ως μια δυναμική κατάσταση που επηρεάζεται από ένα σύνολο παραγόντων και διαφέρει από άτομο σε άτομο. (Reiman&Manske,2011)

Ποιότητα ζωής: Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO,2013) η ποιότητα ζωής είναι: «η αντίληψη ενός ατόμου για τη θέση του στη ζωή στο πλαίσιο του πολιτισμού και του συστήματος αξιών στο οποίο ζει». Περιλαμβάνει λειτουργικότητα, φυσική υγεία, ψυχολογική ευεξία, ανεξαρτησία, κοινωνικές σχέσεις και περιβαλλοντικούς παράγοντες(WHO,2013)

Καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο: Η Καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο είναι ένα παραολυμπιακό άθλημα, που επιτρέπει τη συμμετοχή ατόμων με κινητικές αναπηρίες. Ξεκίνησε το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, ως πρόγραμμα αποκατάστασης, ψυχαγωγίας και κοινωνικοποίησης των βετεράνων τραυματιών. Ακολουθεί σχεδόν τους ίδιους κανονισμούς με το παραδοσιακό μπάσκετ, με ορισμένες τροποποιήσεις λόγω της χρήσης αμαξιδίου.

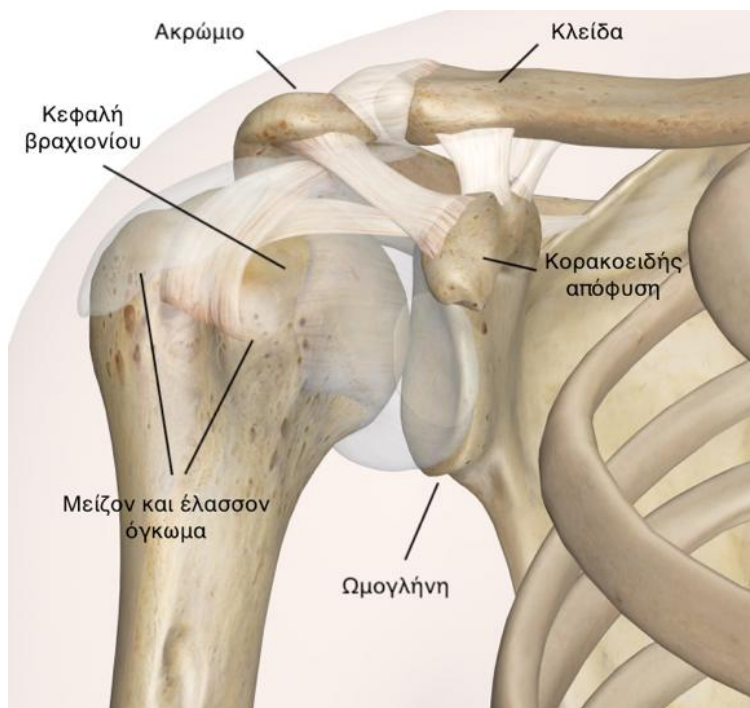
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Ανατομία ωμικής ζώνης

Η ωμική ζώνη αποτελείται από τις δύο κλείδες και το στέρνο στην πρόσθια επιφάνεια, από τις δυο ωμοπλάτες στην οπίσθια επιφάνεια και τους βραχίονες των άνω άκρων . Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις συνδέουν το στέρνο με την κάθε κλείδα και οι ακρωμιοκλειδικές αρθρώσεις συνδέουν το ακρώμιο της κάθε ωμοπλάτης με την αντίστοιχη κλείδα.

Λόγω του ότι υπάρχει απουσία ένωσης των δυο ωμοπλάτων στην πίσω πλευρά είναι μια ατελής ζώνη. Η σύνδεση του άνω άκρου με την ωμική ζώνη γίνεται μέσω της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης ,της άρθρωσης μεταξύ της κεφαλής του βραχιόνιου και της ωμογλήνης της ωμοπλάτης ,γνωστής και ως άρθρωσης του ώμου.

Η άρθρωση του ώμου σχηματίζεται από τη διάθρωση της σφαιρικής κεφαλής του βραχίονα με τη μικρή ρηχή , περίπου αχλαδοειδή ωμογλήνη της ωμοπλάτης

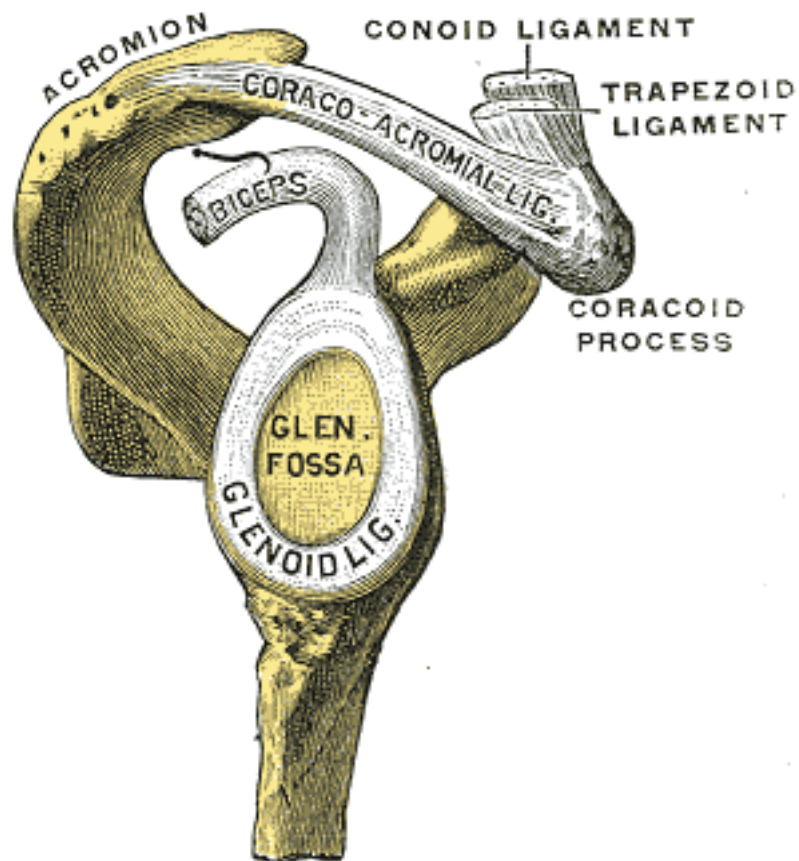


Εικόνα 1:Γληνοβραχιόνιος Διάθρωση <https://www.sergidis.gr/omos-anatomika-stoicheia/>

Είναι μια σφαιρική άρθρωση , η δομή της οποίας και η χαλαρότητα του θύλακα (επιτρέπει διαχωρισμό των δυο οστών περίπου 2,5-5 εκατοστά),ευθύνονται για την αξιοπρόσεκτη κινητικότητα της άρθρωσης του ώμου. Τόσο η βραχιόνιος κεφαλή ,όσο και η ωμογλήνη καλύπτονται από την κλείδα.

Ο χόνδρος στην κεφαλή του βραχίονα είναι πιο παχύς στο κέντρο ,ενώ το τμήμα στα χείλη της κοιλότητας είναι παχύτερο στην περιφέρεια.

Η ωμογλήνη προστατεύεται επιπλέον από επιχείλιο , λευκό ινώδη χόνδρο ο οποίος είναι περιφερειακά παχύς. Ο χόνδρος αυτός προσδίδει βάθος στην κοιλότητα και την προστατεύει από την πρόσκρουση με την κεφαλή του βραχίονα σε έντονες κινήσεις.



Εικόνα 2: Μύες Γληνοβραχιονίου Διάθρωσης https://www.physio-pedia.com/File:AC_ligs.png

Οι μύες που βρίσκονται στη γληνοβραχιόνιο διάθρωση χωρίζονται σε πρόσθιους και οπίσθιους.

Οι πρόσθιοι μύες είναι:

- ο δελτοειδής
- ο υπερακάνθιος (άνω)
- ο μείζων θωρακικός
- ο κορακοβραχιόνιος
- ο δικέφαλος βραχιόνιος.

Οι οπίσθιοι μύες είναι:

- ο υπακάνθιος
- ο ελάσσων στρογγύλος και

- ο υποπλάτιος.
- Ο πλατύς ραχιαίος
- ο τρικέφαλος

Η ωμική ζώνη πραγματοποιεί κινήσεις , οι οποίες με τη σειρά τους ενεργοποιούν αντίστοιχες μυϊκές ομάδες .Κατά τη διάρκεια των κινήσεων της ωμικής ζώνης, ανάσπαση, κατάσπαση, απαγωγή , προσαγωγή, άνω στροφή και κάτω στροφή, ενεργοποιούνται και οι ανάλογοι μυς:

	Τραπεζοειδής	Ανεκκτήριος	Ρομβοειδής	Ελάσσων Θωρακικός	Πρόσθιος Οδοντωτός	Πλατύς Ραχιαίος	Μείζων Στρογγύλος	Μείζων Θωρακικός	Υποκλείδιος
Ανάσπαση	✓			✓		✓			
Κατάσπαση	✓			✓		✓			✓
Απαγωγή				✓	✓				✓
Προσαγωγή	✓		✓			✓	✓	✓	
Άνω στροφή	✓								
Κάτω στροφή		✓	✓			✓			

Πίνακας 1:Κινήσεις Ωμικής Ζώνης

2.2 Ωμοβραχιόνιος ρυθμός

Οι κινήσεις τις οποίες πραγματοποιεί ο ώμος συνδυάζονται πάντα με αυτές της υπόλοιπης ωμικής ζώνης. Πρόκειται, δηλαδή, για μία συντονισμένη λειτουργία όλων των αρθρώσεων της περιοχής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την δημιουργία ενός ρυθμού κινηματικής, ο οποίος ονομάζεται «ωμοβραχιόνιος ρυθμός».

Η κίνηση του ώμου εξαρτάται από την αλληλεπίδραση τεσσάρων αρθρώσεων:

Την στερνοκλειδική άρθρωση

Την ακρωμοκλειδική άρθρωση

Την ωμοπλατοθωρακική άρθρωση και

Την γληνοβραχιόνια άρθρωση

Η ανύψωση του βραχιόνιου οστού συμβαίνει ως αποτέλεσμα της αρμονικής και συντονισμένης συνέργειας των παραπάνω αρθρώσεων. Οι εμπλεκόμενες κινήσεις σε κάθε άρθρωση είναι συνεχείς, παρά το γεγονός πως συμβαίνουν με ανομοιογενείς ρυθμούς και σε διαφορετικές φάσεις ανύψωσης του βραχίονα. Η κίνηση της ωμοπλάτης είναι δυνατόν να περιγραφεί με κίνηση περιστροφής σε σχέση με τον θώρακα.

Η ωμοπλάτη κινούμενη γύρω από ένα προσθιοπίσθιο άξονα εκτελεί στροφικές κινήσεις, στο οβελιαίο επίπεδο κινείται με οπίσθια ή πρόσθια κλίση και σε εγκάρσιο επίπεδο με έσω ή έξω περιστροφή. Η έξω στροφή φέρνει την γληνοειδή κοιλότητα περισσότερο κοντά στο μετωπιαίο επίπεδο, ενώ η έσω περιστροφή την φέρει εγγύτερα στο οβελιαίο επίπεδο (Struyf, 2011).

1^η φάση: σε αυτήν την φάση η κίνηση έχει εύρος από 0 - 60° και πραγματοποιείται μόνο στην ωμική άρθρωση,

2^η φάση: η κίνηση έχει εύρος 60° - 120° και πραγματοποιείται στην άρθρωση του ώμου και του θώρακα,

3^η φάση: έχει εύρος 120° - 180° και αφορά στην κάμψη του κορμού.

Στην έκταση του ώμου, η παλάμη είναι στραμμένη προς τα μέσα και ο αντίχειρας προς τα μπροστά. Το μέλος έρχεται με κάμψη αγκώνα και με έσω στροφή ώμου μπροστά από το στομάχι, η παλάμη βλέπει προς τον κορμό. Στην κάμψη του ώμου το αντιβράχιο κινείται πάνω από το κεφάλι, ο αντίχειρας βλέπει προς τα κάτω και η παλάμη προς τα έξω.

Η απαγωγή 90° στο μετωπιαίο επίπεδο είναι η θέση αναφοράς:

Το εύρος της οριζόντιας κάμψης και προσαγωγής φτάνει τις 140°.

Το εύρος της οριζόντιας έκτασης και απαγωγής φτάνει τις 30°-40° .

Το εύρος κίνησης της περιαγωγής της άρθρωσης του ώμου όπου ο αγκώνας βρίσκεται σε έκταση έχει το σχήμα κώνου. Η βάση του κώνου αντιστοιχεί με ένα καμπυλόγραμμο πεδίο, όπου η άκρα χείρα μπορεί να πιάνει αντικείμενα χωρίς μετακίνηση του κορμού. Η γληνοβραχιόνια άρθρωση επιτρέπει τον μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας στην κίνηση του ώμου (Δούκας Ν. Μ., 1991). Όταν εκτελούμε κάμψη, η γληνοβραχιόνια άρθρωση

συμβάλλει περί τις 100° - 120° . Η ωμοπλάτη στον θώρακα συμβάλλει στην ανύψωση (κάμψη και απαγωγή) του βραχιόνιου οστού περιστρέφοντας προς τα πάνω τον βλεννοειδή βόθρο κατά 50° έως 60° από τη θέση ηρεμίας. Εάν το βραχιόνιο ήταν στερεωμένο στο βόθρο, αυτό από μόνο του θα είχε ως αποτέλεσμα έως και 60° ανύψωση του βραχιονίου. Το βραχιόνιο οστό, φυσικά, δεν είναι σταθερό αλλά μπορεί να κινηθεί ανεξάρτητα στον βλεννοειδή βόθρο. Κατά τη διάρκεια της απαγωγής του βραχιόνιου οστού στο επίπεδο της ωμοπλάτης, έχει κινηθεί 43° μέσο όρο της πλάγιας περιστροφής από την θέση ηρεμίας, με τη μέγιστη πλευρική περιστροφή να εμφανίζεται γενικά μεταξύ 90° και 120° όταν γίνεται η ανύψωση του βραχιονίου. Πρέπει επίσης να αναγνωριστεί, ότι η κίνηση της ανύψωσης του βραχιόνιου συχνά συνοδεύεται όχι μόνο από την ίδια την κίνηση αλλά και από πλάγια περιστροφή του σε σχέση με την ωμοπλάτη.

Όταν κάνουμε απαγωγή, η γληνοβραχιόνια άρθρωση συμβάλλει 90 - 120° . Ο συνδυασμός της ωμοπλάτης και της κίνησης του βραχιόνιου έχει ως αποτέλεσμα μέγιστο εύρος ανύψωσης 150 - 180° . Σε αυτή την πρώιμη φάση, η κίνηση εμφανίζεται κυρίως στην γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, αν και η πίεση του βραχίονα μπορεί να αυξήσει την συμμετοχή της ωμοπλάτης.

2.3 Εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου

Η κάμψη της άρθρωσης του ώμου έχει εύρος τροχιάς κίνησης από την ανατομική θέση $0 - 18^{\circ}$.

Η έκταση της άρθρωσης του ώμου έχει εύρος τροχιάς κίνησης από την ανατομική θέση 0 - 45° - 50° .

Η κίνηση της προσαγωγής είναι η πραγματοποίηση της έκτασης και της κάμψης ταυτόχρονα

2.4 Κινησιολογία ωμοπλάτης

Απαγωγή: με την απαγωγή η ωμοπλάτη κινείται προς τα εμπρός, όπως επίσης και η κλείδα, ενώ το εσωτερικό χείλος της ωμοπλάτης κινείται περίπου 13 - 15 cm σε απόσταση από τη σπονδυλική στήλη (ΣΣ). το είδος αυτής της κίνησης αποκαλείται «πρόσθια προβολή ωμοπλάτης».

Προσαγωγή: κατά την προσαγωγή, η ωμοπλάτη και η κλείδα κάνουν εσωτερική κίνηση προς το οπίσθιο κι εσωτερικό χείλος.

Ανάσπαση: σε αυτήν την κίνηση, δηλαδή προς το αυτί κατά μήκος του θώρακα, δραστηριοποιούνται το άκρο της κλείδας και το ακρώμιο της ωμοπλάτης (ακρωμιοκλειδική διάρθρωση).

Κατάσπαση: όπως και παραπάνω, τα δύο αυτά άκρα κινούνται κατά μήκος του θωρακικού τοιχώματος με κατεύθυνση προς τα κάτω. Έτσι, διαπράττει κίνηση που πλησιάζει την σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) κι ονομάζεται «οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης».

Άνω στροφή: με αυτήν την κίνηση, η γληνοειδής κοιλότητα της ωμοπλάτης πραγματοποιεί κίνηση προς τα κάτω και προς τα πάνω και έχει φορά προς τα έξω πλάγια και πρόσθια του θώρακα.

Κάτω στροφή: η γληνοειδής κοιλότητα της ωμοπλάτης πραγματοποιεί την μεγαλύτερη στροφή της προς τα κάτω, όταν το άνω άκρο έρχεται σε θέση έκτασης και έσω στροφής (Δούκας Ν. Μ., 1991).

2.5 Νεύρωση μυών ώμου

Τα κατώτερα νωτιαία νεύρα του αυχένα (A5 ,A6 ,A4, Aγ , Θ4) προσφέρουν το νευρικό εφοδιασμό ολόκληρου του άνω άκρου. Η κίνηση στο άκρο σαν σύνολο εξαρτάται από τη δραστηριότητα αυτών των πέντε νωτιαίων νεύρων τα οποία σχηματίζουν τις ρίζες του βραχιόνιου πλέγματος. Τα νεύρα διακλαδίζονται και ενώνονται με έναν πολύπλοκο τρόπο, καθώς περνούν κάτω από την κλείδα και πάνω από την πρώτη πλευρά για να φθάσουν στη μασχάλη

Τα νεύρα αυτά είναι:

- (α) Το μασχαλιαίο νεύρο που σχετίζεται με τις κινήσεις του ώμου
- (β) Το καρδικό νεύρο που σχετίζεται με τους εκτείνοντες του αγκώνα και την κάμψη δαχτύλων
- (γ) Το μυοδερματικό νεύρο που σχετίζεται με τους καμπήρες αγκώνα
- (δ) Το μέσο νεύρο που σχετίζεται με τους καμπήρες ου καρπού και των δαχτύλων αλλά και τη σύλληψη με τον αντίχειρα
- (ε) Το ωλένιο νεύρο που σχετίζεται με λεπτές κινήσεις των δαχτύλων.

2.6 Βραχιόνιο Πλέγμα

Οι ρίζες του βραχιόνιου πλέγματος είναι οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων Α5 ,Α6, Α7, Αγ ,Θ4. Τρία στελέχη σχηματίζονται από τις πέντε ρίζες. Οι δυο άνω ρίζες ενώνονται όπως και οι δύο κάτω ρίζες και η μεσαία συνεχίζει. Αυτά τα τρία στελέχη περνούν προς τα κάτω και πλάγια ανάμεσα σε δύο μύες του αυχένα – στον πρόσθιο και μεσαίο σκαληνούς. Τα στελέχη αυτά συναντούν την υποκλείδια αρτηρία και συνεχίζουν μαζί της πίσω από την κλείδα και πάνω από την πρώτη πλευρά. Κάθε στέλεχος τότε διαιρείται στα πρόσθια και στα οπίσθια τμήματα. Τα οπίσθια τμήματα σχηματίζουν τα νεύρα για τους οπίσθιους μύες του άκρου και τα πρόσθια τμήματα τα νεύρα των πρόσθιων μυών. Τα έξι τμήματα που σχηματίζονται με αυτόν τον τρόπο συνεχίζουν προς τη μασχάλη και μετά συνδέονται για να σχηματιστούν τρία(3) δεμάτια. Τα τρία δεμάτια σχηματίζονται με τον ακόλουθο τρόπο:

Τρία οπίσθια τμήματα συνδέονται για να σχηματίσουν το οπίσθιο δεμάτιο. Δύο πρόσθια τμήματα από το άνω και μέσο στέλεχος σχηματίζουν το πλάγιο δεμάτιο. Ένα πρόσθιο τμήμα του κάτω στελέχους γίνεται το μεσαίο δεμάτιο.

Τα δεμάτια βρίσκονται στη μασχάλη κοντά στη μασχαλιαία αρτηρία η οποία σχηματίζει τον εφοδιασμό σε αίμα του άνω άκρου. Στο χαμηλότερο μέρος της μασχάλης τα δεμάτια χωρίζονται στα ονομασμένα νεύρα τα οποία εισέρχονται στο βραχίονα .

Το οπίσθιο δεμάτιο αντιπροσωπεύει το νεύρο των εκτεινόντων του άνω άκρου. Το μεσαίο και πλάγιο δεμάτιο αντιπροσωπεύουν τα νεύρα των καμπτήρων του άκρου.

Πέντε κλάδοι σχηματίζονται από τα τρία δεμάτια στη μασχάλη και εισέρχονται στο βραχίονα. Ένας από τους κλάδους μπορεί να θεωρηθεί σαν δύο μέρη , ένα από κάθε πλάγιο και μέσο δεμάτιο. Τότε κάθε ένα από τα δεμάτια έχει δύο τελικούς κλάδους.

Το οπίσθιο δεμάτιο σχηματίζει το κερκιδικό ή μασχαλιαίο νεύρο

Το μεσαίο δεμάτιο σχηματίζει το ωλένιο και το έσω ήμισυ του μέσω νεύρου

Το πλάγιο δεμάτιο σχηματίζει το μυοδερματικό και το ήμισυ του μέσω νεύρου.

2.7 Φυσιολογία του πόνου

2.7.1 Ο πόνος ως προσωπική εμπειρία

Παρόλο που ο πόνος είναι κοινή εμπειρία των ανθρώπων, ο ορισμός του πάντα αποτελούσε πρόβλημα και συνοδευόταν από προσωπικές εμπειρίες και αφηγήσεις στην

προσπάθεια να εκφραστεί όσο το δυνατόν καλύτερα η πολυπλοκότητά του. Πριν από 40 περίπου χρόνια ο Διεθνής Οργανισμός για τη μελέτη του πόνου(IASP) ορίζει ως πόνο “ μια δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία λόγω πραγματικής ή δυνητικής ιστικής βλάβης”.

Ωστόσο το 2020 μπορεί να ταυτίστηκε με την πανδημία, αλλά συνδέθηκε και με την εισαγωγή του αναθεωρημένου ορισμού του πόνου, στοχεύοντας στη βελτιωμένη αξιολόγηση και διαχείρισή του.

Η αναθεώρηση αυτή αποτελεί αποτέλεσμα διετούς διεργασίας ειδικής ομάδας του International Association for the Study of Pain (IASP).

Ο αναθεωρημένος όρος αναφέρει τον πόνο ως “ μια δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται ή μοιάζει με αυτή που σχετίζεται με πραγματική ή πιθανή βλάβη ιστών”, και επεκτείνεται με την προσθήκη έξι βασικών σημείων:

Ο πόνος είναι πάντα προσωπική εμπειρία που επηρεάζεται σε διάφορους βαθμούς από βιολογικούς, ψυχολογικούς και κοινωνικούς παράγοντες.

Ο πόνος και η αλγαισθησία (nociception) είναι διαφορετικά φαινόμενα. Μόνο η δραστηριότητα των αισθητικών νευρώνων δεν αρκεί για να δικαιολογήσει τον πόνο.

Μέσα από τις εμπειρίες της ζωής τους, τα άτομα μαθαίνουν την έννοια του πόνου.

Η αναφορά ενός ατόμου για μια εμπειρία ως πόνου πρέπει να γίνεται σεβαστή.

Αν και ο πόνος συνήθως εξυπηρετεί έναν προσαρμοστικό ρόλο ,μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη λειτουργία και την κοινωνική και ψυχολογική ευημερία.

Η λεκτική περιγραφή είναι μία μόνο από τις πολλές συμπεριφορές που εκφράζουν πόνο, ωστόσο η αδυναμία επικοινωνίας δεν αναιρεί την πιθανότητα ότι ένας άνθρωπος ή ένα μη ανθρώπινο ον βιώνει πόνο.(Pain, May 2020, IASP)

Αξιοσημείωτο είναι δε , ότι για πρώτη φορά στον ορισμό αναφέρεται ότι ο πόνος είναι βίωμα ,τονίζεται το βιοψυχο-κοινωνικό υπόβαθρό του , γίνεται λόγος για τη μη λεκτική έκφραση του πόνου , καθώς και ότι ο πόνος δεν αποτελεί αποκλειστική εμπειρία των ανθρώπων. Πρόκειται σαφώς για μια πιο ώριμη και ολοκληρωμένη προσέγγιση και τον ερμηνεύει με βάση την εμπειρία του υποκειμένου – πάσχοντος και είναι σύμφωνη με το σύγχρονο πνεύμα της πολυδύναμης , πολυεπιστημονικής και εξατομικευμένης διαχείρισης του πόνου.

Οι βλαπτοδεκτικοί υποδοχείς αποτελούν εξειδικευμένους υποδοχείς εντοπισμένους στις ελεύθερες νευρικές απολήξεις των αισθητικών ινών που ονομάζονται ίνες Αδ και ίνες c.

Οι βλαπτοδεκτικοί υποδοχείς εντοπίζονται στο δέρμα ,στις αρθρώσεις, στους μυς, στους μήνιγγες και στα εσωτερικά όργανα. Είναι υπεύθυνοι για τον εντοπισμό του βλαπτικού ερεθίσματος. Περιέχουν πρωτεΐνες που έχουν το ρόλο ειδικών διαύλων. Μετατρέπουν το βλαπτικό ερέθισμα σε ηλεκτροδυναμικό ενώ η δράση τους δεν είναι ταυτόσημη έννοια με την αντίληψη του πόνου.

Προτιμάται η λέξη βλαπτοδεκτικοί υποδοχείς από τη λέξη αλγουποδοχείς. Είναι σωστό να αναφέρουμε πως ο χόνδρος, τα νύχια και οι τρίχες δεν έχουν βλαπτοδεκτικούς υποδοχείς.

Ως βλαπτικό ερέθισμα μπορεί να θεωρηθεί η φλεγμονή, ένα μηχανικό ερέθισμα ή πιο σπάνια θερμικά ερεθίσματα.

2.7.2 Στάδια συνειδητοποίησης πόνου

Στο πρώτο στάδιο το βλαπτικό ερέθισμα μετατρέπεται σε ηλεκτροδυναμικό ενέργειας. Το βλαπτικό ερέθισμα είναι ή μηχανικό ή θερμικό ή χημικό. Όταν δεν υπάρχει ένα από τα παραπάνω ερεθίσματα, τα κύτταρα των βλαπτοδεκτικών υποδοχέων έχουν δυναμική ηρεμίας. Το στάδιο αυτό ονομάζεται μετατροπή.

Στο δεύτερο στάδιο γίνεται μεταβίβαση μέσω των τριών νευρώνων, που μεταφέρουν τα βλαπτικά ερεθίσματα από την περιφέρεια προς το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα. Αυτοί είναι:

Οι πρωτογενείς νευρώνες, οι οποίοι ενεργοποιούνται από αισθητικούς υποδοχείς και καταλήγουν στο οπίσθιο κέρατο του νωτιαίου μυελού. Στη συνέχεια συνάπτονται με τους δευτερογενείς νευρώνες που ονομάζονται και νευρώνες προβολής. Αυτοί ξεκινούν τη μεταβίβαση από τη φαιά ουσία στο οπίσθιο κέρατο του νωτιαίου μυελού. Τα ερεθίσματα εν συνεχεία συνδέονται με τους τριτογενείς νευρώνες, όπου περνούν μέσω των ανιόντων οδών και καταλήγουν στο θάλαμο του εγκεφάλου που μεταφέρουν ώσεις στον πρωτογενή και δευτερογενή σωματοαισθητικό φλοιό του εγκεφάλου μέσω της λευκής ουσίας. Ο σωματοαισθητικός φλοιός δέχεται πληροφορίες από την αντίθετη

πλευρά του σώματος. Οι περιοχές του σώματος δεν αντιπροσωπεύονται σε αναλογία με το μέγεθος τους στο σωματοαισθητικό φλοιό, ωστόσο μπορεί και ερμηνεύει τη διάρκεια, την ένταση και τον εντοπισμό του επώδυνου ερεθίσματος.

Επόμενο στάδιο είναι η Αντίληψη που επηρεάζεται από προηγούμενες εμπειρίες, γνωστικές αντιλήψεις, τη διάθεση, τα προσωπικά πιστεύω του ατόμου και η γενετική προδιάθεση. Είναι μια υποκειμενική σύνθετη δοκιμασία που συμβαίνει σε πολλά κέντρα του εγκεφάλου. Τα κέντρα επεξεργασίας του επώδυνου ερεθίσματος είναι ο θάλαμος. Ο σωματοαισθητικός φλοιός, ο δικτυωτός σχηματισμός, το μεταιχμιακό σύστημα του εγκεφάλου και ο οπίσθιος βρεγματικός φλοιός.

Το τελευταίο στάδιο είναι η τροποποίηση . Μπορεί να αφορά στην ενίσχυση [φαινόμενο κουρδίσματος, υπερδιέγερση δευτερογενών νεύρων ,διαταραχή του κατιόντος συστήματος] και στην αναστολή[μηχανισμός αναστολής του νωτιαίου μυελού-Θεωρία της Πύλης Ελέγχου (Melzack & Wall, 1965), υπερνωτιαία αναστολή] των βλαπτικών ερεθισμάτων.

Η συνειδητοποίηση του πόνου προέρχεται από την επικοινωνία των νεύρων, του νωτιαίου μυελού και του εγκεφάλου.

Ωστόσο υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες πόνου, ανάλογα με την αιτία που τον προκαλεί. Όλοι αισθανόμαστε τον πόνο με διαφορετικό τρόπο και συχνά διαπιστώνουμε ότι είναι δύσκολο να τον περιγράψουμε. Επίσης μπορεί να ανήκει σε διαφορετική κατηγορία, οπότε και προσθέτει.

Οι δύο βασικές κατηγορίες πόνου είναι:

Ο οξύς και ο χρόνιος πόνος.

Ο οξύς πόνος είναι βραχυπρόθεσμος, προέρχεται από μια συγκεκριμένη αιτία, όπως για παράδειγμα, κάποιος τραυματισμός ιστού (κόψιμο χεριού), διαρκεί λιγότερο από έξι(6) μήνες και απομακρύνεται μόλις εντοπιστεί η αιτία που τον προκάλεσε. Ο πόνος αυτός ξεκινάει απότομα και με ένταση, ωστόσο ατονεί και βελτιώνεται σταδιακά.

Οι πιο κοινές αιτίες που τον προκαλούν είναι:

Κατάγματα οστών

Χειρουργικές επεμβάσεις

Οδοντιατρικές εργασίες

Τοκετός

Τέμνοντα τραύματα

Εγκαύματα

Σύμφωνα με τον ορισμό της Παγκόσμιας Εταιρείας Μελέτης του Πόνου(IASP) ως χρόνιος πόνος χαρακτηρίζεται ο πόνος που επιμένει περισσότερο για τρεις(3) μήνες και η ασθένεια που επιδρά στην ποιότητα της ζωής των ασθενών, επηρεάζει τη λειτουργικότητα, την ψυχοσύνθεση και την κοινωνική δραστηριότητα, ενώ μειώνει την παραγωγικότητα. Συχνά οδηγεί σε κινητική αναπηρία. Επίσης θεωρείται και ο πόνος που επιμένει μετά από την πάροδο του φυσιολογικού χρόνου επούλωσης, όπως η χρόνια οσφυαλγία, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η χρόνια πρόσκρουσης ώμου(παγωμένος ώμος).

Είναι σωστό να αναφέρουμε ότι ο χρόνιος πόνος εμφανίζεται πλέον, σε ποσοστό 20% του παγκόσμιου πληθυσμού. Σε έρευνα των Catulle et al, 2008, αναφέρεται, πως ο χρόνιος μυοσκελετικός πόνος αυξάνεται συνεχώς και πιο συγκεκριμένα η οσφυαλγία. Άξιο λόγου είναι ότι η εμφάνιση της πανδημίας του SARS-COVID 19 , βοήθησε την αύξηση του χρόνιου πόνου ως ψυχολογική προέκταση αυτού.

Είναι σωστό να αναφέρουμε πως υπάρχουν αρκετά εργαλεία αξιολόγησης του πόνου, ώστε να μπορέσουμε να καταλάβουμε πόσο πονάει ο ασθενής .

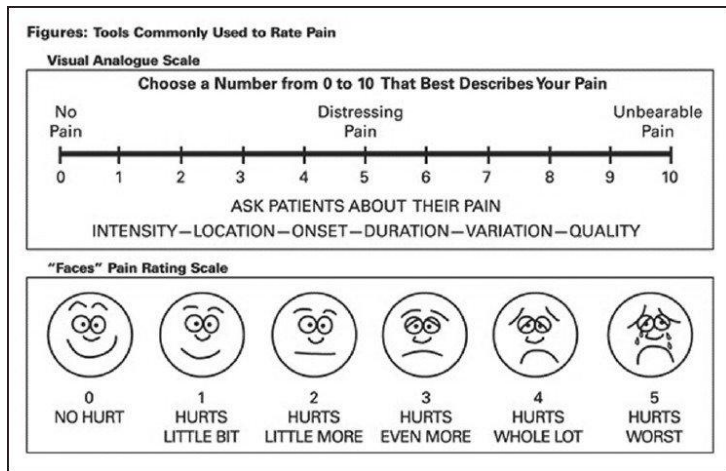
Κάποιες από αυτές τις κλίμακες είναι:

Η Οπτική Αναλογική Κλίμακα Γνώσης(Visual Analogue Scal

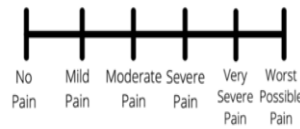
Η Κλίμακα Λέξεων ή Γλωσσική Κλίμακα(Verbal- Rating Scale)

Η Κλίμακα Εικόνων -Πόνου Προσώπων(Border Faces Rating Scale)

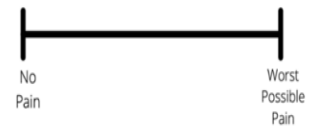
Εικόνα 5: Κλίμακα Εικόνων Πόνου Προσώπων(Border Faces Rating



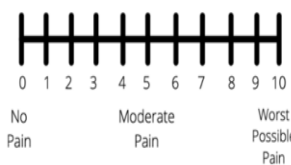
Verbal Pain Intensity Scale



Visual Analogue Scale



0-10 Numeric Pain Intensity Scale



Wong-Baker FACES Pain Rating Scale



Εικόνα 3: Κλίμακα Λέξεων ή Γλωσσική Κλίμακα(Verbal-Rating Scale) Yale University,2024

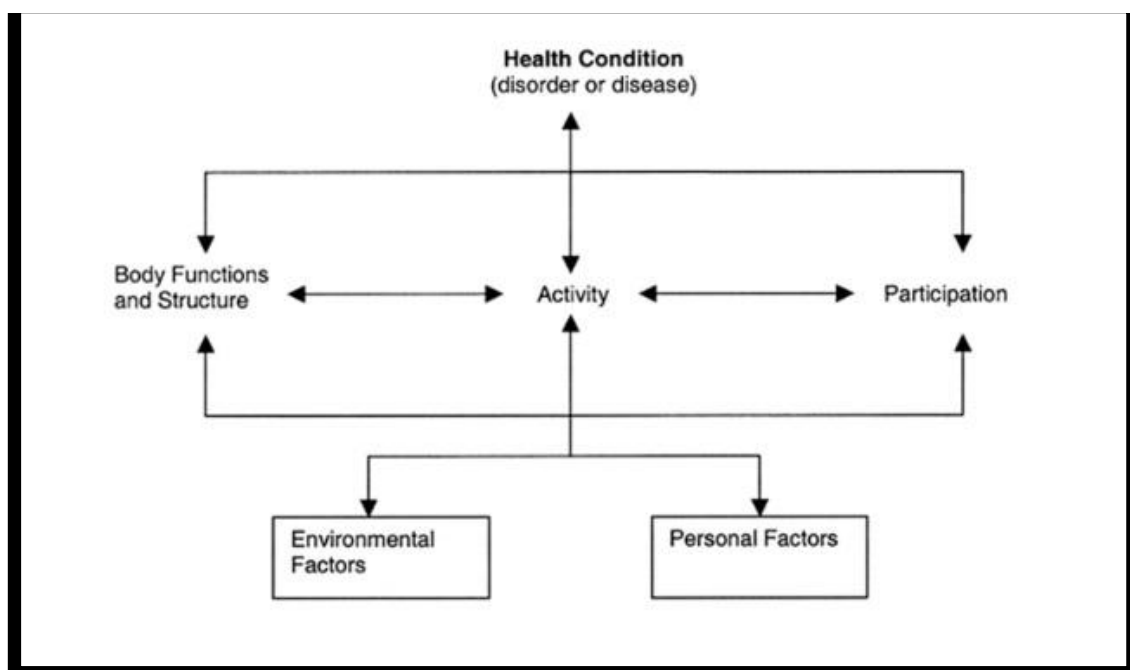
Εικόνα 4:Οπτική Αναλογική Κλίμακα Γνώσης(Visual Analogue Scale)YaleUniversity,2024

2.8 Η έννοια της αναπηρίας

Ως αναπηρία ορίζεται το οποιοδήποτε πρόβλημα ή βλάβη του σώματος ενός ανθρώπου και η οποία δημιουργεί περαιτέρω από τους αναμενόμενους περιορισμούς στην εκτέλεση δραστηριοτήτων. Οι καταστάσεις αυτές συνήθως χαρακτηρίζονται από επιπλέον δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση με την υπόλοιπη κοινότητα (CDC, 2020).

Σύμφωνα με το σύστημα του International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) η αναπηρία θα πρέπει να μελετάται ως βιοψυχοκοινωνικό φαινόμενο με πολυπαραγοντικά χαρακτηριστικά και όχι απλώς υπό το πρίσμα του ιατρικού μοντέλου, όπως και συνέβαινε παλαιότερα (O' Young et al, 2019). Υπό την ερμηνεία αυτή, η κατάσταση της υγείας ενός ανθρώπου με ανικανότητα εξαρτάται από την

αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ των σωματικών δομών και λειτουργιών του, της δυνατότητας του για δραστηριότητα, του επιπέδου κοινωνικής συμμετοχής, του περιβάλλοντος και των προσωπικών στάσεων, πεποιθήσεων και συναισθημάτων του (εικόνα 6). Οι σχέσεις αυτές είναι ικανές να περιγράψουν τα πρωτογενή και δευτερογενή προβλήματα, καθώς και πιθανές συννοσηρότητες (WHO, 2013; O' Young et al, 2019).



Εικόνα 6: Διάγραμμα του Διεθνούς Πλαισίου Ταξινόμησης της Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF). (WHO, 2013; O'Young et al, 2019)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) μας πληροφορεί πως ένας στους έξι ανθρώπους διεθνώς, ζει με σοβαρή αναπηρία σήμερα. Τα άτομα αυτά βιώνουν περισσότερες δυσκολίες στην καθημερινότητα τους και έχουν μικρότερο προσδόκιμο ζωής συγκριτικά με τον τυπικό πληθυσμό. Αυτό είναι δυνατόν να αγγίζει έως και τα είκοσι έτη λιγότερο. Μάλιστα, εμφανίζουν παραπάνω από δύο φορές μεγαλύτερο ρίσκο στη ανάπτυξη επιπρόσθετων προβλημάτων (άσθμα, σακχαρώδης διαβήτης, κατάθλιψη, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, φτωχή υγεία της στοματικής κοιλότητας, παχυσαρκία), έως και έξι φορές μεγαλύτερα εμπόδια στην πρόσβαση στην φροντίδα από δομές υγείας και έως και δεκαπέντε φορές μεγαλύτερη παρεμπόδιση στην είσοδο σε μέσα μαζικής μεταφοράς (WHO, 2023). Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

εκτιμάται πως το συνολικό ποσοστό των ενηλίκων με αναπηρία ανέρχεται περίπου στο 25%. Στις ηλικίες 18-65 ετών το ποσοστό αυτό είναι σχετικά χαμηλό (17,9%), ενώ εμφανίζεται ιδιαίτερα αυξημένο στο ηλικιακό φάσμα άνω των 65 ετών (48,5%) (Council of the EU, 2022).

Διάφοροι τύποι αναπηρίας δύνανται να παρουσιασθούν. Τα συνηθέστερα είδη αφορούν σε ελλείμματα που σχετίζονται με κάποια/ες από τις εξής πτυχές (CDC, 2020):

Αδρή κινητικότητα

Λεπτή κινητικότητα

Όραση

Ακοή

Λόγος και ομιλία

Γνωστικές δεξιότητες

Επικοινωνία

Ανάπτυξη κοινωνικών σχέσεων κ.α.

2.8.1 Κατηγοριοποίηση αναπηριών

Κινητικές αναπηρίες

Ο όρος κινητική αναπηρία αναφέρεται σε μερική ή ολική απώλεια της λειτουργίας μέρους του σώματος, συνήθως ενός ή περισσότερων άκρων. Ορισμένα από τα χαρακτηριστικά της κινητικής αναπηρίας ίσως είναι η μυϊκή αδυναμία, οι διαταραχές του μυϊκού τόνου, η κακή σωματική αντοχή, η έλλειψη του μυϊκού ελέγχου και η πάρεση ή παράλυση (INS, 2012).

Μία πληθώρα αιτιών ενδεχομένως να προκαλέσουν κάποιες από τις παραπάνω δυσλειτουργίες. Ανάμεσα σε αυτές είναι η εγκεφαλική παράλυση, το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, η νόσος του Parkinson, η πολλαπλή σκλήρυνση, το σύνδρομο locked-in, η μυϊκή δυστροφία Duchenne, τραυματισμοί που αφορούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα (κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, βλάβες του νωτιαίου μυελού) ή έχουν ως αποτέλεσμα βαριά κατάγματα, τον ακρωτηριασμό μέλους κ.α. (INS, 2012; CDC, 2020).

Αρκετά συχνά οι νευρολογικές παθολογίες και βλάβες που έχουν επίδραση στην διάχυση του μυϊκού τόνου ταξινομούνται με βάση την τοπογραφία των τμημάτων του σώματος τα οποία υστερούν λειτουργικά κατά περίπτωση. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω κατηγορίες:

Ημιπληγία: Περιγράφει την πάρεση ή παράλυση των μυών του άνω άκρου και κάτω άκρου ή και του κάτω τμήματος του προσώπου της μίας πλευράς του σώματος. Πιθανώς να συνυπάρχει και διαταραχή της αίσθησης στην αντίστοιχη περιοχή (Brittanica, 2021).

Διπληγία: Σχετίζεται κυρίως με την σπαστική διπληγία, η οποία είναι ο πιο συχνός φαινότυπος της εγκεφαλικής παράλυσης. Τα κάτω άκρα επηρεάζονται κινητικά ή και αισθητικά περισσότερο σε σύγκριση με τα άνω άκρα (Patel et al, 2020).

Παραπληγία: Συμβαίνει συνήθως κατόπιν τραυματισμού του νωτιαίου μυελού. Οι πιο συχνές αιτίες που έχουν καταγραφεί είναι τα τροχαία ατυχήματα, οι πυροβολισμοί, οι τραυματισμοί από μαχαίρι, οι πτώσεις και οι ισχυροί αθλητικοί τραυματισμοί. Οι παραπληγικοί εμφανίζουν έκπτωση ή πλήρη απώλεια της κίνησης ή και της αίσθησης και των δύο κάτω άκρων (Nas et al, 2015).

Τετραπληγία: Προκαλείται συνήθως από τον τραυματισμό του νωτιαίου μυελού. Υπάρχει μερική ή ολική προσβολή και των τεσσάρων άκρων, κινητικά ή και αισθητικά (Sprooren et al 2009).

Μονοπληγία: Πιο σπάνια κλινική εικόνα κατά την οποία επηρεάζεται μονάχα το ένα άνω άκρο (Austin et al, 2013).

Στην κλινική και αρθρογραφική ανάλυση ορισμένων νευρολογικών παθήσεων που συνοδεύονται από χρόνια κινητικά προβλήματα γίνεται συχνή αναφορά και σε άλλους όρους, πλην όλων των παραπάνω. Ιδιαίτερα συνήθεις είναι η χορεία, η αταξία και η αθέτωση.

Η χορεία περιγράφεται ως το χαρακτηριστικό εκείνο που απαρτίζεται από ένα σύνολο υπερβολικών, απότομων και αυθόρμητων κινήσεων ακανόνιστης χρονικής διάρκειας και μη επαναλαμβανόμενης τυχαίας κατανομής. Κατά περίπτωση, οι κινήσεις αυτές κυμαίνονται από σχετικά ήπιες έως και έντονα ταραχώδεις που ίσως φθάνουν σε βαθμό υψηλής επικινδυνότητας, επηρεάζοντας ακόμη και την ισορροπία στην βάδιση (Merical et al, 2022). Η αταξία αντιστοιχεί στο κλινικό εύρημα που σχετίζεται με τον ελλειμματικό συντονισμό των εκούσιων κινήσεων ενός ανθρώπου και συμβαίνει ως

απόρροια της διαταραχής της λειτουργίας της παρεγκεφαλίδας (Ashizawa and Xia, 2016). Ο όρος αθέτωση τείνει να εξαλειφθεί στην σύγχρονη ορολογία και να αντικατασταθεί από εκείνον της δυσκινητικής εγκεφαλικής παράλυσης. Περιγράφει κυρίως άρρυθμες, επαναλαμβανόμενες, ακούσιες κινήσεις με εναλλασσόμενο μυϊκό τόνο, λόγω βλάβης στα βασικά γάγγλια (Przekop and Terence, 2011)

2.9 Αναπηρικά τροχήλατα

2.9.1 Ιστορική αναδρομή αναπηρικών τροχήλατων

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθεί έναν ορισμό των αναπηρικών τροχήλατων αλλά να κατανοήσουμε την εξέλιξή τους, η οποία μέσα από μια ιστορική αναδρομή , θα διαπιστώσουμε ότι είναι άμεσα συνυφασμένη με τις κοινωνικές , πολιτικές και ιστορικές συνθήκες που επικρατούσαν κατά την περίοδο της δημιουργίας τους και ότι η καινοτομία τους δεν αφορά μόνο την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Η ιστορία των αναπηρικών αμαξιδίων είναι μακρά. Σύμφωνα με τον Kamenetz(1969), αναπαράσταση αναπηρικού τροχήλατου, βρέθηκε τον 6^ο αιώνα σε Κινέζικο σαρκοφάγο, αν και εικάζεται πως η ιστορία τους χρονολογείται στα 3500 π.Χ. Η πρώτη καταγεγραμμένη χρήση από άτομα με αναπηρίες ήταν γύρω στον 17^ο αιώνα , στην Ευρώπη, όταν ο Βασιλιάς Λουδοβίκος ο 14^{ος} της Γαλλίας χειρουργήθηκε έχοντας περιεδρικό συρίγγιο και χρησιμοποιήθηκε για τη μετακίνησή του. Επιπλέον, από το 18^ο αιώνα τα αναπηρικά αμαξίδια έκαναν την εμφάνισή τους στη χειρουργική και στην ιατρική ,ως τρόπος μεταφοράς των ασθενών.

Τα αμαξίδια ήταν σχεδιασμένα σαν πολυθρόνες και κατασκευασμένα από υλικά, όπως ξύλο, μπαμπού ή και σίδηρο, ενώ κατά κύριο λόγο ήταν περίτεχνα, βαριά και δυσκίνητα.

Παρά το γεγονός, ότι τα αμαξίδια ήταν στενά συνδεδεμένα με την ιατρική, μέχρι και τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, οι αναπηρικές καρέκλες λειτουργούσαν είτε ως μέσο μεταφοράς των πλουσίων είτε ως ιατρικό βοήθημα για τραυματίες, ασθενείς ή άτομα με αναπηρίες. Παράδειγμα αποτελούν, οι καρέκλες μπάνιου που χρησιμοποιούσαν οι Βρετανοί αλλά και τα ποδήλατα- ταξί που χρησιμοποιούσαν για τις μετακινήσεις τους οι ευγενείς της Βικτωριανής εποχής (Εικόνα 7).



Εικόνα7:Ποδήλατο-Ταξί.(Woods&Watson,2004)

Σταδιακά αυτή η διπλή ιδιότητα των αναπηρικών αμαξιδίων εξαλείφθηκε και καθώς η ιατρική αποκτούσε περισσότερο έλεγχο στις ασθένειες και στις αναπηρίες, τα αναπηρικά αμαξίδια χρησιμοποιούνταν πρώτιστα ως ιατρικός εξοπλισμός.

Οι οδυνηρές συνέπειες των δύο Παγκόσμιων Πολέμων, ανάγκασαν τα κράτη τόσο της Ευρώπης όσο και της Βόρειας Αμερικής να ενισχύσουν και να παρέχουν βοήθεια στους Βετεράνους, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερο η ιατρική να χρειάζεται τη συμβολή της τεχνολογίας. Ωστόσο, ειδικά κατά το πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου, θεωρήθηκε ως ένδειξη αποτυχίας. Τα βοηθήματα αποκατάστασης που δημιουργήθηκαν με σκοπό την θεραπεία και την καταπράυνση της αναπηρίας είχαν ως βασική ιδέα την αύξηση ή την αντικατάσταση του μέλους που είχε χαθεί. Κατ' επέκταση η χρήση του συμβόλιζε είτε την αποτυχία να βρεθεί θεραπεία- από τη μεριά της επιστήμης- είτε ότι ο χρήστης είχε εγκαταλείψει την αποκατάσταση, μια πράξη που αντιτασσόταν στην ευρύτερη ιδεολογία που είχε αρχίσει να επικρατεί, η οποία θεωρούσε "καθήκον" των ατόμων με αναπηρία να προσαρμοστούν στην κοινωνία (Munro, 1949, Abramson, 1950, Hoberman et al,1952).

Περί τα μέσα του 19^{ου} αιώνα, τα ξύλινα αμαξίδια, κυρίως στις ΗΠΑ, έκαναν την εμφάνισή τους. Αυτός ο τύπος, προοριζόταν για τους Βετεράνους του εμφυλίου πολέμου και παρά την εξέλιξή τους, κατά τη διάρκεια του πρώτου μισού του 20^{ου} αιώνα, λίγα ήταν εκείνα που διευκόλυναν τη μετακίνηση σε εξωτερικούς χώρους. Οι κατασκευαστές των αναπηρικών αμαξιδίων ακολουθούσαν απόλυτα την πεποίθηση της εποχής, ότι δηλαδή τα άτομα με αναπηρία ήταν περιορισμένα είτε στο σπίτι είτε σε κάποιο ίδρυμα. Κατά συνέπεια και τα αμαξίδιά τους ήταν έτσι κατασκευασμένα

ώστε να κινούνται με άνεση και ευελιξία σε εσωτερικούς χώρους. Επιπλέον η μεταφορά αυτών ήταν αδύνατη, δεδομένου ότι δεν ήταν αναδιπλούμενα.

Στα 1950 ήταν η περίοδος εκείνη που η χρήση του ελαφριού σωληνωειδούς χάλυβα, βοήθησε στην κατασκευή πτυσσόμενων αναπηρικών τροχήλατων. Το πιο φωτεινό παράδειγμα αυτού του σχεδιασμού είναι πιθανότατα το πτυσσόμενο αμαξίδιο Everest & Jennings (E&J), με μονό βραχίονα. Δημιουργοί αυτού, ήταν ο Harbet Everest (που ήταν και ο ίδιος ανάπηρος) και ο συνεργάτης του Harry Jenning, το 1933. Το 1955 ο Everest, θέλοντας να ανακαλέσει το κίνητρο πίσω από τη δημιουργία του, είπε: «Όταν προσπάθησα να κερδίσω τα προς το ζην, διαπίστωσα ότι η μεγαλύτερη δυσκολία ήταν η έλλειψη ενός χρήσιμου πτυσσόμενου αναπηρικού αμαξιδίου» (Anon, 1955).

Για πρώτη φορά λοιπόν, τα αμαξίδια από χάλυβα παρείχαν στους χρήστες άνεση στη μετακίνηση σε εξωτερικούς χώρους, καθώς και δυνατότητα μεταφοράς τους λόγω της αναδίπλωσης αλλά και του ελαφριού του βάρους, συγκριτικά με τους ξύλινους προκατόχους τους. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι παράλυτοι Βετεράνοι της Αμερικής, « το E&J αναπηρικό αμαξίδιο, είναι ένα όχημα που έχει υπογράψει " τη διακήρυξη των δικαιωμάτων "για χιλιάδες άτομα με σωματική αναπηρία σε όλο τον κόσμο» (Anon, 1955).

Σημαντικό δε, είναι ότι η κυριαρχία των πτυσσόμενων αναπηρικών αμαξιδίων ήταν αποτέλεσμα της συμβολής πέντε κοινωνικών, ιατρικών και τεχνολογικών παραμέτρων:

Της εξέλιξης των αντιβιοτικών

Των νέων πρακτικών στην αποκατάσταση

Της κρατικής πρόνοιας

Της μαζικής παραγωγής και χρήσης των αυτοκινήτων

και της ανάπτυξης του Αναπηρικού Κινήματος

Όλες αυτές οι αλλαγές και η ολοένα μεγαλύτερη χρήση των πτυσσόμενων αμαξιδίων, αύξησαν τις προσδοκίες των ατόμων με αναπηρία, τόσο για την εύρεση εργασίας, όσο και για την προσβασιμότητά τους στους κόλπους της κοινωνίας καθιστώντας σαφή την πολιτική τους ενδυνάμωση αλλά και τη δυνατότητα της ανεξάρτητης διαβίωσης τους.

Κατά τη διάρκεια της μεταπολεμικής εποχής, η σταδιακή πολιτική κινητοποίηση των ατόμων με αναπηρία, έθεσε τις βάσεις για αλλαγές στην εργασιακή απασχόληση, στη μετακίνηση και στην προσβασιμότητά τους σε ένα δομημένο περιβάλλον καθώς και στις αντιλήψεις σχετικά με την ανάγκη για ανεξαρτησία τους με αποτέλεσμα να αναζητούνται εκ νέου καινοτομίες για το σχεδιασμό και τη χρήση των αναπηρικών τροχήλατων (Tremblay,1996, Hobson,2002, Woods and Watson, 2004). Αξίζει να σημειωθεί, ότι λίγο μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, οι κυβερνήσεις τόσο στην Ευρώπη, όσο και στη Βόρεια Αμερική προώθησαν τη χρήση του πτυσσόμενου αναπηρικού αμαξιδίου προμηθεύοντας τα αμαξίδια E&J στους Βετεράνους του πολέμου. Στη Βόρεια αμερικανική αγορά τα αμαξίδια E&J κατείχαν το μονοπώλιο αποφέροντας τεράστια κέρδη. Στη Βρετανία ωστόσο κατάφεραν να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν μια δική τους εκδοχή, του πτυσσόμενου αναπηρικού αμαξιδίου – το Model 8- το οποίο έγινε το πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενο αμαξίδιο στη χώρα (Woodsand Watson,2004).

Οι μεταβολές αυτές στη φιλοσοφία και στις πρακτικές της αποκατάστασης οδήγησαν την ιατρική και γενικότερα την κοινωνία σε διαφορετική αντιμετώπιση των ηλικιωμένων, ώστε σιγά σιγά αυξήθηκε η χρήση των αμαξιδίων και από εκείνους, με αποτέλεσμα σήμερα να αποτελούν τη μεγαλύτερη ομάδα χρηστών.

Ένα θέμα που απασχόλησε στο σχεδιασμό των αναπηρικών αμαξιδίων ήταν το βάρος (να γίνουν πιο ελαφριά) και κατ' επέκταση η αξιοπιστία και η αποδοτικότητα. Έμπνευση αποτέλεσε η ενασχόληση των βετεράνων αναπήρων με τον αθλητισμό μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο (Εικόνα 2).



Εικόνα 8: Καλαθοσφαίριση Βετεράνων με αμαξίδια. (Woods&Watson,2004)

Μέσα στα επόμενα 4^ο χρόνια αυτές οι ανάγκες οδήγησαν στη δημιουργία ενός ελαφριού αναπηρικού τροχήλατου που έθεσε νέες βάσεις στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας των χειροκίνητων αναπηρικών αμαξιδίων ως τα τέλη του 20^{ου} αιώνα. Χαρακτηριστικό της της εξέλιξης αυτής ήταν το Quickie της Motion Design, ένα εξαιρετικά ελαφρύ αμαξίδιο με άκαμπτο πλαίσιο που σχεδιάστηκε από την Marilyn Hamilton (ανάπηρη και η ίδια), τον Jim Okamoto και τον Don Helman το

1979. Το Quickie κατέστησε σαφές το πώς πραγματικά πρέπει να λειτουργεί κατά την καθημερινή χρήση ένα αμαξίδιο, το να μπορεί να αναπτύσσει καινοτομίες επαναεπεξεργασίας από αθλητές χρήστες αυτού, όπως έκανε ο Jeff Minnebraker, ενώ η Motion Design εισήγαγε το χρώμα, την αισθητική και τις υψηλές επιδόσεις στην αγορά αυτών (LaMere and Labanowich,1984, Cooper 1996)

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα έκαναν την εμφάνισή τους και τα μηχανοκίνητα αναπηρικά αμαξίδια, αν και στην αρχή δε χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά από άτομα με αναπηρία (Anon,1915). Στα τέλη του 1940-αρχές του 1950 συναντάμε μηχανοκίνητα αμαξίδια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα με σοβαρές κινητικές αναπηρίες. Αν και υπήρξαν αρκετά σχέδια αυτό που κυριάρχησε για τις επόμενες 3 δεκαετίες ήταν του George J Kline, ένα μηχανοκίνητο με joystick, το 1953(Εικόνα 9).



Εικόνα 9:Μηχανοκίνητο Αμαξίδιο με joystick.(Woods&Watson,2004)

Τα ηλεκτροκίνητα αναπηρικά αμαξίδια έδωσαν δυνατότητες δημιουργίας πιο ισχυρών σχεδίων, τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους με την προσάρτηση υπολογιστών. Η καινοτομία τους όμως επηρεάστηκε και από τους χρήστες των τροχήλατων.

Η ιδέα για ανεξάρτητη διαβίωση που παρουσιάστηκε πρώτη φορά από το Κίνημα Αναπήρων, έπρεπε να περιλαμβάνει πέρα από συμβουλές σχετικές με την καθημερινότητά τους

και ανταλλακτικά καθώς και δυνατότητες επισκευής τους. Σε αναζήτηση λύσης, η αρμόδια υπηρεσία ξεπέρασε το πρόβλημα ακόμα και των απλών επισκευών εισάγοντας τα αμαξίδια σε πειραματικά καινοτόμα προγράμματα στρέφοντας τόσο τη διοίκηση των Αμερικανών Βετεράνων, όσο και των κατασκευαστών τους να κάνουν το ίδιο (Woods and Watson, 2003).

Στις αρχές του 1970 στην Ευρώπη αλλά και στην Βόρεια Αμερική προέκυψε η ανάγκη από την επιστημονική παιδιατρική κοινότητα, κατασκευής ειδικών - προσαρμοστικών καθισμάτων, ώστε να διευκολυνθεί η κοινωνική ένταξη των ανθρώπων με σοβαρά και σύνθετα σωματικά ελλείματα. Αρχικά, τα καθίσματα ήταν πρόσθετα. Κατά τη διάρκεια όμως του 1980, οι κατασκευαστές συνεργάστηκαν με τους μηχανικούς καθισμάτων, αναπτύσσοντας ένα ξεχωριστό πλαίσιο πάνω στο οποίο τοποθετούσαν είτε ένα απλό-

πρότυπο είτε ένα ειδικό- προσαρμοστικό κάθισμα. Μέχρι τότε τα αναπηρικά αμαξίδια κατασκευάζονταν με γνώμονα την εργονομική και ανθρωπομετρική χρήση τους. Σύμφωνα με τον Colin McLaurin, το 1990, αναπτύχθηκε ένα ηλεκτρικό μοντέλο το οποίο ήταν σύμφωνο με τις ανάγκες των ατόμων με κινητικές αναπηρίες.

Κατά τη διάρκεια της μεταπολεμικής περιόδου αναδείχτηκε η ανάγκη κατασκευαστικά τα αναπηρικά αμαξίδια να ακολουθούν εθνικά και διεθνή πρότυπα. Μέχρι και το 1970, τα αμαξίδια σχεδιάζονταν βάση των προτύπων κάθε κράτους. Ωστόσο το 1970, το British Standards Institute και το American Society for Testing and Materials, ερεύνησαν τρόπους ώστε να δημιουργήσουν τις βασικές αρχές για την κατασκευή τροχήλατων, που θα χρησιμοποιούσε η βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στις αρχές του 1980, λόγω των αναγκών στην εξέλιξη των τροχήλατων, προέκυψε η ανάπτυξη ενός συστήματος βασικών κατασκευαστικών αρχών, τα οποία κυριάρχησαν ,με αποτέλεσμα ο Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (ISO), με αργούς ρυθμούς, να θέσει τις βασικές αρχές για το σχεδιασμό και την κατασκευή των αναπηρικών αμαξιδίων, οι οποίες αποτέλεσαν ορόσημο στην ιστορία των αναπηρικών τροχήλατων. Επιπλέον, η εξέλιξη βοηθημάτων αποκατάστασης, ενθάρρυνε τη μεγάλη συμμετοχή της βιομηχανίας, της πολιτείας αλλά και των ίδιων των χρηστών να κατασκευάσουν καλύτερης τεχνολογίας αμαξίδια (Shepard and Karen 1984; McLaurin and Axelson, 1990).

2.9.2 Σχεδιαστική εξέλιξη των αναπηρικών τροχήλατων καθημερινής χρήσης

Τα θεμέλια για την δημιουργία των αμαξιδίων καθημερινής χρήσης εισήχθησαν με την τεχνολογική εξέλιξη των αγωνιστικών τροχήλατων πριν από 35 περίπου χρόνια. Στόχο είχαν να βελτιώσουν την καθημερινότητα των ατόμων και να μειωθούν οι τραυματισμοί τους.

Ο σκελετός του τροχήλατου κατασκευάστηκε από υλικά όπως το αλουμίνιο, το τιτάνιο και άλλα σύνθετα υλικά και αποσκοπούσε στο να είναι ελαφρύτερα και πιο άκαμπτα και εν κατακλείδι, ταχύτερα και πιο ευέλικτα. Αυτή η εξέλιξη ήταν η αίτια της δημιουργίας των αμαξιδίων ελαφριού τύπου καθημερινής χρήσης (Εικόνα 10). Οι χρήστες αυτών των τροχήλατων, έχουν την ικανότητα να εκτελούν τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής χωρίς συνεχόμενους τραυματισμούς και επαναλαμβανόμενες καταπονήσεις. Οι παραπάνω αρχές ήταν και η βάση για να σχεδιαστούν τροχοκαθίσματα



Εικόνα10: Αμαξίδιο ελαφριού τύπου από αναθρακονήματα καθημερινής χρήσης (αριστερά) σύγκριση του αγωνιστικού τροχήλατου (δεξιά). (Woods & Watson, 2004)

που δεν καταπονούν τα άνω άκρα των χρηστών. Έτσι παρατηρήθηκε ότι τα υλικά όπως το αλουμίνιο διευκόλυναν την προώθηση των αμαξιδίων και την τοποθέτηση του τροχήλατου σε όχημα για την μεταφορά του. Οι πλάτες και τα καθίσματα στα ελαφριού τύπου αναπηρικά αμαξίδια είναι κατασκευασμένα από άκαμπτο υλικό και είναι διαμορφωμένα στο σώμα του κάθε χρήστη. Επιπλέον η επιφάνεια ρυθμίζεται ανάλογα με την επιθυμητή σκληρότητα, κάτι που επίσης παρατηρείται στα αγωνιστικά τροχήλατα.

Η τεχνολογική ανάπτυξη των αμαξιδίων καθημερινής χρήσης, όπως και των αγωνιστικών αμαξιδίων, βασίστηκε στην οδήγηση, δημιουργώντας ένα αποτελεσματικό σύστημα μεταξύ ανθρώπου-μηχανής, στο οποίο το άτομο και το αναπηρικό αμαξίδιο λειτουργούν σε στενό συντονισμό. Το σύστημα αυτό επιτυγχάνει με την τοποθέτηση του τροχήλατου στενά στο σώμα να σχηματίζει μια εφαρμογή που μοιάζει με παπούτσι ή γάντι. Ένα αμαξίδιο μπορεί να χαρακτηριστεί, ως ορθοτική συσκευή και προσαρμόζεται κατ' αυτόν τον τρόπο στον χρήστη. Το κάθισμα πρέπει να εφάπτεται στενά, ακόμα και σφιχτά στο σώμα, να βεβαιώνεται ότι η πλάτη του τροχήλατου στηρίζει τη σπονδυλική στήλη και τη λεκάνη χωρίς να παρεμποδίζει την κίνηση της ωμοπλάτης και των χεριών, ενώ τα πόδια πρέπει να είναι σταθερά και τα πέλματα να υποστηρίζονται. Οι μεγάλοι τροχοί που χρησιμοποιούνται για την προώθηση πρέπει να είναι κοντά στο σώμα, ώστε να επιτρέπει στους βραχίονες να παραμένουν σε ουδέτερη θέση και στους ώμους να παραμένουν σταθεροί σε όλο το εύρος της κίνησης κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου κίνησης του τροχήλατου. Η θέση του άξονα των τροχών κίνησης πρέπει να βρίσκεται ακριβώς πίσω από μια

κάθετη γραμμή που εκτείνεται προς τα κάτω από τη σύνθετη θέση του κέντρου βάρους του χρήστη και της καρέκλας. Αυτό μπορεί να ρυθμιστεί, δημιουργώντας μια γωνία προς τα εμπρός και βάζοντας το χρήστη να καθίσει ευθεία. Και ζητώντας να σηκώσει τα χέρια του πάνω από το κεφάλι. Σε αυτή τη θέση και ενώ το αμαξίδιο βρίσκεται στα πρόθυρα ανατροπής και οι 4 τροχοί θα πρέπει να βρίσκονται στο έδαφος.

Αυτή η ουδέτερη θέση έχει πολλαπλά θετικά αποτελέσματα:

Επιτρέπει στους βραχίονες να πιάσουν μεγαλύτερο τμήμα των τροχών ώθησης για να αυξήσουν τη γωνία κίνησης των άνω ακρών σε σχέση με τους τροχούς μειώνοντας την συχνή κίνηση τους.

Εξισορροπεί το βάρος του χρήστη στους κινητήριους τροχούς, με αποτέλεσμα αυτοί να σηκώνουν μεγαλύτερο μέρος του βάρους μειώνοντας τη συνολική αντίσταση πέδησης των τροχών.

Μειώνει τις στροφικές δυνάμεις στις κατηφόρες για το άτομο και το τροχήλατο, διευκολύνοντας την κίνηση του αμαξιδίου στις ράμπες και διευκολύνει το στρίψιμο του τροχήλατου.

Μέσα από το άθλημα του μπάσκετ ήρθε η ανάγκη τοποθέτησης των Camber. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η απόδοση και η σταθερότητα στις στροφές και να εμποδίζει τους αντίπαλους παίκτες να πλησιάζουν πολύ κοντά. Επίσης κατά την ώθηση αποτρέπει στο να ακουμπάνε οι βραχίονες στους τροχούς.

Τα βαρέως τύπου αμαξίδια έχουν επωφεληθεί από τις τεχνολογικές εξελίξεις στα αθλητικά τροχήλατα, όπως οι συνθετικές ακτίνες, ελαστικά υψηλής πίεσης και χαμηλής αντίστασης κατά την πέδηση, συμπεριλαμβανομένων των κεραμικών ρουλεμάν και των εργονομικών τροχών ώθησης.

Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 80 οι αθλητές στους αγώνες συμμετείχαν με τα τροχήλατα που χρησιμοποιούσαν για τις βασικές τους μετακινήσεις, κάνοντας κάποιες μικρές τροποποιήσεις, όπως μικρότερη διάμετρο ελαστικών, καμπύλη στους πίσω τροχούς και χαμηλότερο ύψος καθίσματος.

Ο ολοένα αυξανόμενος αριθμός συμμετεχόντων στα αθλήματα καθώς και η αύξηση του ανταγωνισμού παρακίνησε τους αθλητές να συνεργαστούν με μηχανικούς,

ερευνητές και κατασκευαστές, προκειμένου να δημιουργήσουν νέα σχέδια στα τροχήλατα με στόχο την βελτίωση της αθλητικής επίδοσης. Έτσι οδηγηθήκαμε στην εξέλιξη των τροχήλατων με επαναστατικούς σχεδιασμούς ενώ ταυτόχρονα τροφοδοτήθηκε η έρευνα για την προσαρμοστική αθλητική απόδοση. Σήμερα το κάθε άθλημα έχει το δικό του τροχήλατο, με αποτέλεσμα την θεαματική βελτίωση των αθλητικών επιδόσεων.

Ωστόσο, υπάρχουν βασικές αρχές σχεδιασμού για κάθε αγωνιστικό τροχήλατο ανεξαρτήτως αθλήματος που πρέπει να είναι κοινές. Αυτές είναι:

Η βελτιστοποίηση της προσαρμογής του τροχήλατου στον χρήστη, έτσι ώστε να λειτουργούν ως ένα.

Η ελαχιστοποίηση του βάρους των τροχήλατων με ταυτόχρονη διατήρηση της υψηλής αντοχής.

Η μείωση της αντίστασης της πέδησης του αμαξιδίου.

Η βελτιστοποίηση του σχεδιασμού του ανάλογα με τα αθλήματα.

2.9.3 Η τεχνολογική και σχεδιαστική εξέλιξη των αγωνιστικών αναπηρικών τροχήλατων.

Συνθετικά Υλικά

Τα περισσότερα τροχήλατα κατασκευάζονται από αλουμίνιο γιατί είναι πιο οικονομικό υλικό, επεξεργάζεται πιο άμεσα και είναι πιο ελαφρύ. Τα συνθετικά υλικά είναι πιο ανθεκτικά αλλά ακριβότερα και πιο χρονοβόρα στην κατασκευή τους. Τέτοια τροχήλατα χρησιμοποιούνται από ελίτ αθλητές. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι ίνες άνθρακα, υαλοβάμβακας, το S-glass και άλλα τα οποία μέσω ενός θερμικού ή θερμοπλαστικού συνθετικού μέσου δημιουργούν ένα σύνθετο υλικό που μπορεί να είναι πολύ ελαφρύ και ισχυρό. Είναι άξιο να αναφερθεί, ότι το τροχήλατο που κατασκευάστηκε για τον Ιταλό αθλητή της παραποδηλασίας Άλεξ Ζανάρδη, ο οποίος κέρδισε την παρα-Ολυμπιάδα με ένα τροχήλατο χειρός το οποίο είχε υλικά καθώς και την τεχνογνωσία του μηχανοκίνητου αθλητισμού (Formula 1). Μέσω των πρόσθετων υλικών κατασκευής, δημιουργούνται νέα υλικά και νέες τεχνικές για τη συνένωση τους ώστε να προσαρμοστούν τα υλικά στις ιδιότητες του εκάστοτε αμαξιδίου . Καθώς η

έρευνα αυτή εξελίσσεται, θα είναι δυνατή η επιλογή των συγκεκριμένων υλικών για τα εξαρτήματα που δημιουργούνται από την 3D εκτύπωση ανοίγοντας νέους ορίζοντες για τους μηχανικούς και τους σχεδιαστές.

Η επιστήμη της Εμβιομηχανικής στα αθλητικά τροχήλατα

Ένα καλά σχεδιασμένο και προσαρμοσμένο αναπηρικό αμαξίδιο είναι απαραίτητο για τη βέλτιστη αθλητική απόδοση. Ο αθλητής πρέπει να είναι καλά εκπαιδευμένος, ικανός να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά την επιστήμη της εμβιομηχανικής. Οι αθλητές σε τροχήλατα αντιμετωπίζουν μοναδικές εμβιομηχανικές προκλήσεις. Τέτοιοι αθλητές χρησιμοποιούν τα χέρια τους τόσο για το άθλημά τους όσο και την μεταφορά τους καθώς και για τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, κάτι που σημαίνει ότι πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί. Ο μέσος χρήστης χειροκίνητου αναπηρικού αμαξιδίου προωθεί το αμαξίδιό του με σχεδόν 1000 κινήσεις την ημέρα με καθαρή μέγιστη δύναμη περίπου 70 Newton. Η συχνότητα και το επίπεδο της δύναμης που απαιτείται για την καθημερινή μεταφορά θέτει τους χρήστες χειροκίνητου τροχήλατου, σε κίνδυνο για τραυματισμούς στον καρπό, τον αγκώνα και τον ώμο.

Τα τροχήλατα για αθλήματα έχουν πρέπει να εκπληρώνουν 3 βασικούς στόχους όσον αφορά στο κάθισμα.

να παρέχει μια σταθερή, άνετη και αποτελεσματική βάση στήριξης κατά την προώθηση και τον έλεγχο του αμαξιδίου.

να μεγιστοποιεί την ισορροπία του χρήστη κατά την διάρκεια της αθλητικής του δραστηριότητας.

να αποφεύγει την ανάπτυξη κατακλίσεων λόγω πίεσης ή άλλων τραυματισμών των μαλακών μορίων.

Η επένδυση με καλύμματα στα αθλητικά τροχήλατα συνήθως είναι ελάχιστη, ώστε ο αθλητής και το τροχήλατο να θεωρούνται ενιαίες μονάδες. Ο κίνδυνος τραυματισμού των μαλακών μορίων ελαχιστοποιείται με την αύξηση της επιφάνειας του καθίσματος που έρχεται σε επαφή με το σώμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το κάθισμα διαμορφώνεται σύμφωνα με τον χρήστη για να σχηματιστεί ένα προσαρμοσμένο ορθωτικό κάθισμα. Η μεγάλη επιφάνεια επαφής και η σταθερή επένδυση πρέπει να προσαρμόζονται στενά στο περίγραμμα του σώματος του αθλητή στην καθιστή θέση για το άθλημα. Χρησιμοποιούνται επίσης μάντες για την περαιτέρω συγκράτηση του

αθλητή στη θέση του. Στα περισσότερα αθλήματα με αναπηρικό αμαξίδιο, αθλητές χρησιμοποιούν την απόρριψη του καθίσματος (οπίσθια κλίση στη βάση του καθίσματος) για να ωθήσουν την πλάτη τους προς το στήριγμα της στο τροχήλατο, αυξάνοντας έτσι τη σταθερότητα.

2.9.4 Σχεδιασμός και κατασκευή αναπηρικών τροχήλατων για την καλαθοσφαίριση.

Το μπάσκετ παίζεται σε παρκέ από 2 ομάδες των 5 παικτών. Σκοπός του παιχνιδιού είναι η κάθε ομάδα να πετύχει όσα περισσότερα καλάθια μπορεί στο καλάθι της αντίπαλης ομάδας, για να φτάσει στη νίκη. Τα αναπηρικά αμαξίδια μπάσκετ κατασκευάζονται με 6 τροχούς: 2 περιστρεφόμενους τροχούς στο μπροστινό μέρος, 2



Εικόνα 11: Τροχήλατα για παίκτες Καλαθοσφαίρισης (IWBF)

Τροχήλατα για παίκτες καλαθοσφαίρισης

κινητήριους τροχούς και 2 περιστρεφόμενους τροχούς στο πίσω μέρος (Εικόνα 11). Αυτό επιτρέπει την τοποθέτηση των κινούμενων τροχών στο κέντρο βάρους του παίκτη μπάσκετ ή πολύ κοντά σε αυτό, γεγονός που καθιστά το αμαξίδιο πολύ ευέλικτο για στροφή ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την αποτελεσματική προώθηση. Προστίθεται Camber έως και 11 μοίρες για να αυξηθεί η σταθερότητα από πλευρά σε πλευρά, η ταχύτητα και η απόκριση στη στροφή. Για να

βελτιωθεί η απόδοση, τα πόδια μπαίνουν κάτω από το κάθισμα, γεγονός που κονταίνει την καρέκλα και την κάνει να στρίβει πιο γρήγορα μειώνοντας τη γωνία ροπής. Οι ιμάντες με κασάνια (Εικόνα 11) χρησιμοποιούνται για να συγκρατούν τον αθλητή σταθερά στο κάθισμα τους ενώ ορισμένοι αθλητές δένουν τα πόδια τους στα υποπόδια. Αυτό βοηθά ώστε ο αθλητής και το αναπηρικό αμαξίδιο να ενεργούν συντονισμένα. Επιπλέον τοποθετούνται καλύμματα γύρω από το μπροστινό μέρος του σκελετού για να παρεμποδίζουν τη δυνατότητα ενός αντίπαλου παίκτη να αγκιστρωθεί στον τροχό ή στον ίδιο τον παίκτη είτε ακούσια είτε σκόπιμα. Ο σχεδιασμός αναπηρικού αμαξιδίου

καλαθοσφαίρισης είναι συγκεκριμένος για κάθε θέση. Οι επιθετικοί και οι σέντερ συχνά κάθονται ψηλά, όπως επιτρέπουν οι κανόνες, για μεγαλύτερη ευκολία στο σουτ από κοντινή απόσταση προς το καλάθι, ενώ οι γκαρντ χαμηλώνουν το κέντρο βάρους τους για να βελτιώσουν την ευελιξία τους.

Η τεχνολογική εξέλιξη στον τρόπο σχεδιασμού των τροχήλατων είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία των αθλητών, καθώς ο παραολυμπιακός ανταγωνισμός, και όχι μόνο, γίνεται ολοένα και πιο έντονος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απαιτείται μεγαλύτερη εξέλιξη στην επιστήμη της μηχανικής ώστε να βελτιωθεί η αθλητική τεχνολογία. Στην εξέλιξη αυτή βελτιώνεται, η διαδικασία κατασκευής, οι προσομοιώσεις σε υπολογιστές και όργανα που υπόσχονται να φέρουν περαιτέρω βελτιώσεις στην απόδοση της προσαρμοστικής αθλητικής τεχνολογίας και να μειώσουν τους τραυματισμούς των αθλητών..

Οι αθλητές δεν μπορούν να αποδώσουν καλά όταν είναι τραυματισμένοι. Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί αθλητών- χρηστών τροχήλατων είναι οι εκδορές, οι θλάσεις και οι τραυματισμοί των τενόντων και των συνδέσμων. Ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως τα προστατευτικά καλύμματα, τα καλύμματα τροχών και τα σωστά προσαρμοσμένα αμαξίδια, συμβάλλουν στη μείωση αυτών των τραυματισμών. Η τροχοκαρέκλα παρέχει κάποιο επίπεδο προστασίας και οι τραυματισμοί μειώνονται όταν οι αθλητές παραμένουν στις καρέκλες τους κατά τη διάρκεια ενός ατυχήματος, μιας ανατροπής ή μιας σύγκρουσης. Υπάρχουν λίγα πράγματα που μπορούν να γίνουν για να μειωθεί ο κίνδυνος εκδορών και θλάσεων, εκτός από τη βελτίωση της ειδικής για το άθλημα δεξιότητας και την αποφυγή τραυματισμών μετά από χτύπημα, ακούσιων συγκρούσεων, πτώσεων και άλλων ατυχημάτων. Οι τραυματισμοί από υπέρχρηση και επαναλαμβανόμενης καταπόνησης των άνω άκρων είναι συνηθισμένοι μεταξύ των αθλητών, εξαιτίας του ότι γίνεται για μεγάλη χρονική περίοδο. Τα βασικά στοιχεία για την πρόληψη των τραυματισμών υπέρχρησης στους αθλητές με αμαξίδιο είναι να διατηρείται το βάρος και η αντίσταση κύλισης του αμαξιδίου στο ελάχιστο, να τοποθετούνται οι μεγάλοι τροχοί για την διαδικασία κύλισης όσο το δυνατόν πιο κοντά στο κέντρο βάρους του αθλητή, να χρησιμοποιούνται ελαστικά υψηλής πίεσης που είναι σωστά φουσκωμένα, να δουλεύεται η αντοχή, η δύναμη και η ευλυγισία των χεριών και των ώμων. Τέλος, πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλες τεχνικές κατά την διάρκεια της προπόνησης και της αθλητικής απόδοσης και να αποφεύγεται η αύξηση του σωματικού βάρους του αθλητή.

2.9.5 Ιστορική αναδρομή καλαθοσφαίρισης με αγωνιστικά αμαξίδια

Κατά τη διάρκεια της επιστροφής των βετεράνων του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, λόγω των σοβαρών σωματικών τραυματισμών τους, ο νευρολόγος Sir Ludwig Guttmann δημιούργησε το 1944, ένα πρόγραμμα αποκατάστασης στο νοσοκομείο του Stoke Mandeville της Αγγλίας. Το πρόγραμμα αποσκοπούσε στην προσαρμογή των υπαρχόντων αθλημάτων για χρήση αμαξιδίων(history of sport).

Δυο χρόνια αργότερα το 1946, παίζονταν αγώνες καλαθοσφαίρισης μεταξύ των Αμερικανών βετεράνων με κινητική αναπηρία ,από το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, ήταν ένας τρόπος για αυτούς να αποκατασταθούν και να κοινωνικοποιηθούν με άλλους βετεράνους που είχαν εξίσου κάποια αναπηρία. Το μπάσκετ με αμαξίδιο βοήθησε τους βετεράνους με αναπηρία να γίνουν πιο δραστήριοι σωματικά και να βελτιωθούν επίσης σε δεξιότητες όπως το συντονισμό και την επικοινωνία (Skučas et al,2009).

Το 1948 ο Guttmann διοργανώνει τους πρώτους αγώνες με αμαξίδιο υπό το όνομα Stoke Mandeville Wheelchair Games, συγκεκριμένα ήταν μια διοργάνωση που είχε μόνο αθλήματα με αμαξίδιο (history of sport). Έτσι το 1949 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής ο Δρ. Timothy Nugent ίδρυσε την Εθνική Ένωση Καλαθοσφαίρισης με Αμαξίδιο και ορίστηκε επίτροπος για τα πρώτα 25 χρόνια (Nugent, Timothy). Το 1952 ο Guttmann καλεί την ομάδα καλαθοσφαίρισης με αμαξίδια της Ολλανδίας ώστε να συμμετάσχει στους Stoke Mandeville Wheelchair Games, έτσι μετονομάστηκε σε International Stoke Mandeville Games (ISMG) προκάτοχος των Παραολυμπιακών Αγώνων.

Το 1960 στην Ρώμη διοργανώνονται οι πρώτοι αγώνες με αμαξίδιο στο International Wheelchair and Amputee Sports (IWAS). Είναι μια διοργάνωση πολλαπλών αθλημάτων για αθλητές με αναπηρία, η οποία ήταν ο πρόδρομος των Παραολυμπιακών Αγώνων. Έκτοτε, κάθε τέσσερα χρόνια διεξάγονται πλέον οι Παραολυμπιακοί αγώνες στους οποίους συμμετέχουν αθλητές παγκόσμιας κλάσης με αναπηρία (parolympics).

Από το 1973 ο International Stoke Mandeville Games Federation (ISMGF) ίδρυσε το πρώτο τμήμα καλαθοσφαίρισης με αμαξίδια. Έως και το 1988 ο ISMGF ήταν ο Παγκόσμιος Κυβερνητικός Οργανισμός για όλα τα αθλήματα με αναπηρικό αμαξίδιο. Το 1989 , μετονομάστηκε σε Διεθνή Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης με αναπηρικό

αμαξίδιο (IWBF). Με αυτό το βήμα το μπάσκετ με αναπηρικό αμαξίδιο ξεκίνησε το ταξίδι του για την πλήρη ανεξαρτησία του και το 1993 η IWBF καθιερώθηκε ως ο Παγκόσμιος Οργανισμός για το μπάσκετ με αμαξίδιο με αποκλειστική ευθύνη για την ανάπτυξη του αθλήματος. Τα επόμενα πέντε χρόνια τα μέλη της IWBF αυξήθηκαν και η Ομοσπονδία διαμορφώθηκε σε 4 γεωγραφικές ζώνες: την IWBF Αμερικής, την IWBF Ευρώπης, την IWBF Ασίας και Ωκεανίας και την IWBF Αφρικής.

Η Ομοσπονδία Σωματείων Ελλήνων καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο (ΟΣΕΚΑ) ιδρύθηκε το 1995 στις 5 Μαΐου από 8 ομάδες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο. Η ΟΣΕΚΑ είναι μέλος της Ελληνικής Παραολυμπιακής Επιτροπής και της Διεθνούς Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο IWBF, η οποία αποτελεί μέλος της Διεθνούς Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης FIBA. Συγκεκριμένα, η Ομοσπονδία ανήκει στην Ευρωπαϊκή Ζώνη του IWBF και οι διακριθείσες ελληνικές ομάδες τόσο στο πρωτάθλημα, όσο και στο κύπελο καθώς και η Εθνική ομάδα, συμμετέχουν σε αντίστοιχους ευρωπαϊκούς θεσμούς.

Στην Ελλάδα το πρωτάθλημα της καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο είναι ερασιτεχνικό και χωρίζεται σε δυο κατηγορίες, στην Α1 και Α2 με μεικτή ομάδα, όπως η ομάδα της Χ.Α.Ν.Θ με μια αθλήτρια αλλά και ο ΓΣ Δωδεκανήσου με μια αθλήτρια επίσης.

Η αγωνιστική κατηγοριοποίηση παικτών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδια έχει ως εξής:

Ο παίκτης που μπορεί να πλαισιώνει μια ομάδα μπάσκετ με αμαξίδιο πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις των κατηγοριοποιήσεων του IWBF. Οι βασικές κατηγορίες αναπηρίας που αναφέρονται είναι οκτώ(8):

- κινητική αναπηρία (διπληγία)
- αναπηρία στην μυϊκή δύναμη (μυϊκή δυστροφία)
- αναπηρία στο εύρος κίνησης
- ανεπάρκεια άκρου (ακρωτηριασμός)
- μήκος κάτω άκρου
- Υπερτονία (Βλάβη ΚΝΣ Ε.Π.)
- αταξία (ΣΚΠ)
- αθέτωση (Ε.Π.)

Για να είναι ένας αθλητής επιλέξιμος θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα σχετικά ελάχιστα κριτήρια κατάταξης της Καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο(Minimum

Impairment Criteria, MIC). Το MIC το δημιούργησε το IWBF ώστε να διασφαλίσει ότι ο επιλέξιμος παίκτης μπορεί και εκτελεί σωστά ορισμένες από τις θεμελιώδεις αρχές του αθλήματος. Η αξιολόγηση του MIC, πραγματοποιείται από μια διεπιστημονική ομάδα ,που στόχο έχει την ταξινόμηση του αθλητή σε έναν πίνακα ταξινόμησης, σύμφωνα με τον οποίο ο αθλητής θα πρέπει να έχει καταταχθεί στην κατηγορία 2 και στην κατηγορία 3.

Το στάδιο 2, αφορά στο πόσο ανεξάρτητα κινείται ο αθλητής και ελέγχει τη δεξιότητα χρήσης του αμαξιδίου, για παράδειγμα διατηρεί την όρθια και καθιστή θέση πάνω στο αμαξίδιο χωρίς την υποστήριξη των άνω άκρων. Επιπλέον, η κατηγορία αυτή αφορά και το πόσο καλά χειρίζεται αμφίπλευρα την μπάλα.

Στο στάδιο 3, ο αθλητής κατατάσσεται κατόπιν παρατήρησης από την διεπιστημονική ομάδα και τον Chief Classifier. Η παρατήρηση πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια επίσημου προκριματικού αγώνα, χωρίς να επηρεάσει την έκβαση του αγώνα ή της θέσης της ομάδας του. Ο παίκτης κατά τη διάρκεια του αγώνα, κατατάσσεται στο στάδιο αυτό, αφού έχει αξιολογηθεί στις εξής μπασκετικές δραστηριότητες:

Pushing

Branking/ Pivoting

Dribbling

Passing/ Catching

Shooting/ Rebouding

Contact

Tilting

Αφού αξιολογηθεί στις παραπάνω δεξιότητες, ο αθλητής κατατάσσεται στην Κλάση 1-4,5.(IWBF, 2021)

2.10 Η έννοια της ποιότητας ζωής

Η ποιότητα ζωής είναι ένας παράγοντας που χαρακτηρίζει την ευημερία του ατόμου στην κοινωνία. Είναι μια πολυδιάστατη έννοια που εμπεριέχει τέσσερις σημαντικούς τομείς: την σωματική, την ψυχική, την κοινωνική και την λειτουργική υγεία. Τις τελευταίες δεκαετίες, στον τομέα της υγείας, έχει αυξηθεί η συζήτηση αλλά και η χρήση του όρου της ποιότητας ζωής προκειμένου να μετρηθεί ο βαθμός της ευημερίας του ατόμου. Τα ερευνητικά δεδομένα των τελευταίων ετών έχουν αλλάξει ως προς τον

τρόπο προσέγγισης της υγειονομικής περιθάλαψης. Η υγεία του ατόμου έχει σταματήσει να προσεγγίζεται μεμονωμένα ως προς την παθοφυσιολογία του (βιοϊατρικό μοντέλο) και μελετάται πλέον περισσότερο ολιστικά (βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο). Με το τελευταίο μοντέλο παρατηρείται και η αύξηση του προσδόκιμου ζωής ακόμα και σε χρόνιες ασθένειες.

Σε μια έρευνα των Marcel and Post το 2014, συζητήθηκε ο όρος ποιότητα ζωής, ωστόσο δεν υπήρχε ομοφωνία στον ακριβή ορισμό της, εξαιτίας της πολυδιάστατης έννοιάς της και την διαφορετική σημασία που έχει για το κάθε άτομο ξεχωριστά λόγω των διαφορετικών αξιών και πεποιθήσεων του περιβάλλοντος του. Στην ίδια έρευνα αναφέρουν ότι δεν χρησιμοποιείται μόνο ο όρος ποιότητα ζωής αλλά και εναλλακτικές όροι όπως “υγεία”, “κατάσταση υγείας”, “αντιλαμβανόμενη υγεία” και “η αγγλική συντόμευση QoL”. Έτσι επιτείνεται η σύγχυση γύρω από την έννοια της ποιότητα ζωής και η δυσκολία στο να δοθεί ένας ορισμός (Marcel and Post, 2014). Ο πιο αποδεκτός ωστόσο ορισμός είναι του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) και ορίζεται ως εξής:

“...η αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή στο πλαίσιο του πολιτισμού και των αξιών στα οποία ζει και σε σχέση με τις προσδοκίες, τους στόχους, τις ανησυχίες και τα πρότυπα του. Πρόκειται για μια ευρεία έννοια που επηρεάζεται με πολύπλοκο τρόπο από την ψυχολογική του κατάσταση, τις προσωπικές του πεποιθήσεις, τις κοινωνικές του σχέσεις, τη σωματική υγεία του ατόμου και τη σχέση του με τα σημαντικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντός του”(WHO,2012).

Ο ΠΟΥ υποστηρίζει ότι η ποιότητα ζωής περιλαμβάνει διάφορα βασικά πεδία, που ονομάζονται «τομείς».

Πίνακας 2: Τομείς της ποιότητας ζωής

Τομείς	Στοιχεία που ενσωματώνονται στους τομείς
1. Σωματική υγεία (HRQoL)	<ul style="list-style-type: none"> • Ενέργεια και κόπωση • Πόνος και δυσφορία • Ύπνος και ανάπαυση
2. Ψυχολογική υγεία (HRQoL)	<ul style="list-style-type: none"> • Εικόνα σώματος και εμφάνιση

	<ul style="list-style-type: none"> • Αρνητικά συναισθήματα • Θετικά συναισθήματα <ul style="list-style-type: none"> • Αυτοεκτίμηση • Σκέψη, μάθηση, μνήμη και συγκέντρωση
3. Επίπεδο ανεξαρτησίας (HRQoL)	<ul style="list-style-type: none"> • Κινητικότητα • Δραστηριότητες καθημερινότητας • Εξάρτηση από φάρμακα και ιατρικά βοηθήματα • Ικανότητα εργασίας
4. Κοινωνικές σχέσεις (HRQoL)	<ul style="list-style-type: none"> • Προσωπικές σχέσεις • Κοινωνική υποστήριξη <ul style="list-style-type: none"> • Σεξουαλική δραστηριότητα
5. Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> • Οικονομικοί πόροι • Ελευθερία, σωματική ασφάλεια και προστασία • Υγεία και κοινωνική φροντίδα: προσβασιμότητα και ποιότητα • Οικιακό περιβάλλον • Δυνατότητες απόκτησης νέων πληροφοριών και δεξιοτήτων • Συμμετοχή και ευκαιρίες για αναψυχή και ελεύθερο χρόνο • Φυσικό περιβάλλον (ρύπανση, θόρυβος, κυκλοφορία, κλίμα) • Μεταφορά • Θρησκεία
6. Προσωπικές αξίες και πεποιθήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Πνευματικότητα • Προσωπικές πεποιθήσεις

Όπως παρατηρείται στον Πίνακα 2 , η ποιότητα ζωής σε σχέση με την υγεία είναι πολυδιάστατη και περιλαμβάνει τομείς που αφορούν το σώμα, την ψυχολογία, τη

λειτουργία και την κοινωνία σε συνάρτηση με την αντίληψη ενός ατόμου για την ποιότητα ζωής που επηρεάζεται από την κατάσταση της υγείας του.

Οι τέσσερις πρώτοι τομείς της ποιότητας ζωής που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα περιλαμβάνουν πτυχές που μπορεί να επηρεάζονται άμεσα από την υγεία και τη χρήση φαρμάκων και τεχνολογιών υγείας, ενώ οι δύο τελευταίοι τομείς (περιβάλλον και προσωπικές αξίες και πεποιθήσεις), αν και σημαντικοί, μπορεί να μην επηρεάζονται τόσο συχνά από τη χρήση τεχνολογιών υγείας (συμπεριλαμβανομένων των φαρμάκων). Αυτή η πιο στενή εστίαση στην ποιότητα ζωής λόγω της κατάστασης της υγείας ονομάζεται «ποιότητα ζωής σε σχέση με την υγεία (HRQoL)»

2.11 Δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ατόμων που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο

Οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Δ.Κ.Ζ.) είναι βασικές και συνηθισμένες δραστηριότητες που τα περισσότερα νεαρά και υγιή άτομα είναι σε θέση να εκτελέσουν δίχως βοήθεια. Η αξιολόγηση των Δ.Κ.Ζ., δεν αποβλέπει μόνο στις σωματικές αλλά και στις γνωστικές δεξιότητες ενός ατόμου. Επίσης, αφορά σε όλο τον πληθυσμό ανεξαρτήτως επιπέδου ικανότητας, παθολογίας, δημογραφικών, κοινωνικών και άλλων χαρακτηριστικών. Αξίζει να αναφερθεί πως η αξιολόγηση των Δ.Κ.Ζ. στον τομέα της φυσικοθεραπείας και της εργοθεραπείας είναι ιδιαίτερα σημαντική ως προς την αναγνώριση ελλειμμάτων και την θέσπιση στόχων. Μέσω της παρατήρησης και ανάλυσης των ΔΚΖ προσδιορίζεται επιπλέον και η αλληλεπίδραση και συμμετοχή του ατόμου στο περιβάλλον του (οικογένεια, σχολείο ή εργασία, φίλοι). Συγκεκριμένα εξετάζονται οι παρακάτω δραστηριότητες, καθώς και ο βαθμός ανεξαρτησίας αυτών:

Μετακίνηση

Σίτιση

Αυτοεξυπηρέτηση

Ένδυση

Προσωπική Υγιεινή

Έλεγχος Σφικτήρων (McDowell and Newell,1996).

Ο σκοπός της αξιολόγησης των Δ.Κ.Ζ. από τους επαγγελματίες υγείας σχετίζεται με την καταγραφή και ανάλυση του επιπέδου ανεξαρτησίας του εκάστοτε ασθενή. Μέσω αυτών των πληροφοριών γίνονται ικανοί να προτείνουν και τις κατάλληλες προσαρμογές στο περιβάλλον, όποτε αυτό χρειάζεται. Εκτός της απλής άτυπης συλλογής πληροφοριών για τις Δ.Κ.Ζ., διατίθενται και τα κατάλληλα σταθμισμένα ερωτηματολόγια και εργαλεία ανά ειδικότητα, τα οποία αφορούν σε συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού(Neistadt et al,1998

2.12 Παθοφυσιολογία των μυοσκελετικών προβλημάτων του ώμου σε χρήστες αναπηρικού τροχήλατου

Τα παθοφυσιολογικά ευρήματα των χειριστών αμαξιδίου με αναφερόμενο πόνο στον ώμο και η συσχέτιση τους με την αγωνιστική δραστηριότητα της καλαθοσφαίρισης, έχουν απασχολήσει αρκετές επιστημονικές μελέτες την τελευταία δεκαετία (CDC,2020; Council the EU.,2022;O'Young et al,2019; Patel et al,2020;Ashizawa and Xia,2015).

Δυστυχώς τα διαθέσιμα ερευνητικά δεδομένα είναι σχετικά λιγοστά και συνεπώς δεν είναι εφικτό να γενικευθούν αυθαίρετα στον γενικό πληθυσμό των καλαθοσφαιριστών με αναπηρικό αμαξίδιο. Ωστόσο είναι χρήσιμο να αναφερθούν τα κυρίαρχα στοιχεία που αναφέρονται στην αρθρογραφία.

Μία πρόσφατη μελέτη των Sakai και συνεργατών (2022) κατέγραψε τα παθολογικά ευρήματα μαγνητικών τομογραφιών των άνω άκρων των απλών χειριστών με αναπηρία και των ελίτ καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο. Σε ότι αφορά την ωμική ζώνη, η τενοντοπάθεια υπερακανθίου υπήρξε το πιο συχνό εύρημα και για τις δύο ομάδες του δείγματος. Από τους καλαθοσφαιριστές που ανιχνεύθηκαν με τενοντοπάθεια υπερακανθίου, μονάχα ένας στους τρεις αναλογικά βρέθηκε συμπτωματικός. Ασυμπτωματικοί ήταν όλοι οι απλοί χειριστές αμαξιδίου με τενοντοπάθεια. Ως προς την συχνότητα εμφάνισης ευρημάτων ανάμεσα στους συμμετέχοντες του δείγματος, ακολούθησαν κατά σειρά, ο τραυματισμός του επιχείλιου χόνδρου και οι οστεοαρθρικές αλλοιώσεις. Οι καταστάσεις αυτές είχαν ασυμπτωματικό χαρακτήρα και αναφέρθηκαν κατά αποκλειστικότητα από καλαθοσφαιριστές. Η μοναδική στατιστικά σημαντική διαφορά στην πιθανότητα ανίχνευσης παθολογικού ευρήματος

στους ώμους των καλαθοσφαιριστών συγκριτικά με των μη αθλητών, αφορούσε στην εμφάνιση ορισμένων μη φυσιολογικών κυστών στο οπισθοπλάγιο τμήμα της κεφαλής του βραχιόνιου οστού. Συζητώντας τα αποτελέσματα τους, οι ερευνητές απέδωσαν την απόκλιση μεταξύ των αναφερόμενων ενοχλήσεων και των διαγνωστικών ευρημάτων της μαγνητικής τομογραφίας, στο υφιστάμενο ισχυρό μυοσκελετικό σύστημα του κορμού και των άνω άκρων που οι υψηλού επιπέδου καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο ούτως ή άλλως αναγκάζονται αναπτύξουν για τις ανάγκες του αθλήματος Sakai, M., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Okamoto, Y., & Nakajima, T. (2022).

Επιπρόσθετα, σχετικά παλαιότερες έρευνες έχουν καταγράψει ως συχνότερα αίτια αναφερόμενου πόνου από την ωμική ζώνη σε μπασκετμπολίστες με αμαξίδιο, τα σύνδρομα πρόσκρουσης και τους γενικότερους τραυματισμούς του στροφικού πετάλου (Brittanica, 2021; Petel et al, 2020; Nas et al, 2015).

Σε μία ακόμη μελέτη, οι Akbar και συνεργάτες (2015) τόνισαν πως, μεταξύ των χρηστών αμαξιδίου, οι επαγγελματίες αθλητές είχαν περίπου δύο φορές περισσότερες πιθανότητες να τραυματισθούν μυϊκά στο στροφικό πέταλο, συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό (Akbar, et al 2015).

Αξίζει επιπλέον να σημειωθεί ότι έχουν αναφερθεί και οι πιθανοί παράγοντες τραυματισμού ή περαιτέρω προοδευτικού εκφυλισμού του ώμου για τους ανθρώπους με αναπηρία που μετακινούνται με αμαξίδιο, ανεξαρτήτως του επιπέδου και του είδους της αθλητικής ενασχόλησης τους. Οι τοποθετήσεις αυτές έχουν γίνει κατόπιν ερμηνείας θεωρητικών μοντέλων της εμβιομηχανικής του ανθρώπου. Πιο σημαντικοί εξ αυτών μοιάζουν να είναι:

- η υπέρχρηση των άνω άκρων στην καθημερινότητα (Nas et al, 2015; Spooren et al, 2009; Austin et al, 2013; Merial, 2022)
- οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις επάνω από το επίπεδο της κεφαλής, εκτελούμενες από την καθιστή θέση στο καρότσι (Nas et al, 2015; Spooren et al, 2009; Austin et al, 2013; Merial, 2022)
- η ενδεχόμενη φτωχή ποιότητα κίνησης της ωμικής ζώνης λόγω της αναπηρίας (Nas et al, 2015; Spooren et al, 2009; Austin et al, 2013; Merial, 2022)
- το μειωμένο εύρος κίνησης του ώμου σε τελικές μοίρες (O'Young et al, 2019)
- η ελλειμματική σταθερότητα των εμπλεκόμενων αρθρώσεων (O'Young et al, 2019) και

- οι πιθανές ανισορροπίες των μυών της περιοχής ως προς το μήκος και την δύναμη (O'Young et al,2019).

Πιο συγκεκριμένα, οι αθλητές μπάσκετ με αμαξίδιο δυνητικά διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης δομικών δυσλειτουργιών της ωμικής ζώνης σε σχέση με τους υπόλοιπους χειριστές. Αυτή η θεώρηση έγκειται μάλλον στις κινητικές παρεκκλίσεις από τα τυπικά πατέντα προώθησης των τροχών του αμαξιδίου που έχει καταγραφεί στους καλαθοσφαιριστές. Η συχνά εκτελούμενη αυξημένη έξω στροφή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, σε συνδυασμό με την υπέρμετρη πρόσθια κλίση και έσω στροφή της ωμοπλάτης κατά την προώθηση του αμαξιδίου, ενοχοποιούνται για το αυξημένο ρίσκο τραυματισμού του ώμου (Sprooren et al, 2009; Austin et al,2013; Mercial,2022).

2.12.1 Μελέτες με την εμφάνιση άλγους στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο

Υπάρχει πληθώρα ερευνών που αξιολογεί την εμφάνιση άλγους στον ώμο καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο. Στον παρακάτω πίνακα(πίνακας 3) παρουσιάζεται μια σύνοψη ερευνών που σχετίζονται με την επιδημιολογία, τους παράγοντες κινδύνου και τις παρεμβάσεις σε αθλητές και άτομα με αναπηρία που συμμετέχουν σε αγωνιστικές δραστηριότητες. Επιπλέον περιλαμβάνονται βασικές πληροφορίες, όπως ο συγγραφέας, το έτος της μελέτης, ο σχεδιασμός της, το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά του δείγματος, καθώς και δεδομένα για την επιπολασμό του πόνου, τους μηχανισμούς που τον προκαλούν και τις μεθόδους αξιολόγησης. Η συγκριτική ανάλυση αυτών των μελετών μπορεί να συμβάλει στην κατανόηση των αιτιών και στην ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης και θεραπείας.

Πίνακας 3:..Μελέτες με την εμφάνιση άλγους στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο.

Συγγραφέας	Έτος	Σχεδιασμός μελέτης	Μέγεθος δείγματος	Μέση ηλικία (έτη)	A/Γ	Δειγματοληψία	Επιπολασμός/ Συχνότητα (Πόνος)	Παράγοντες/Μηχανισμοί	Θεραπεία/Πρόληψη	Μετρήσεις αποτελεσμάτων
Curtis et al.	1999	Συγχρονική Ανάλυση	46	33	0/46	Συμμετέχουσες σε τουρνουά καλαθοσφαίρισης με	72% (Πόνος)	Στάση σώματος κατά την οδήγηση, Υπερβολικές μεταφορέ	-	WUSPI

Ustunkaya et al.	2007	Συγχρονική Ανάλυση	25	29	25/0	αμαξίδιο Επαγγελματικοί αθλητικοί σύλλογοι	44% (Πόνος)	ς με αμαξίδιο -	-	WUSPI, PC-WUSPI, SWLS, Λειτουργικά τεστ
Yildirim et al.	2010	Συγχρονική Ανάλυση	60	25	-	Παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Εθελοντές)	Χωρίς έλεγχο κορμού: 60% (Πόνος), Με έλεγχο κορμού: 51% (Πόνος), 75.7% (Ρήξη στροφικού πετάλου)	Κακός έλεγχος κορμού	-	WUSPI, PC-WUSPI
Akbar et al.	2015	Συγχρονική Ανάλυση	103	49	86/17	Ασθενείς με τραυματισμό νωτιαίου μυελού (SCI)	51% (Πόνος), 75.7% (Ρήξη στροφικού πετάλου)	Υπέρχησις	-	ROM, Μυϊκή δύναμη, Ακτινολογική αξιολόγηση, WUSPI
Tsunoda et al.	2016	Συγχρονική Ανάλυση	40	29	19/21	Ιάπωνες παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Εθνική ομάδα) Αθλητές πανεπιστημιακών προγραμμάτων προσαρμοσμένου αθλητισμού	-	Ηλικία, Κατηγορία ικανότητας, Χρόνος εξάσκησης, Έτη εμπειρίας	-	WUSPI
Wilroy et al.	2018	Μελέτη μετά και πριν δοκιμάσια	7	21	5/2.	Ελίτ παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο	-	-	Διάταση ώμου, Ασκήσεις ενδυνάμωσης	ROM, Μυϊκή δύναμη
García-Gómez et al.	2018	Μη-τυχαία κλινική δοκιμή	Ομάδα άσκησης: 27, Ομάδα ελέγχου: 25	Ομάδα άσκησης: 27, Ομάδα ελέγχου: 25	Ομάδα άσκησης: 9/9, Ομάδα ελέγχου: 7/11	Ελίτ παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο	-	-	Ομάδα άσκησης: Ενδυνάμωση, Διατάσεις, Ομάδα ελέγχου: Τυπική σύσταση	ROM, Μυϊκή δύναμη, SPI-WB
Pérez-Tejero et al.	2019	Συγχρονική Ανάλυση	17	16-43	-	Ελίτ παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Παγκόσμιο Πρωτάθλημα)	52.9% (Πόνος)	-	-	SPI-WB, Κλινικά τεστ, ROM
Yildirim et al.	2019	Συγχρονική Ανάλυση	143	32	-	Παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Εθελοντές)	-	-	-	Κλίμακα πόνου στον ώμο
Hollander et al.	2020	Προοπτική μελέτη	132	29	60/72	Ελίτ παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο	14% (Πόνος)	Υπερβολική χρήση, Επαφή	-	Φόρμα αναφοράς τραυματισμών

Tsunoda et al.	2021	Συγχρονική Ανάλυση	21	32	0/21	(Παγκόσμιο Πρωτάθλημα) Ιάπωνες παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (Εθνική ομάδα)	38% (Ευαίσθησία στο σημείο της αυλακάρου του βραχιονίου)	-	-	WUSPI, Κλινικά τεστ, ROM
----------------	------	--------------------	----	----	------	--	--	---	---	--------------------------

2.12.2. Μελέτες με την εμφάνιση τραυματισμών σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο.

Δεν είναι λίγες οι μελέτες που αναλύουν διάφορους τύπους τραυματισμών που επηρεάζουν τους ώμους αθλητών με αναπηρικό αμαξίδιο, εστιάζοντας κυρίως στον πόνο, τις μυοσκελετικές παθήσεις και τους παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη τους. Ως πιο συχνές αιτίες τραυματισμού θεωρούνται η υπέρχρηση, η δυσκινησία της ωμοπλάτης και η μυϊκή ανισορροπία, ενώ προληπτικά μέτρα, όπως η ενδυνάμωση των μυών του κορμού και των ώμων, η βελτίωση της ευλυγισίας και η σταθεροποίηση της ωμοπλάτης, προτείνονται για την αποφυγή επιπλοκών. Η κατανόηση αυτών των μηχανισμών είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της υγείας και της απόδοσης των αθλητών. Στον πίνακα 4 που ακολουθεί παρατίθεται μια σύνοψη μελετών σχετικές με την εμφάνιση τραυματισμών σε αθλητές χρήστες αναπηρικού αμαξιδίου.

Πίνακας 4: Μελέτες σχετικά με την εμφάνιση τραυματισμών σε αθλητές καλαθοσφαίρισης.

Συγγραφέας	Αθλημα	Μέγεθος δείγματος	A/Γ	Ηλικία	Έτη αθλητικής δραστηριότητας	Προέλευση δείγματος	Παθολογία ώμου (%)	Προτεινόμενος μηχανισμός	Προληπτικά μέτρα
Akbar et al.	Καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο	103	86/17	49	X	Ασθενείς με KNM	Ρήξη Στροφικού πετάλου (76%)	Υπερχρηση	-
Yildirim et al.	Καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο	60	X	25	6	Εθελοντές καλαθοσφαιριστές	Πόνος (21-23%)	Μειωμένη λειτουργικότητα κορμού	Σταθερότητα Κορμού

Burnham et al.	Αθλητές με αμαξίδιο	19	19/0	29	X	ς με αμαξίδιο Εθελοντές	Σύνδρομο Πρόσκρουσης (26%)	Μυϊκή ανισορροπία	Προπόνηση δύναμης
Chung et al.	Ξιφασκία με αμαξίδιο	14	7/7	29	10	Εθνική ομάδα Χονγκ-Κονγκ	Καταπόνηση ώμου (16%)	Αντιστάθμιση άνω άκρου	-
Curtis & Black	Καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο	26	0/46	33	X	Εθνικό τουρνουά γυναικών WB	Πόνος (52%)	Υπέρχρηση	Ευλυγισία και προπόνηση δύναμης
Jeon et al.	Τένις με αμαξίδιο	33	26/7	36	8	Διεθνές Open Τένις	Πόνος (70%); Παθολογία Ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης (67%)	Δυσκινησία ωμοπλάτης, υπέρχρηση	Έγκαιρη ανίχνευση και οδηγίες ταξινόμησης
Miyahara et al.	Ράγκμπι τετραπληγικών	8	X	27	X	Νέα Ζηλανδία Ράγκμπι	Πόνος (100%), Σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου (50%)	Απονεύρωση προσαγωγών ώμου	Ενδυνάμωση προσαγωγών ώμου
Williams	Αγώνες με αμαξίδιο	53	41/12	25–39	3	Μέλη BWRA	Τραυματισμός ώμου (25%)	Υπέρχρηση	X
Tsunoda et al.	Μπάσκετ με αμαξίδιο	40	19/21	29	10	Εθνική Ομάδα Ιαπωνία	Πόνος (X)	X	Καθημερινή φροντίδα (διατάσεις)
Ustunkaya et al.	Μπάσκετ με αμαξίδιο	25	25/0	29	X	Επαγγελματίες Αθλητικοί Σύλλογοι	Πόνος (44%)	X	X
Finley & Rogers	Αθλητές σε αμαξίδιο	26	23/03	42	X	Διάφορες πηγές	Πόνος (23%)	X	X
Fullerton et al.	Αθλητές σε αμαξίδιο	172	X	10	X	Διάφορες πηγές	Πόνος (39%)	X	Αθλητική δραστηριότητα

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 26 αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο, επαγγελματίες είτε από το ελληνικό πρωτάθλημα είτε ερασιτέχνες.

Τα κριτήρια εισόδου περιλάμβαναν αθλητές καλαθοσφαίρισης με κινητική αναπηρία χρήστες αμαξιδίου. Τα κριτήρια αποκλεισμού περιλάμβαναν αθλητές με οφθαλμικές διαταραχές ή νοητική αναπηρία.

3.2 Εργαλεία μέτρησης

Για τις ανάγκες της μελέτης δημιουργήθηκαν δύο ερωτηματολόγια.

Το πρώτο ερωτηματολόγιο απαρτίζεται από 25 ερωτήσεις κλειστού τύπου εκ των οποίων 10 με υποερωτήματα . Περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με:

Δημογραφικά στοιχεία(ηλικία, επίπεδο αθλητικής δραστηριότητας, είδος αναπηρίας)

Επίπεδο και είδος αθλητικής δραστηριότητας(ερασιτέχνες ,επαγγελματίες)

Είδος αναπηρίας

Στοιχεία σχετικά με τους χαρακτήρες του πόνου στον ώμο (συνεχής - νυκτερινός)

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο είναι η ελληνική έκδοση του Quick DASH (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). Πρόκειται για ένα σταθμισμένο ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας και των συμπτωμάτων σε ασθενείς με παθήσεις του άνω άκρου (χέρι, καρπός, αγκώνας, ώμος). Αποτελείται από 11 ερωτήσεις, οι οποίες καλύπτουν καθημερινές δραστηριότητες, ένταση πόνου και άλλα συμπτώματα. Βαθμολογείται σε κλίμακα Likert από 1 έως 5, όπου υψηλότερη βαθμολογία σημαίνει μεγαλύτερη αναπηρία και περιορισμούς στη λειτουργικότητα. Επιπλέον περιέχει και 2 ερωτήσεις κλειστού τύπου, με ένα υποερώτημα προαιρετικής απάντησης η κάθε μια.

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) αποτελούν θεμελιώδεις έννοιες για την αξιολόγηση των αναπηριών και των συμπτωμάτων του άνω άκρου, παρέχοντας ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα για τη λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής των ασθενών. Η εγκυρότητα του Quick DASH αποδεικνύεται μέσω της συγκλίνουσας εγκυρότητας με το Short Form 36 Health Survey (SF-36), όπου καταγράφηκε υψηλή συσχέτιση (0.625, $p < 0.001$), υποδεικνύοντας ότι το ερωτηματολόγιο μετρά αποτελεσματικά τη λειτουργική ικανότητα και την ποιότητα ζωής. Επιπλέον, η δομική εγκυρότητα επιβεβαιώθηκε με ανάλυση παραγόντων που ανέδειξε έναν κύριο παράγοντα που εξηγεί το 50% της συνολικής διακύμανσης, υποστηρίζοντας τη μονοδιάστατη φύση του εργαλείου. Παράλληλα, η εσωτερική

συνοχή του Quick DASH ήταν εξαιρετικά υψηλή (Cronbach's alpha = 0.96), αποδεικνύοντας ότι τα ερωτήματα είναι στενά συνδεδεμένα και μετρούν την ίδια έννοια, δηλαδή τις αναπηρίες του άνω άκρου. Η αξιοπιστία επαναληπτικής δοκιμής αξιολογήθηκε με τον Pearson's correlation coefficient (0.918) και τον Kendall tau-b (0.72), επιβεβαιώνοντας τη σταθερότητα των βαθμολογιών με την πάροδο του χρόνου, ενώ ο συντελεστής Kappa (0.68) έδειξε υψηλή συμφωνία μεταξύ των βαθμολογιών των δύο δοκιμών. Η ελληνική έκδοση του Quick DASH εμφανίζει αντίστοιχη αξιοπιστία και εγκυρότητα με άλλες διεθνείς εκδόσεις, όπως οι Ολλανδική, Ιταλική, Ισπανική και Σουηδική, υποδεικνύοντας τη διαπολιτισμική σταθερότητα του εργαλείου. Εγκεκριμένο από την Αμερικανική Ακαδημία Ορθοπαιδικών Χειρουργών (AAOS) ως η επίσημη ελληνική μετάφραση, το Quick DASH μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια και αξιοπιστία στην κλινική πράξη και στην έρευνα στην Ελλάδα. Ως αποτέλεσμα, αποτελεί ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την αξιολόγηση των αναπηριών και των συμπτωμάτων του άνω άκρου, προσφέροντας ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα για την παρακολούθηση της προόδου των ασθενών και την αξιολόγηση των θεραπευτικών παρεμβάσεων (Themistocleous et al,2006).

Τα ερωτηματολόγια παρουσιάζονται λεπτομερώς στο Παράρτημα Ι και στο Παράρτημα ΙΙ.

3.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Οι αθλητές ενημερώθηκαν αρχικά για το σκοπό της έρευνας. Επισημάνθηκε ότι θα τηρηθεί η ανωνυμία των προσωπικών δεδομένων.

Ακολούθησε η διανομή και η συμπλήρωση και των δύο ερωτηματολογίων σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο, είτε δια ζώσης είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Η ερευνήτρια ήταν παρών στη δια ζώσης συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και έδινε τις κατάλληλες οδηγίες στους αθλητές. Συνάμα υπήρξε ηλεκτρονική επικοινωνία με τους αθλητές που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, έτσι ώστε να δοθούν οι κατάλληλες οδηγίες.

Ο μέσος χρόνος που απαιτήθηκε για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ήταν 15 λεπτά. Η συλλογή των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων έγινε από την ερευνήτρια.

3.4 Στατιστική Ανάλυση

Οι εξαρτημένες μεταβλητές της μελέτης ήταν η ύπαρξη πόνου στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο (κατηγορική μεταβλητή) και η λειτουργικότητα του άνω άκρου (ποσοτική μεταβλητή), όπως αποτυπώνεται με το QuickDASH σκορ. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές της μελέτης ήταν η ηλικία, οι ώρες χρήσης αναπηρικού αμαξιδίου, το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας, τα έτη χρήσης του αναπηρικού αμαξιδίου, το είδος της αναπηρίας και οι ώρες προπόνησης.

Για την αποτύπωση των δημογραφικών στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν οι όροι της περιγραφικής στατιστικής. Για την επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην ύπαρξη του πόνου αθλητών με αμαξίδιο χρησιμοποιήθηκε η ηλικία, οι ώρες χρήσης αναπηρικού αμαξιδίου, το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας, τα έτη χρήσης του αναπηρικού αμαξιδίου, το είδος της αναπηρίας και οι ώρες προπόνησης με το κριτήριο χ^2 επιπλέον με πολυπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης εκτιμήθηκε η συνολική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εμφάνιση πόνου. Η διαφορά της μέσης τιμής του QuickDASH σκορ μεταξύ αθλητών με πόνο στον ώμο και αθλητών χωρίς πόνο στον ώμο με το Ttest

Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0,05$. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο STAT 8,0

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Χαρακτηριστικά αθλητών του δείγματος.

Τα γενικά χαρακτηριστικά των αθλητών που συμμετείχαν στην μελέτη συνοψίζονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων αθλητών

Ηλικία	24-46 (Μ.Ο. 34.38 ys)
Φύλο	26 άνδρες αθλητές
Άθλημα	Μπάσκετ με αναπηρικό τροχήλατο
Επίπεδο δραστηριότητας	19 ερασιτέχνες – 7 επαγγελματίες

Το είδος της αναπηρίας των αθλητών που συμμετείχαν στην μελέτη απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 1: Είδος αναπηρίας αθλητών

Χαρακτηριστικά του πόνου στον ώμο των αθλητών.

Πόνος στον ώμο καταγράφηκε σε 14 αθλητές (53.8%). Το 50% των αθλητών που είχαν επώδυνο ώμο, υπέφεραν από νυκτερινό άλγος, γεγονός που εμπόδιζε την νυκτερινή κατάκλιση. Στους 12 (85.71%) από αυτούς το άλγος παρουσίαζε εξάρσεις και υφέσεις. Σε 11 (78.57%) αθλητές ο πόνος ήταν περιστασιακός και εμφανιζόταν στο τέλος της προπόνησης, ενώ μόνο σε 3 (21.42%) αθλητές ο πόνος στον ώμο ήταν καθημερινός.

Εννέα (64.28%) αθλητές ανέφεραν ότι ο πόνος του ώμου επηρεάζει την αθλητική τους απόδοση, αλλά μόνο το 35.71% των αθλητών είχε σημαντικό πόνο που τους εμπόδιζε να συμμετέχουν τουλάχιστον σε μία αθλητική διοργάνωση.

Σε 3 (21.42%) αθλητές ο πόνος αφορούσε και τους δύο ώμους, ενώ στους υπόλοιπους 11 (78.57%) αθλητές ο πόνος εντοπιζόταν μόνο στον ένα ώμο.

Ο πόνος δεν αφορούσε τον κυρίαρχο ώμο στο 78.57% των περιπτώσεων.

4.2 Ανάλυση παραγόντων που επηρεάζουν την εμφάνιση πόνου στον ώμο αθλητών με αναπηρικό τροχήλατο.

Φαίνεται ότι οι ώρες προπόνησης την εβδομάδα, σχετίζονται στατιστικώς σημαντικά με την εμφάνιση πόνου στον ώμο. Συγκεκριμένα όταν η προπόνηση των αθλητών ξεπερνά τις 4.5 ώρες την εβδομάδα, τότε υπάρχει στατιστικώς σημαντική πιθανότητα να εμφανιστεί πόνος στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης που χρησιμοποιούν αγωνιστικό αναπηρικό τροχήλατο ($\chi^2=4.33$, $p\text{-value}=0.037$)

	ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	ΜΗ ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	<i>Marginal Row Totals</i>
< 4.5 ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ	3 (4.31) [0.4]	5 (3.69) [0.46]	8
> 4.5 ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ	11 (9.69) [0.18]	7 (8.31) [0.21]	18
<i>Marginal Column Totals</i>	14	12	26 (Grand Total)

Επίσης οι ώρες χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου σχετίζονται στατιστικώς σημαντικά με την εμφάνιση πόνου του ώμου των αθλητών ($\chi^2=10.7$, $p=0.0009$)

Πίνακας 7: Ωρες χρήσης αμαξιδίου-επώδυνος ώμος(1)

	ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	ΜΗ ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	<i>Marginal Row Totals</i>
< 6 ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ / ΗΜΕΡΑ	1 (5) [3.2]	9 (5) [3.2]	10
> 6 ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ / ΗΜΕΡΑ	11 (7) [2.29]	3 (7) [2.29]	14
<i>Marginal Column Totals</i>	12	12	24 (Grand Total)

Οι αθλητές που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο περισσότερο από 6 ώρες την ημέρα έχουν σχεδόν 8 φορές περισσότερο κίνδυνο να εκδηλώσουν πόνο στον ώμο τους ($p=0.03$).

Πίνακας 8: Ωρες χρήσης-επώδυνος ώμος(2)

Relative risk	7.8571
95% CI	1.1996 to 51.4627
z statistic	2.150
Significance level	P = 0.0316

Η ηλικία των αθλητών δεν σχετίζεται στατιστικώς σημαντικά με την εμφάνιση πόνου στον ώμο (point biserial correlation $r=-0.04$, $p=0.82$).

Αν συγκριθούν αθλητές ηλικίας μικρότερης των 30 ετών και αθλητές ηλικίας μεγαλύτερης των 30 ετών δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά ως προς την εμφάνιση πόνου στον ώμο ($\chi^2=0.04$, $p=0.8$).

Πίνακας 9: Ηλικία αθλητών-επώδυνος ώμος

	ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	ΜΗ ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	<i>Marginal Row Totals</i>
ΑΘΛΗΤΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ <30 ΕΤΩΝ	4 (3.77) [0.01]	3 (3.23) [0.02]	7
ΑΘΛΗΤΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ >30 ΕΤΩΝ	10 (10.23) [0.01]	9 (8.77) [0.01]	19
<i>Marginal Column Totals</i>	14	12	26 (Grand Total)

Το επίπεδο αθλητικής δραστηριότητας δεν σχετίζεται στατιστικώς σημαντικά με την εμφάνιση πόνου στον ώμο ($\chi^2=1.19$, $p=0.27$)

Πίνακας 10: Επίπεδο άθλησης-επώδυνος ώμος

	ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	ΜΗ ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	<i>Marginal Row Totals</i>
ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΕΣ ΑΘΛΗΤΕΣ	9 (10.23) [0.15]	10 (8.77) [0.17]	19
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΑΘΛΗΤΕΣ	5 (3.77) [0.4]	2 (3.23) [0.47]	7
<i>Marginal Column Totals</i>	14	12	26 (Grand Total)

Τα έτη χρησιμοποίησης του αναπηρικού τροχήλατου δεν σχετίζονται στατιστικώς σημαντικά με την εκδήλωση πόνου στον ώμο των αθλητών ($\chi^2=2.33$, $p=0.12$)

Πίνακας 11: Έτη χρήσης αμαξιδίου-επώδυνος ώμος

	ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	ΜΗ ΕΠΩΔΥΝΟΣ ΩΜΟΣ	<i>Marginal Row Totals</i>
<5 ΕΤΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ	3 (4.85) [0.7]	6 (4.15) [0.82]	9
>5 ΕΤΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ	11 (9.15) [0.37]	6 (7.85) [0.43]	17
<i>Marginal Column Totals</i>	14	12	26 (Grand Total)

Το είδος αναπηρίας δεν σχετίζεται στατιστικώς σημαντικά με την εκδήλωση πόνου στον ώμο ($\chi^2=0.68$, $p=0.7$).

4.3 Μοντέλο πρόβλεψης εμφάνισης πόνου σε αθλητές με χρήση αναπηρικού τροχήλατου

Πιθανόν ο πιο σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την εμφάνιση πόνου στον ώμο

είναι οι ώρες χρήσης του αναπηρικού τροχήλατου καθημερινώς.

Πίνακας 12: Μοντέλο πρόβλεψης εμφάνισης πόνου(1)

Model: $ΑΛΓΟΣ\ ΩΜΟΥ = 0.2043 + 0.0138 \cdot \OmegaΡΕΣ\ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ + 0.0311 \cdot \OmegaΡΕΣ\ ΧΡΗΣΗΣ$

Predictor	Coefficient	Estimate	Standard Error	t-statistic	p-value
Constant	β_0	0.2043	0.2781	0.7347	0.47
$\OmegaΡΕΣ\ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ$	β_1	0.0138	0.0309	0.4462	0.6596
$\OmegaΡΕΣ\ ΧΡΗΣΗΣ$	β_2	0.0311	0.0179	1.7397	0.0953

Summary of Overall Fit

R-Squared:	$r^2 = 0.121$
Adjusted R-Squared:	$r^2_{adj} = 0.0446$
Residual Standard Error:	0.4969 on 23 degrees of freedom.
Overall F-statistic:	1.5835 on 2 and 23 degrees of freedom.
Overall p-value:	0.2268

Analysis of Variance Table

Source	df	SS	MS	F-statistic	p-value
Regression	2	0.782	0.391	1.5835	0.2268
Residual Error	23	5.6795	0.2469		
Total	25	6.4615	0.2585		

Άλγος ώμου = $-0.966 + 0.2184 \times \text{ώρες προπόνησης} + 0.1544 \times \text{ώρες χρήσης} - 0.0095 \times \text{ώρες προπόνησης} \times \text{ώρες προπόνησης} - 0.0012 \times \text{ώρες προπόνησης} \times \text{ώρες χρήσης} - 0.0066 \times \text{ώρες χρήσης} \times \text{ώρες χρήσης}$.

Λαμβάνοντας υπόψη τα τετράγωνα των παραμέτρων προκύπτει ότι το τετράγωνο των ωρών προπόνησης είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την εμφάνιση πόνου στον ώμο.

Πίνακας 13: Περιγραφική στατιστική ανάλυση λειτουργικότητας άνω άκρου αθλητών καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο

Frequency Table	
Class	Count
0-129.99	20
130-259.99	4
260-389.99	1
390-519.99	0
520-649.99	0
650-779.99	1

μπαταρία του Y	
Class Range	130
Number of Classes	8
Highest Class Value	779.99
Lowest Class Value	0
Number of District Scores	12
Total Number of Scores	96
Distribution Range	700
Highest Score	700
Lowest Score	0
Kurtosis	1.81181
Skewness	2.61182
Standard Deviation (s)	149.4884
Mean	125.31

Predictor	Coefficient	Estimate	Standard Error	t-statistic	p-value
Constant	β_0	-0.9666	0.6271	-1.5413	0.1389
ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ	β_1	0.2184	0.1356	1.6107	0.1229
ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ	β_2	0.1544	0.1012	1.5261	0.1426
ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ * ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ	$\beta_{1,1}$	-0.0095	0.005	-1.9189	0.0694
ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ * ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ	$\beta_{1,2}$	-0.0012	0.0079	-0.1452	0.886
ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ * ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ	$\beta_{2,2}$	-0.0066	0.005	-1.3075	0.2059

Summary of Overall Fit

R-Squared:	$r^2 = 0.3736$
Adjusted R-Squared:	$r^2_{adj} = 0.217$
Residual Standard Error:	0.4499 on 20 degrees of freedom.
Overall F-statistic:	2.3856 on 5 and 20 degrees of freedom.
Overall p-value:	0.0749

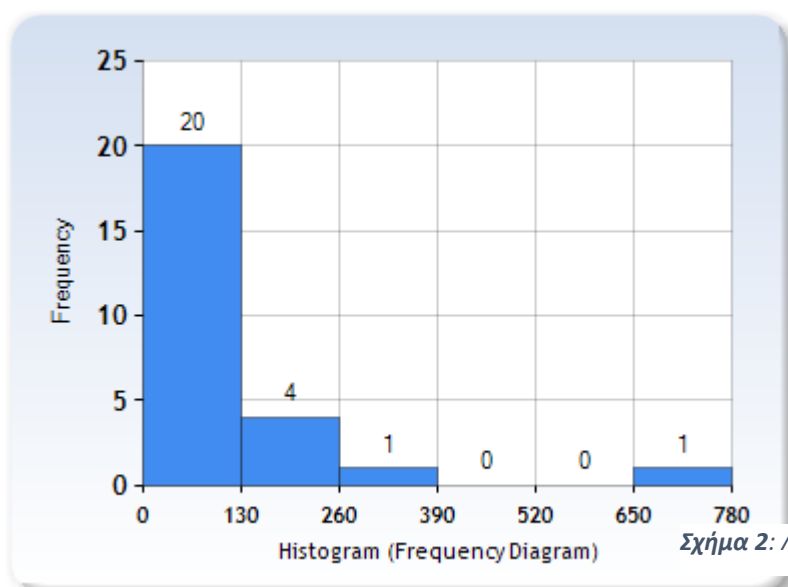
Analysis of Variance Table

Source	df	SS	MS	F-statistic	p-value
Regression	5	2.414	0.4828	2.3856	0.0749
Residual Error	20	4.0476	0.2024		
Total	25	6.4615	0.2585		

Πίνακας 14: Μοντέλο πρόβλεψης εμφάνισης πόνου(2)

4.4 Συγκριτική αξιολόγηση της λειτουργικότητας αθλητών με επώδυνο και χωρίς επώδυνο ώμο.

Η λειτουργικότητα του άνω άκρου όπως αυτή αποτυπώνεται με το Quick Dash score, στους αθλητές του δείγματος συνοψίζεται στο παρακάτω ιστόγραμμα και στους πίνακες.

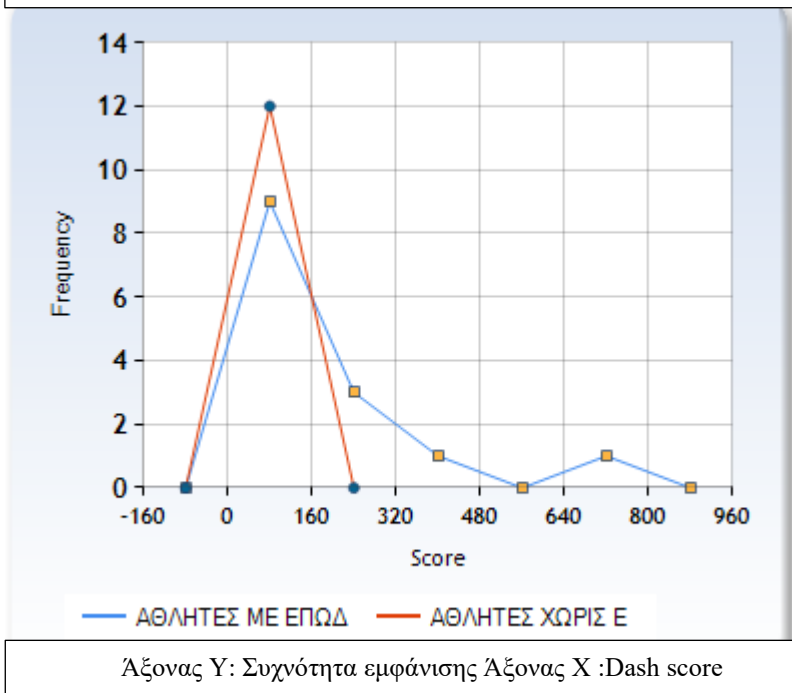


Σχήμα 2: Λειτουργικότητα άνω άκρου.

Άξονα Y: Συχνότητα εμφάνισης Άξονας X: Dash score

Συγκριτικά η λειτουργικότητα του άνω άκρου των αθλητών με επώδυνο ώμο και αθλητών χωρίς επώδυνο ώμο, σύμφωνα με το Quick Dash score απεικονίζεται παρακάτω:

Πίνακας 15: Συγκριτικά Αποτελέσματα της Λειτουργικότητας του Άνω Άκρου σε Αθλητές με Επώδυνο και Χωρίς Επώδυνο Ώμο



Οι αθλητές με επώδυνο ώμο εμφάνισαν στατιστικώς σημαντικά μεγαλύτερες τιμές στο Quick Dash score, σε σχέση με τους αθλητές χωρίς επώδυνο ώμο (T-test / t-value=2.49 p=0.0099)

Στους αθλητές που παρουσιάζουν επώδυνο ώμο καταγράφονται αυξημένες τιμές Dash score, γεγονός που υποδηλώνει την πτωχή λειτουργικότητα του άνω άκρου.

Ο πόνος στον ώμο επηρεάζει στατιστικώς σημαντικά την λειτουργικότητα του άνω άκρου όπως αυτή αποτυπώνεται με το Quick Dash score (point biserial correlation r=0.45, p=0.019).

Η λειτουργικότητα του άνω άκρου στους αθλητές με επώδυνο ώμο σύμφωνα με το Quick Dash score ταξινομείται ως εξής:



Σχήμα 3: Λειτουργικότητα αθλητών με επώδυνο ώμο

Η λειτουργικότητα του άνω άκρου στους αθλητές χωρίς επώδυνο ώμο σύμφωνα με το Quick Dash score ταξινομείται ως εξής:



Σχήμα 4: Λειτουργικότητα αθλητών χωρίς επώδυνο ώμο

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η μελέτη μας ανέδειξε ότι το 53,2 % των συμμετεχόντων αθλητών ανέφεραν πόνο

στην ωμική ζώνη, γεγονός που συμφωνεί με την έρευνα των Mateus and Pillay (2019). Η συγκεκριμένη έρευνα έδειξε πως αθλητές χρήστες αμαξιδίων αναφέρουν συμπτώματα άλγους μυοσκελετικής αιτιολογίας σε ποσοστό 51%. Ωστόσο η πλειονότητα των αθλητών χρηστών αμαξιδίου που ασχολούνται με το αγώνισμα της καλαθοσφαίρισης αναφέρουν πόνο στην περιοχή της ωμικής ζώνης σε ποσοστό 59%. (Mateus and Pillay, 2019). Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο επιπολασμός της εμφάνισης πόνου της ωμικής ζώνης που σχετίζεται με το αγώνισμα της καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο κυμαίνεται από 38% έως 75% (Fari et al 2022; Tsunoda et al 2021 Mateus and Pillay, 2019).).

Σε μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση, όπου συμπεριλήφθηκαν τα ευρήματα 8 ερευνών σχετικά με την εμφάνιση τραυματισμών σε καλαθοσφαιριστές με αμαξίδιο, μελετήθηκαν τα δημογραφικά δεδομένα των παικτών και οι συνήθειες ανατομικές περιοχές τραυματισμού. Στην μελέτη αυτή φάνηκε πως η πιο συχνά προσβαλλόμενη ανατομική περιοχή τραυματισμού αθλητών χρηστών αμαξιδίου αφορούσε τον ώμο σε ποσοστό 22,2%, ενώ ακολουθούσε εκείνη της κεφαλής σε ποσοστό 19,2% (Sa et al., 2022). Μία συστηματική ανασκόπηση με μετά – ανάλυση, έδειξε πως αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο αναφέρουν πόνο στον ώμο σε ποσοστό 44%. Αξίζει επιπλέον να αναφερθεί, πως πιο συγκεκριμένα το 14% των αθλητών στο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα Μπάσκετ με αμαξίδιο του 2018 είχαν πόνο σχετιζόμενο με τραυματισμό στην ευρύτερη περιοχή του ώμου (Hollander et al 2018). Όλα τα παραπάνω αποδεικνύουν τον ισχυρό συσχετισμό της εμφάνισης πόνου στον ώμο σε αθλητές που ασχολούνται με την καλαθοσφαίριση με αμαξίδιο.

Αξιοσημείωτη είναι η εμφάνιση νυκτερινού άλγους του ώμου που επηρεάζει την ποιότητα ζωής των αθλητών. Στη μελέτη μας 13 καλαθοσφαιριστές ανέφεραν νυκτερινό πόνο στον ώμο. Σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση των Castro – Contreras and Valdez-Pardo (2022), αναφέρθηκε πως το 90% των ασθενών με τραυματισμό στο στροφικό πέταλο παρουσιάζουν διαταραχές στην ποιότητα του ύπνου με το νυκτερινό άλγος να κυμαίνεται από σοβαρής έως μέτριας έντασης. Η σωστή τοποθέτηση του ώμου σε φάκελο ανάρτησης κατά την διάρκεια του ύπνου φαίνεται ότι μειώνει την έκλυση νυκτερινού άλγους (Longo et al,2021; Mulligan et al,2015).

Επιπρόσθετα, παλαιότερες έρευνες έχουν αναφέρει ότι ο νυχτερινός πόνος στην ωμική ζώνη ευθύνεται για την κακή ποιότητας ύπνου. Η έρευνα των Kuijpers και συνεργατών επισημαίνει τη δυσκολία νυχτερινής κατάκλισης σε άτομα με επώδυνο ώμο. Το γεγονός αυτό επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής τους. (Kuijpers et al, 2007).

Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο Quick Dash στη μελέτη αυτή, το άλγος του ώμου παρουσιάζει εξάρσεις και υφέσεις σε ποσοστό 85,71%. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και από άλλες μελέτες (Menon and May, 2013; Castro & Contreras et al. 2022). Συνάμα στην έρευνά μας ,το 78,5% των συμμετεχόντων , ανέφερε περιστασιακό άλγος ώμου. Βέβαια τα συμπτώματα του πόνου αυξάνονταν μετά την ολοκλήρωση της προπόνησης τους. Επίσης τα ευρήματα αυτά ταυτίζονταν και με τα ευρήματα άλλων μελετών. Οι έρευνες των Ustunkaya και συνεργατών (2007), Akbar και συνεργατών (2015), Perez Jehero και συνεργατών (2019) αναφέρουν υψηλή συχνότητα εμφάνισης πόνου στον ώμο σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αναπηρικό αμαξίδιο, αποδίδοντας τον πόνο κυρίως σε υπέρχρηση και στις υψηλές απαιτήσεις του αθλήματος. Συγκεκριμένα, η μελέτη των Ustunkaya et al. (2007), με δείγμα 25 επαγγελματίες αθλητές καλαθοσφαίρισης χρήστες αναπηρικού αμαξιδίου, ανέδειξε συχνότητα πόνου στον ώμο σε ποσοστό 44% . Παρομοίως, οι Akbar και συνεργάτες (2015), με δείγμα 103 ασθενείς με τραυματισμό νωτιαίου μυελού, ανέφεραν πόνο στον ώμο λόγω υπέρχρησης σε ποσοστό 51%. Επιπλέον, η έρευνα των Perez Jehero και συνεργατών (2019) σε 17 ελίτ παίκτες καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο, ανέδειξε πόνο στον ώμο σε ποσοστό 52,9%(Ustunkaya et al, 2007; Perez Jehero et al, 2019). Τα προαναφερθέντα δεδομένα ταυτίζονται με τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, καθώς ο εξεταζόμενος πληθυσμός ανέφερε άλγος στον κυρίαρχο ώμο σε ποσοστό 78,57%. Το υψηλότερο αυτό ποσοστό πιθανώς αντικατοπτρίζει διαφοροποιήσεις στις απαιτήσεις δραστηριότητας, τη συχνότητα προπονήσεων ή τη μεθοδολογία αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη μας. Η σύγκριση με τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερευνών υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις φυσικοθεραπείας, προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο πόνος στον ώμο σε αθλητές καλαθοσφαίρισης με αμαξίδιο, ενισχύοντας τη σημασία της προληπτικής και θεραπευτικής παρέμβασης στον συγκεκριμένο πληθυσμό.

Κατά τη διάρκεια της προπόνησης των αθλητών, η οποία είναι ιδιαίτερα απαιτητική, λόγω των φορτίσεων που ασκούνται στην περιοχή της ωμικής ζώνης, συχνά εκλύεται πόνος που επηρεάζει τη λειτουργικότητα και συνάμα εμποδίζει την αθλητική τους επίδοση. Δεν είναι λίγες, οι φορές που δε δύνανται να ολοκληρώσουν την προπόνησή τους. Μάλιστα το 64,28% των αθλητών ανέφερε μειωμένη αθλητική απόδοση εξαιτίας του πόνου στον ώμο. Στην έρευνα των Hsu και συνεργατών(2016) επισημάνθηκε ότι οι τραυματισμοί έχουν αντίκτυπο στην αθλητική απόδοσή τους, τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο. Οι τραυματισμοί προκαλούν πόνο και φυσικές δυσλειτουργίες, οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά, ενώ οι ψυχολογικές αντιδράσεις όπως το άγχος για επανατραυματισμό, η κατάθλιψη και η μειωμένη αυτοπεποίθηση μπορούν να καθυστερήσουν την αποκατάσταση και να δυσκολέψουν την επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, ο φόβος του επανατραυματισμού, συνδέεται με μειωμένη φυσική απόδοση και λειτουργικότητα, καθώς οι αθλητές συχνά αποφεύγουν δραστηριότητες που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό. Επιπροσθέτως, αυτός ο φόβος, τους θέτει αυτόματα σε κατάσταση αυξημένου αισθήματος πιθανής καταπόνησης επηρεάζοντας ταυτόχρονα την εμπιστοσύνη στις σωματικές τους ικανότητες, οδηγώντας τους έτσι σε μειωμένη αποτελεσματικότητα επίδοσης κατά την επαναφορά τους στις αθλητικές δραστηριότητες (Hsu et al.,2016). Στη συστηματική έρευνα του 2020, αθλητές σε αμαξίδιο δήλωσαν ότι ο πόνος στην ωμική ζώνη δεν τους επέτρεπε, τόσο να εκτελούν επαρκώς βολές και πάσες όσο και να χειρίζονται το τροχήλατο με ευχέρεια (Jahanian et al, 2020). Η μελέτη του Ozara και συνεργατών(2009) , έρχεται να ισχυροποιήσει τον ισχυρισμό αυτόν. Η μελέτη διερεύνησε 65 ασθενείς με πόνο στον ώμο διάρκειας άνω του ενός μηνός, χρησιμοποιώντας την Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS), για την αξιολόγηση του πόνου και το ερωτηματολόγιο DASH, για το δείκτη λειτουργικότητας. Σε αυτή την έρευνα το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες. Η Ομάδα I περιλάμβανε άτομα με πόνο στον κυρίαρχο ώμο, ενώ η Ομάδα II άτομα με πόνο στο μη κυρίαρχο ώμο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο πόνος κατά την ενεργητική κίνηση του ώμου (VAS-II) συσχετίζεται σημαντικά με την επιδείνωση της λειτουργικότητάς του (DASH score), ενώ δεν παρατηρήθηκε αντίστοιχη συσχέτιση στην Ομάδα II. Αυτό υποδεικνύει ότι ο πόνος αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα που διαταράσσει τις καθημερινές δραστηριότητες των ασθενών (Ozara et al.,2009), επιβεβαιώνοντας αυτόματα και το δικό μας ισχυρισμό.

Στη συνέχεια της έρευνας μας γίνεται αναφορά για τον πόνο τόσο στον έναν ώμο όσο και στους δύο. Σε ποσοστό 78,57% οι αθλητές δήλωσαν πόνο μόνο στον έναν ώμο, ενώ το 21,42% του δείγματός μας είχε συμπτώματα και στους δυο. Η συστηματική μελέτη των Mason και συνεργατών (2018), είχε ως σκοπό να πραγματοποιήσει κινηματική ανάλυση της ωμικής ζώνης και να περιγράψει πώς το άλγος επηρεάζει τη λειτουργικότητα των αθλητών τόσο στην καθημερινότητά τους όσο και στην αθλητική τους απόδοση. Ανέλυσε, λοιπόν δέκα διεθνείς αθλητές ράγκμπι σε αμαξίδιο, εκ των οποίων οι μισοί είχαν αναφερόμενο πόνο στην ωμική ζώνη κατά τη διάρκεια της ώθησης του αμαξιδίου. Στη συγκεκριμένη μελέτη, παρατηρήθηκε ότι η ωμοπλάτη κινείται με ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μοτίβο. Επιπλέον οι συγγραφείς ήθελαν να συγκρίνουν τις διαφορές στη κινητική συμπεριφορά της ωμικής ζώνης, ανάμεσα σε αθλητές με ετερόπλευρο και αμφοτερόπλευρο άλγος (Mason et al, 2018). Η παραπάνω μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η κίνηση της ωμοπλάτης και οι επακόλουθες λειτουργικές διαφορές μεταξύ των αθλητών με ετερόπλευρο πόνο στον ώμο και εκείνων με αμφοτερόπλευρο, πόνο είναι ζωτικής σημασίας, καθώς ο πόνος στην περιοχή της ωμικής ζώνης μειώνει σημαντικά την λειτουργικότητα των αθλητών χρηστών αμαξιδίου σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής αλλά και στις αθλητικές τους επιδόσεις. Στην καθημερινότητά τους, οι αθλητές με ετερόπλευρο πόνο συνήθως μπορούν και εκτελούν βασικές δραστηριότητες, όπως τη μετακίνηση και την προώθηση του αμαξιδίου τους, με λιγότερη δυσκολία συγκριτικά με εκείνους με αμφοτερόπλευρο πόνο. Παρόλα αυτά, η συνεχής χρήση του υγιούς ώμου για αντιστάθμιση είναι πιθανό να οδηγήσει με την πάροδο του χρόνου σε αυξημένη καταπόνηση, αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης πόνου και στην υγιή πλευρά. (Mason et al,2018)

Αντίθετα, τα άτομα με αμφοτερόπλευρο πόνο παρουσιάζουν πιο σοβαρές προσαρμογές στην κινηματική της ωμοπλάτης, καθώς και μεγαλύτερους περιορισμούς στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Η μειωμένη άνω στροφή της ωμοπλάτης είναι ιδιαίτερα εμφανής σε αυτούς τους αθλητές, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση συνδρόμου υπακρωμιακής πρόσκρουσης. Αυτή η κινηματική προσαρμογή (άνω στροφή) μπορεί να ερμηνευτεί είτε ως αίτιο του πόνου είτε ως αντισταθμιστική στρατηγική για τη μείωση της δυσφορίας. Σε λειτουργικό επίπεδο, ο αμφοτερόπλευρος

πόνος περιορίζει σημαντικά την ικανότητα των αθλητών χρηστών αμαξιδίου, να εκτελούν βασικές δραστηριότητες της καθημερινότητας, όπως τη μεταφορά και τη χρήση του αμαξιδίου τους. Τέτοιοι περιορισμοί είναι εντονότεροι κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων, όπου και απαιτείται μεγαλύτερη ταχύτητα και δύναμη, γεγονός που καθιστά την απόδοσή τους πιο ασταθή και φθίνουσα σε σύγκριση με όσους βιώνουν ετερόπλευρο πόνο. Η συνεχής επαναλαμβανόμενη καταπόνηση των ώμων κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή των αγώνων αυξάνει περαιτέρω το φορτίο στις αρθρώσεις, εντείνοντας την υπάρχουσα δυσφορία και δυσλειτουργία. (Mason et al, 2018)

Φαίνεται πως και η καθημερινότητα των αθλητών με αμφοτερόπλευρο πόνο είναι σαφώς πιο επιβαρυνμένη. Ενέργειες όπως η μεταφορά από το αμαξίδιο στο κρεβάτι, η προώθηση του αμαξιδίου σε ανηφορικές επιφάνειες ή ακόμα και η απλή χρήση των χεριών για βασικές ανάγκες γίνονται ιδιαίτερα επίπονες και χρονοβόρες. Μακροπρόθεσμα αυτό, πιθανότατα να επιδρά αρνητικά στην ποιότητα ζωής τους καθώς και στην ψυχολογική τους κατάσταση, αφού οι περιορισμοί αυτοί οδηγούν σε αυξημένη εξάρτηση από άλλα άτομα. Επιπλέον, ενδέχεται να υιοθετήσουν μη φυσιολογικά μοτίβα κίνησης για την αποφυγή του πόνου, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε περαιτέρω μυοσκελετικές δυσλειτουργίες, όχι μόνο στους ώμους αλλά και σε άλλα μέρη του σώματος, όπως στον αυχένα και στην σπονδυλική στήλη (Mason et al, 2018) Η ωμική ζώνη συνήθως επιβαρύνεται περισσότερο στην εκτέλεση λεπτών και αδρών κινήσεων, όπως το γράψιμο, η μεταφορά αντικειμένων και η χρήση εργαλείων. Ο πόνος, κατά την ενεργητική κίνηση οδηγεί σε μειωμένη ικανότητα των αθλητών να εκτελούν αυτές τις κινήσεις, γεγονός που επιδεινώνει τη γενική ποιότητα ζωής και αυξάνει τη δυσκολία στην αυτονομία τους (Jahanian et al., 2020). Συμπερασματικά, οι αθλητές με ετερόπλευρο πόνο τείνουν να αντιμετωπίζουν λιγότερες λειτουργικές δυσκολίες τόσο στις καθημερινές όσο και στις αθλητικές τους δραστηριότητες, λόγω της δυνατότητας αντιστάθμισης από την υγιή πλευρά. Αντίθετα, τα άτομα με αμφοτερόπλευρο πόνο έχουν σοβαρότερα κινητικά και λειτουργικά ζητήματα, τα οποία επιβαρύνουν σημαντικά τη ζωή τους εντός και εκτός αθλητισμού. Αυτή η διαφορά τονίζει τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και της εξατομικευμένης παρέμβασης για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων, με στόχο τη βελτίωση της κινητικότητας, της αντοχής και της συνολικής ποιότητας ζωής τους (Mason et al.,

2018). Οι προαναφερόμενοι συσχετισμοί, επιβεβαιώνονται στις έρευνες των Ozara και συνεργατών και Jahanian και συνεργάτες (Ozara et al, 2009; Jahanian et al, 2020). Συγκεκριμένα η έρευνα των Jahanian και συνεργατών (2020), υπογραμμίζει πως το 59% των συμμετεχόντων ανέφεραν πόνο στους ώμους. Από αυτούς το 25% αντιμετώπιζαν πόνο αμφοτερόπλευρα και το 34% εμφάνιζε πόνο μόνο στον έναν ώμο. Πιο συγκεκριμένα το 23% βίωνε πόνο στον κυρίαρχο ώμο, και το 11% στον μη κυρίαρχο ώμο (Jahanian et al, 2020). Οι συγγραφείς μελέτησαν και τα αίτια του πόνου του ώμου των αθλητών με την διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας. Η χρήση μαγνητικής τομογραφίας (MRI), είχε ως σκοπό την ακριβή καταγραφή της παθολογίας του ώμου, ώστε να προταθούν οι κατάλληλες θεραπευτικές στρατηγικές. Βρέθηκε ότι το 98% των συμμετεχόντων εμφάνιζαν τενοντοπάθεια κυρίως στους τένοντες του υπερακανθίου και υπακανθίου, ενώ το 68% παρουσίασε ρήξεις τενόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ του πόνου και των παθολογικών ευρημάτων στις μαγνητικές τομογραφίες των ώμων. Η μελέτη υποδεικνύει ότι ο αμφοτερόπλευρος πόνος πιθανά να σχετίζεται με τις αυξημένες ανάγκες χρήσης των άνω άκρων για την κίνησή τους και τις καθημερινές δραστηριότητες, ενώ ο πόνος στον έναν μόνο ώμο να συνδέεται με τη χρήση του κυρίαρχου χεριού. Η συσχέτιση μεταξύ πόνου και MRI ευρημάτων, όπως υπογραμμίζεται στην παραπάνω έρευνα, καθιστά αναγκαία την προληπτική παρακολούθηση της κατάστασης των ώμων στους χρήστες αμαξιδίων, με έμφαση στην έγκαιρη διάγνωση και παρέμβαση για την αποτροπή της εξέλιξης των παθολογιών του συγκεκριμένου πληθυσμού (Jahanian et al., 2020).

Όπως έχει προαναφερθεί, ο πόνος στον ώμο αποτελεί μία από τις συχνότερες αιτίες λειτουργικής δυσκολίας και περιορισμού των καθημερινών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα όταν προσβάλλει το κυρίαρχο χέρι. Η μελέτη του Ozara και συνεργατών (2009), επικεντρώνεται στις λειτουργικές επιπτώσεις που προκαλεί ο πόνος στον ώμο, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα ανάμεσα στον κυρίαρχο και τον μη κυρίαρχο ώμο. Τα ευρήματα υποδεικνύουν, ότι ο πόνος στον κυρίαρχο ώμο έχει σημαντικά μεγαλύτερη επίδραση στις καθημερινές λειτουργίες του ασθενούς, καθώς σχετίζεται άμεσα με δραστηριότητες που απαιτούν ενεργή κίνηση. Αυτό παρατηρείται λόγω της συνεχούς χρήσης του κυρίαρχου ώμου σε καθημερινές δραστηριότητες, όπως το γράψιμο, το ντύσιμο, την προσωπική υγιεινή και τις χειρωνακτικές εργασίες (Ozara et al., 2009).

Επιπροσθέτως , τα δεδομένα της μελέτης επισημαίνουν ότι οι ασθενείς με πόνο στον κυρίαρχο ώμο παρουσιάζουν μειωμένο εύρος κίνησης (ROM), ιδιαίτερα στην έσω και έξω στροφή. Ο περιορισμός αυτός ενδέχεται να επηρεάσει κρίσιμες κινήσεις, όπως το χτένισμα των μαλλιών ή την αφαίρεση αντικειμένων από τσέπες ή ακόμα και την ώθηση του τροχήλατου, ενέργειες οι οποίες απαιτούν πλήρες εύρος κίνησης σε συγκεκριμένες κατευθύνσεις (Ozara et al.,2009). Η λειτουργική δυσχέρεια στους ασθενείς με πόνο στον κυρίαρχο ώμο είναι πιο έντονη, εξαιτίας της αυξημένης χρήσης του κυρίαρχου χεριού σε αντίθεση με τους ασθενείς με αναφερόμενο πόνο στο μη κυρίαρχο ώμο, όπου η λειτουργική δυσχέρεια τους εμφανίζεται αμυδρά . (Ozara et al.,2009; Jahanian et al.,2020). Τα προαναφερθέντα δεδομένα και των δύο ερευνών, ταυτίζονται με τα ευρήματα της μελέτης μας, καθώς ο εξεταζόμενος πληθυσμός ανέφερε άλγος στον κυρίαρχο ώμο στο 78,57% των περιπτώσεων.

Η μελέτη μας ανέδειξε ότι οι ώρες προπόνησης ανά εβδομάδα και οι ώρες χρήσης αμαξιδίου σχετίζονται στατιστικώς σημαντικά με την εμφάνιση πόνου στον ώμο αθλητών καλαθοσφαίρισης που χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι οι αθλητές που χρησιμοποιούν το αμαξίδιο για περισσότερες από 6 ώρες ημερησίως διατρέχουν οκταπλάσιο κίνδυνο εμφάνισης πόνου στον ώμο σε σύγκριση με εκείνους που το χρησιμοποιούν λιγότερο .Η παρατεταμένη χρήση του αμαξιδίου στην καθημερινότητα μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική καταπόνηση των μυών και της άρθρωσης του ώμου. Η συνεχής επαναλαμβανόμενη κίνηση κατά τη χρήση του αμαξιδίου, σε συνδυασμό με την έλλειψη επαρκούς ανάπαυσης, ενδέχεται να συμβάλλει στην ανάπτυξη τραυματισμών στην περιοχή του ώμου. Αυτές οι καταπονήσεις, με την πάροδο του χρόνου, μπορούν να εξελιχθούν σε χρόνιο πόνο, τενοντοπάθεια ή σύνδρομο υπακρωμιακής πρόσκρουσης. Το εύρημά μας επιβεβαιώνεται, από τη μελέτη των Farrì και συνεργατών του(2023),αναφέροντας ότι η πολύωρη χρήση του αμαξιδίου τόσο στην προπόνηση όσο και στην καθημερινή ζωή επηρεάζει τον αθλητή, συμβάλλοντας στην εμφάνιση πόνου στον ώμο. Η συνεχής ώθηση του αναπηρικού τροχήλατου σε υψηλή ένταση και συχνότητα προκαλεί καταπόνηση στους τένοντες και τους μύες του ώμου, οδηγώντας σε παθολογίες όπως η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου και η θυλακίτιδα(Farrì et al,2023).

Επιπλέον, η έρευνά μας έδειξε ότι οι αθλητές που αφιερώνουν περισσότερες από 4,5 ώρες την εβδομάδα σε προπονήσεις παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πόνου στην ωμική ζώνη. Η έντονη και παρατεταμένη προπόνηση μπορεί να επιβαρύνει περαιτέρω τους ώμους, ειδικά όταν συνδυάζεται με εκτεταμένη χρήση του αμαξιδίου στην καθημερινή ζωή. Η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ προπόνησης, χρήσης του αμαξιδίου και ανάπαυσης μπορεί να οδηγήσει σε μυϊκή κόπωση και αυξημένη ευαισθησία σε τραυματισμούς. Επιπλέον, η εκπαίδευση των αθλητών στη σωστή τεχνική χρήσης του αμαξιδίου και η εργονομική προσαρμογή του εξοπλισμού μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης πόνου. Η μελέτη μας δεν έδειξε στατιστικώς σημαντική συσχέτιση μεταξύ της εμφάνισης πόνου στον ώμο και των ετών χρήσης αναπηρικού τροχήλατου. Το εύρημα αυτό όμως έρχεται σε σύγκρουση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι όσο περισσότερα χρόνια ένας χρήστης εξαρτάται από το αμαξίδιο, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες εμφάνισης τενοντοπαθειών και ρήξεων τενόντων, γεγονός που καθιστά κρίσιμη την προληπτική παρακολούθηση της υγείας των ώμων (Jahanian et al,2020; Fari et al,2023). Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα των Jahanian et al. (2020) είχε ως στόχο τη διερεύνηση των παθολογιών της ωμικής ζώνης σε χρήστες χειροκίνητων αμαξιδίων (MWC) με κάκωση νωτιαίου μυελού (SCI). Η μελέτη διαπίστωσε ότι η διάρκεια χρήσης του χειροκίνητου αμαξιδίου (MWC) αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση παθολογιών στους ώμους. Οι συμμετέχοντες που είχαν ρήξεις τενόντων χρησιμοποιούσαν αμαξίδιο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με εκείνους που δεν είχαν ρήξεις. Συγκεκριμένα, η μέση διάρκεια χρήσης αμαξιδίου για τους συμμετέχοντες χωρίς ρήξεις ήταν 2 έτη, ενώ για εκείνους με ρήξεις ήταν 16,1 έτη. Αυτή η διαφορά ήταν στατιστικώς σημαντική. Η μελέτη υπογραμμίζει ότι οι επαναλαμβανόμενες και επιβαρυντικές δραστηριότητες που συνδέονται με τη χρήση αμαξιδίου, όπως η προώθηση, η μεταφορά και οι καθημερινές δραστηριότητες, αυξάνουν τον κίνδυνο εκφυλιστικών αλλαγών στους τένοντες με την πάροδο του χρόνου. Πιθανότατα η μελέτη μας δεν έδειξε τη συσχέτιση μεταξύ των ετών χρήσης αναπηρικού τροχήλατου και του πόνου στον ώμο, λόγω του μικρού αριθμού του δείγματος που χρησιμοποιούσε το τροχήλατο για πολλά χρόνια. Οι περισσότεροι αθλητές χρησιμοποιούσαν το τροχήλατο για 2-3 έτη. Η έρευνά μας έδειξε ότι η ηλικία των αθλητών, δεν σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στον ώμο. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ηλικιακών ομάδων που εξετάσαμε.

Δηλαδή η συχνότητα εμφάνισης πόνου στον ώμο δεν διέφερε μεταξύ των αθλητών κάτω των 30 ετών και των αθλητών άνω των 30 ετών. Αυτό συμφωνεί με τη μελέτη των Davis et al. (2023), οι οποίοι ανέφεραν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και εμφάνισης πόνου στον ώμο. Ειδικότερα, η μελέτη διαπίστωσε ότι η ηλικία των αθλητών δεν αποτελεί κύριο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση πόνου. Σημαντικό είναι να υπογραμμιστεί, ότι δεν υπάρχουν πολλές μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία που να εξετάζουν την εμφάνιση πόνου σε ερασιτέχνες αθλητές.

Συνάμα η μελέτη μας δεν έδειξε στατιστικώς σημαντική διαφορά στην εμφάνιση πόνου μεταξύ ερασιτεχνών και επαγγελματιών αθλητών. Επιπλέον στην έρευνά μας δεν βρέθηκε στατιστικώς σημαντική συσχέτιση μεταξύ του τύπου της αναπηρίας και της εμφάνισης πόνου στον ώμο. Αυτό το εύρημα έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενες μελέτες που επισημαίνουν ότι μορφές αναπηρίας, όπως η παραπληγία, η διπληγία και η μονοπληγία, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για πόνο στον ώμο λόγω της έντονης χρήσης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων (Curtis et al, 1999; Fari et al, 2023).

5.2 Στρατηγικές πρόληψης εμφάνισης άλγους ώμου

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση των Fari και συνεργατών(2023), μελέτησε την εμφάνιση τον πόνου στον ώμο (SP) στους αθλητές μπάσκετ με αναπηρικό αμαξίδιο (WB), μία αυξανόμενα δημοφιλή Παραολυμπιακή δραστηριότητα. Στόχος της ήταν η ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για την κατανόηση της επιδημιολογίας, των μηχανισμών, των μυοσκελετικών παθήσεων και των στρατηγικών αποκατάστασης και πρόληψης που σχετίζονται με τον πόνο στον ώμο. Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν ότι ο πόνος στον ώμο οφείλεται κυρίως σε υπέρχρηση που συνδέεται με τη συνεχή χρήση του αμαξιδίου και τις απαιτήσεις του αθλήματος. Η κύρια διάγνωση περιλάμβανε τενοντοπάθειες του στροφικού πετάλου και σύνδρομο πρόσκρουσης. Οι βιομηχανικές αναλύσεις έδειξαν ότι οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις και η υπέρχρηση του ώμου κατά την ώθηση του αμαξιδίου οδηγούν σε τραυματισμούς. Επιπλέον, η ανεπαρκής σταθερότητα του κορμού αυξάνει την καταπόνηση στις αρθρώσεις του ώμου, πολλαπλασιάζοντας συνάμα και τον κίνδυνο τραυματισμού.

Οι στρατηγικές πρόληψης περιλαμβάνουν προγράμματα φυσικής εκγύμνασης προσαρμοσμένα στις ανάγκες των αθλητών, με ασκήσεις ενδυνάμωσης, αντοχής και διατάσεων. Επίσης, προτείνεται η βελτιστοποίηση της εργονομίας των αμαξιδίων και η χρήση τεχνολογιών όπως η τηλεαποκατάσταση και το ηλεκτρομυογράφημα επιφάνειας για την εξατομίκευση της αποκατάστασης. Η προαναφερόμενη μελέτη υπογράμμισε την ανάγκη διεπιστημονικής συνεργασίας για την ασφαλή και αποτελεσματική συμμετοχή των αθλητών WB, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ψυχοσωματικής τους ευεξίας και της καθημερινής τους λειτουργικότητας (Fari et al, 2023).

Συνολικά, η έρευνά μας καταδεικνύει τη σημαντική επίδραση της παρατεταμένης χρήσης του αμαξιδίου και των εντατικών προπονήσεων στην εμφάνιση πόνου στον ώμο. Η κατανόηση αυτών των παραγόντων και η εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της αθλητικής απόδοσης των αθλητών που χρησιμοποιούν αμαξίδιο.

Τα αποτελέσματα του QuickDASH αναδεικνύουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές του σκορ μεταξύ καλαθοσφαιριστών χειριστών αναπηρικού αμαξιδίου, ανάλογα με την παρουσία ή την απουσία πόνου στον ώμο. Συγκεκριμένα, οι υψηλότερες τιμές του QuickDASH, που υποδεικνύουν φτωχότερη λειτουργικότητα του άνω άκρου, παρατηρήθηκε σε αθλητές με πόνο στον ώμο. Ο πόνος αυτός φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργικότητα, όπως αποτυπώνεται από το ερωτηματολόγιο. Στο δείγμα μας, το 71,4% των αθλητών που ανέφεραν πόνο στον ώμο εμφάνισε φτωχή λειτουργικότητα, σε αντίθεση με μόλις το 16,7% των αθλητών που δεν είχαν συμπτώματα πόνου.

Παράλληλα, οι αθλητές με πόνο, που παρουσίασαν εξαιρετικού επιπέδου λειτουργικότητα αποτέλεσαν το 7,2%, ποσοστό αισθητά χαμηλότερο σε σύγκριση με το 33,3% των αθλητών χωρίς πόνο στον ώμο. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι ο πόνος στον ώμο είναι ένας καθοριστικός παράγοντας που επηρεάζει αρνητικά τη

λειτουργικότητα του άνω άκρου, ειδικά σε αθλητές που οι δραστηριότητές τους, εκτελούνται από τα άνω άκρα.

Επιπλέον, οι διαφορές αυτές υπογραμμίζουν την ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση και αποτελεσματική αντιμετώπιση του πόνου στον ώμο, προκειμένου να διασφαλιστεί η διατήρηση της λειτουργικότητας και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των αθλητών. Οι παρεμβάσεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν εξατομικευμένα προγράμματα φυσικοθεραπείας, εργονομική προσαρμογή του αμαξιδίου και εκπαίδευση στην πρόληψη τραυματισμών. Συνολικά, τα δεδομένα αναδεικνύουν τη σημασία της πολυπαραγοντικής προσέγγισης στη φροντίδα και υποστήριξη αυτής της ομάδας ατόμων.

5.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Στην Ελλάδα απουσιάζουν δημογραφικές μελέτες σχετικά με αθλητές που ασχολούνται είτε επαγγελματικά είτε ερασιτεχνικά με την καλαθοσφαίριση με αναπηρικό αμαξίδιο. Προτείνεται η δημιουργία τράπεζας δεδομένων, που μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την εκπόνηση μελετών.

Όπως αναφέρθηκε και στο γενικό μέρος, η συχνότητα του άλγους στην ωμική ζώνη έχει άμεση επίπτωση στις επιδόσεις των αθλητών και συνάμα στην ποιότητα ζωής τους, επηρεάζοντας ταυτόχρονα και την ψυχολογική τους ευεξία. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η μελλοντική διεξαγωγή μιας έρευνας, η οποία να εξετάζει την ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών πρόληψης και αποκατάστασης για την ενίσχυση της λειτουργικότητας και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των αθλητών αυτών. Πιθανόν άλλοι παράγοντες που δεν ερευνήθηκαν στην μελέτη μας να ευθύνονται για την εμφάνιση πόνου στον ώμο καλαθοσφαιριστών με αμαξίδιο. Η τεχνική χρήση του αμαξιδίου ή οι προπονητικές συνήθειες, η εργονομία του αμαξιδίου αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες έκλυσης πόνου (Jahanian et al, 2020, Sa et al, 2022). Ωστόσο, τα δεδομένα ενισχύουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνες που να εξετάζουν άλλους πιθανούς παράγοντες που ενδέχεται να συσχετίζονται με τον πόνο και να προσφέρουν μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση του φαινομένου (Davis et al, 2023).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Akbar, M., Brunner, M., Ewerbeck, V., Wiedenhöfer, B., Grieser, T., Bruckner, T., ... Raiss, P. (2015). Do overhead sports increase risk for rotator cuff tears in wheelchair users? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(3), 484–488. doi:10.1016/j.apmr.2014.09.032
- Akinoğlu, B., & Kocahan, T. (2017). Characteristics of upper extremity's muscle strength in Turkish National Wheelchair Basketball Players Team. *Journal of Exercise Rehabilitation*, *13*(1), 62–67. doi:10.12965/jer.1732868.434
- American Physical Therapy Association. (n.d.). Retrieved from <https://www.apta.org/>
- Ankam, N. S., Levinson, M., Jerpak, C., Collins, L., Umland, E., Kern, S. B., ... Koeuth, S. (2013). A common language for Interprofessional Education: The World Health Organization's International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *MedEdPORTAL*. doi:10.15766/mep_2374-8265.9321
- Ashizawa, T., & Xia, G. (2016). Ataxia. *Continuum*, *22*(4), 1208–1226.
- Austin, T. M., Botta, E., & Sripada, R. (2013). Monoplegia following vascular transposition. *Journal of Clinical Anesthesia*, *25*(2), 162–164. doi:10.1016/j.jclinane.2012.10.003
- Blevins, F. T. (1997). Rotator cuff pathology in athletes. *Sports Medicine*, *24*(3), 205–220. doi:10.2165/00007256-199724030-00009

- Brose, S. W., Boninger, M. L., Fullerton, B., McCann, T., Collinger, J. L., Impink, B. G., & Dyson-Hudson, T. A. (2008). Shoulder ultrasound abnormalities, physical examination findings, and pain in manual wheelchair users with Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *89*(11), 2086–2093. doi:10.1016/j.apmr.2008.05.015
- Budtz, C. R., Andersen, J. H., de Vos Andersen, N.-B., & Christiansen, D. H. (2018). Responsiveness and minimal important change for the quick-dash in patients with shoulder disorders. *Health and Quality of Life Outcomes*, *16*(1). doi:10.1186/s12955-018-1052-2
- Chénier, F., Alberca, I., Gagnon, D. H., & Faupin, A. (2022). Impact of sprinting and dribbling on shoulder joint and PUSHM Kinetics in wheelchair basketball athletes. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, *3*. doi:10.3389/fresc.2022.863093
- Covid-19 and pain. (2022). Retrieved from <https://www.iasp-pain.org/resources/topics/covid-19-and-pain/>
- Craven, P. L. (1990). The development from a medical classification to a player classification in wheelchair basketball. *Adapted Physical Activity*, 81–86. doi:10.1007/978-3-642-74873-8_12
- Crosbie, J., Kilbreath, S. L., Hollmann, L., & York, S. (2008). Scapulohumeral rhythm and associated spinal motion. *Clinical Biomechanics*, *23*(2), 184–192. doi:10.1016/j.clinbiomech.2007.09.012
- Curtis, K A, Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., & Gualano, J. (1995). Reliability and validity of the wheelchair user's shoulder pain index (WUSPI). *Spinal Cord*, *33*(10), 595–601. doi:10.1038/sc.1995.126
- Curtis, K A, Roach, K. E., Brooks Applegate, E., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., & Gualano, J. (1995). Development of the wheelchair user's shoulder pain index (WUSPI). *Spinal Cord*, *33*(5), 290–293. doi:10.1038/sc.1995.65
- Curtis, Kathleen A., Drysdale, G. A., Lanza, R. D., Kolber, M., Vitolo, R. S., & West, R. (1999). Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *80*(4), 453–457. doi:10.1016/s0003-9993(99)90285-x

- Davidson, J. (2004). A comparison of upper limb amputees and patients with upper limb injuries using the disability of the arm, shoulder and hand (DASH). *Disability and Rehabilitation*, 26(14–15), 917–923.
doi:10.1080/09638280410001708940
- Disability and health overview. (2024). Retrieved from https://www.cdc.gov/disability-and-health/about/?CDC_AAref_Val=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fncbddd%2Fdisabilityandhealth%2Fdisability.html%3Ffbclid
- Disability in the EU: Facts and figures - consilium. (n.d.). Retrieved from <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/disability-eu-facts-figures/>
- Disability. (n.d.-a). Retrieved from <https://www.who.int/health-topics/disability>
- Ebaugh, D. D., McClure, P. W., & Karduna, A. R. (2006). Effects of shoulder muscle fatigue caused by repetitive overhead activities on scapulothoracic and Glenohumeral Kinematics. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 16(3), 224–235. doi:10.1016/j.jelekin.2005.06.015
- Edmonds , E. W., & Dengerink , D. D. (2014). Common conditions in the overhead athlete. *Am Fam Physician*, 89(7), 537–541.
- Fari, G., Latino, F., Tafuri, F., Dell’Anna, L., Ruele, M. V., Fai, A., ... Ranieri, M. (2023). Shoulder pain biomechanics, Rehabilitation and Prevention in Wheelchair Basketball Players: A Narrative Review. *Biomechanics*, 3(3), 362–376. doi:10.3390/biomechanics3030030
- Fayad, F., Roby-Brami, A., Yazbeck, C., Hanneton, S., Lefevre-Colau, M.-M., Gautheron, V., ... Revel, M. (2008). Three-dimensional scapular kinematics and scapulohumeral rhythm in patients with glenohumeral osteoarthritis or frozen shoulder. *Journal of Biomechanics*, 41(2), 326–332. doi:10.1016/j.jbiomech.2007.09.004
- Ferro, A., Villaceros, J., & Pérez-Tejero, J. (2016). Sprint performance of Elite Wheelchair Basketball Players: Applicability of a laser system for describing the velocity curve. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 33(4), 358–373. doi:10.1123/apaq.2015-0067

- Garcia, N. (2012). Motor impairment. Retrieved from <https://www.neuromodulation.com/motor-impairment>
- Goosey-Tolfrey, V. L. (2005). Physiological profiles of elite wheelchair basketball players in preparation for the 2000 Paralympic Games. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(1), 57–66. doi:10.1123/apaq.22.1.57
- Hemiplegia. (n.d.). Retrieved from <https://www.britannica.com/science/hemiplegia>
- High-impact chronic pain. (2023). Retrieved from <https://www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/high-impact-chronic-pain/>
- Hollander, K., Kluge, S., Glöer, F., Riepenhof, H., Zech, A., & Junge, A. (2019). Epidemiology of injuries during the Wheelchair Basketball World Championships 2018: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(1), 199–207. doi:10.1111/sms.13558
- Hollander, K., Kluge, S., Glöer, F., Zech, A., & Junge, A. (2019). Prospective injury surveillance during the Wheelchair Basketball World Championships 2018. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6S), 767–767. doi:10.1249/01.mss.0000562786.72212.e8
- International Association for the study of pain: IASP. (2025). Retrieved from <https://www.iasp-pain.org/>
- International Classification of functioning, Disability and Health (ICF). (n.d.-b). Retrieved from <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
- IWBF New Classification Rules . (2022). Retrieved from <https://iwbf.org/wp-content/uploads/2021/08/IWBF-New-Classification-Rules-FAQs.pdf>
- Jahanian, O., Van Straaten, M. G., Goodwin, B. M., Lennon, R. J., Barlow, J. D., Murthy, N. S., & Morrow, M. M. (2022). Shoulder magnetic resonance imaging findings in manual wheelchair users with spinal cord injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 45(4), 564–574. doi:10.1080/10790268.2020.1834774
- Jeon I-H, Kochhar H, Lee J-M, Kyung H-S, Min W-K, Cho H-S, et al. Ultra sonographic evaluation of the shoulder in elite wheelchair tennis players. *Journal of sport rehabilitation*. 2010; 19:161–72. PMID: 20543217

- Kaplan, C. M., Kelleher, E., Irani, A., Schrepf, A., Clauw, D. J., & Harte, S. E. (2024). Deciphering nociplastic pain: Clinical features, risk factors and potential mechanisms. *Nature Reviews Neurology*, 20(6), 347–363. doi:10.1038/s41582-024-00966-8
- Karasuyama M, Oike T, Okamatsu S, Kawakami J. Shoulder pain in wheelchair basketball athletes: A scoping review. *J Spinal Cord Med*. 2023 Sep;46(5):753-759.
- Kennedy, R., & Abd-Elsayed, A. (2019). The International Association for the Study of Pain (IASP) classification of Chronic pain syndromes. *Pain*, 1101–1103. doi:10.1007/978-3-319-99124-5_234
- Khatri, A., & Kalra, N. (2012). A comparison of two pain scales in the assessment of Dental Pain in East Delhi Children. *ISRN Dentistry*, 2012(5), 1–4. doi:10.5402/2012/247351
- Kostanjsek, N. (2011). Use of the International Classification of functioning, Disability and Health (ICF) as a conceptual framework and common language for Disability Statistics and Health Information Systems. *BMC Public Health*, 11(Suppl 4). doi:10.1186/1471-2458-11-s4-s3
- Kulig, K., Rao, S. S., Mulroy, S. J., Newsam, C. J., Gronley, J. K., Bontrager, E. L., & Perry, J. (1998). Shoulder joint kinetics during the push phase of wheelchair propulsion. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 354, 132–143. doi:10.1097/00003086-199809000-00016
- Longo, U. G., Candela, V., De Salvatore, S., Piergentili, I., Panattoni, N., Casciani, E., ... Denaro, V. (2021). Arthroscopic rotator cuff repair improves sleep disturbance and quality of life: A prospective study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3797–3806. doi:10.3390/ijerph18073797
- Ludewig, P. M., & Reynolds, J. F. (2009). The Association of Scapular Kinematics and glenohumeral joint pathologies. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(2), 90–104. doi:10.2519/jospt.2009.2808

- Mason, B. S., Vegter, R. J. K., Paulson, T. A. W., Morrissey, D., van der Scheer, J. W., & Goosey-Tolfrey, V. L. (2018). Bilateral Scapular Kinematics, asymmetries and shoulder pain in wheelchair athletes. *Gait & Posture*, *65*, 151–156. doi:10.1016/j.gaitpost.2018.07.170
- Mateus, I., & Pillay, J. (2019). Musculoskeletal pain in wheelchair basketball players of different point classifications, in South Africa. *South African Journal of Sports Medicine*, *31*(1), 1–5. doi:10.17159/2078-516x/2019/v31i1a6067
- McClure, P. W., Michener, L. A., Sennett, B. J., & Karduna, A. R. (2001). Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, *10*(3), 269–277. doi:10.1067/mse.2001.112954
- Menon, A., & May, S. (2013). Shoulder pain: Differential diagnosis with mechanical diagnosis and therapy extremity assessment – A case report. *Manual Therapy*, *18*(4), 354–357. doi:10.1016/j.math.2012.06.011
- Merical, B., & Sánchez-Manso, J. C. (2023). Chorea. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430923/>
- Moayedi, M., & Davis, K. D. (2013). Theories of pain: From specificity to gate control. *Journal of Neurophysiology*, *109*(1), 5–12. doi:10.1152/jn.00457.2012
- Morrow, M. M. B., Kaufman, K. R., & An, K.-N. (2011). Scapula kinematics and associated impingement risk in manual wheelchair users during propulsion and a weight relief lift. *Clinical Biomechanics*, *26*(4), 352–357. doi:10.1016/j.clinbiomech.2010.12.001
- Morrow, M. M., Van Straaten, M. G., Murthy, N. S., Braman, J. P., Zanella, E., & Zhao, K. D. (2014). Detailed shoulder MRI findings in manual wheelchair users with shoulder pain. *BioMed Research International*, *2014*, 1–7. doi:10.1155/2014/769649
- Mulligan, E. P., Brunette, M., Shirley, Z., & Khazzam, M. (2015). Sleep quality and nocturnal pain in patients with shoulder disorders. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, *24*(9), 1452–1457. doi:10.1016/j.jse.2015.02.013

- Nas, K., Yazmalar, L., Şah, V., Aydın, A., & Öneş, K. (2015). Rehabilitation of spinal cord injuries. *World Journal of Orthopedics*, 6(1), 8–16.
doi:10.5312/wjo.v6.i1.8
- Ortega-Santiago, R., González-Aguado, Á. J., Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J. A., de-la-Llave-Rincón, A. I., Kobylarz, M. D., & Plaza-Manzano, G. (2020). Pressure pain hypersensitivity and referred pain from muscle trigger points in elite male wheelchair basketball players. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(4), 333–341. doi:10.1016/j.bjpt.2019.05.008
- Ozaras, N., Cidem, M., Demir, S., Suyabatmaz, O., Solak, O., & Esenyel, M. (2009). Shoulder pain and functional consequences: Does it differ when it is at dominant side or not? *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 22(4), 223–225. doi:10.3233/bmr-2009-0240
- O'Young, B., Gosney, J., & Ahn, C. (2019). The concept and epidemiology of disability. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 30(4), 697–707. doi:10.1016/j.pmr.2019.07.012
- Pain assessment scales/tools " pain assessment and management initiative " college of medicine - jacksonville " University of Florida. (n.d.). Retrieved from <https://pami.emergency.med.jax.ufl.edu/resources/provider-resources/pain-assessment-scales/>
- Pain-modulation. (n.d.-a). Retrieved from <https://www.physio-pedia.com/Pain-Modulation>
- Pashmdarfard, M., & Azad, A. (2020). Assessment tools to evaluate activities of daily living (ADL) and instrumental activities of Daily Living (IADL) in older adults: A systematic review. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*.
doi:10.47176/mjiri.34.33
- Patel, D. R., Neelakantan, M., Pandher, K., & Merrick, J. (2020). Cerebral palsy in children: A clinical overview. *Translational Pediatrics*, 9(S1), S125–S135.
doi:10.21037/tp.2020.01.01

- Pepke, W., Brunner, M., Abel, R., Almansour, H., Gerner, H. J., Hug, A., ... Akbar, M. (2018). Risikofaktoren für rotatorenmanschettenrupturen Bei Paraplegikern. *Der Orthopäde*, 47(7), 561–566. doi:10.1007/s00132-018-3546-3
- Playford, D. (2015). The International Classification of functioning, disability, and health. *Oxford Textbook of Neurorehabilitation*, 3–7. doi:10.1093/med/9780199673711.003.0001
- Polascik, B. A., Chopra, A., Hurley, E. T., Levin, J. M., Rodriguez, K., Stauffer, T. P., ... Klifto, C. S. (2023). Outcomes after bilateral shoulder arthroplasty: A systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 32(4), 861–871. doi:10.1016/j.jse.2022.11.010
- Post, M. (2014). Definitions of quality of life: What has happened and how to move on. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 20(3), 167–180. doi:10.1310/sci2003-167
- Preville-Gendreau A, Naraghi A, Dilkas S, Coros K, Muktassi A, Griffin A, White LM. Spectrum and patterns of shoulder pathology on MRI in symptomatic elite wheelchair basketball athletes. *Skeletal Radiol*. 2024 Jul;53(7):1359-1368.
- Przekop, A., & Sanger, T. D. (2011). Birth-related syndromes of athetosis and kernicterus. *Handbook of Clinical Neurology*, 100, 387–395. doi:10.1016/b978-0-444-52014-2.00030-6
- Sá K, Costa E Silva A, Gorla J, Silva A, Magno E Silva M. Injuries in Wheelchair Basketball Players: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(10):5869.
- Sakai, M., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Okamoto, Y., & Nakajima, T. (2022). Characteristic MRI findings of the shoulder, elbow, and wrist joints in elite wheelchair basketball players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1–8. doi:10.1186/s13102-022-00528-9
- Sakai, M., Mutsuzaki, T., Shimizu, Y., Okamoto, Y., Yatabe, K., Muraki, I., & Nakajima, K. (2020). Characteristic MRI findings of shoulder, elbow, and wrist joints in wheelchair user. *Skeletal Radiology*, 50(1), 171–178. doi:10.1007/s00256-020-03545-2

- Santos, S. da, Krishnan, C., Alonso, A. C., & Greve, J. M. (2017). Trunk function correlates positively with wheelchair basketball player classification. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(2), 101–108. doi:10.1097/phm.0000000000000548
- Scapulohumeral Rhythm. (n.d.-b). Retrieved from https://www.physio-pedia.com/Scapulohumeral_Rhythm#cite_note-p9-6
- Soo Hoo, J. A., Kim, H., Fram, J., Lin, Y., Page, C., Easthausen, I., & Jayabalan, P. (2021). Shoulder pain and ultrasound findings: A comparison study of wheelchair athletes, nonathletic wheelchair users, and nonwheelchair users. *PM&R*, 14(5), 551–560. doi:10.1002/pmrj.12648
- Spiegel, U. J., Warth, R. J., & Millett, P. J. (2014). Symptomatic internal impingement of the shoulder in overhead athletes. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 22(2), 120–129. doi:10.1097/jsa.0000000000000017
- Spooren, A., Janssen-Potten, Y., Kerckhofs, E., & Seelen, H. (2009). Outcome of motor training programmes on arm and hand functioning in patients with cervical spinal cord injury according to different levels of the ICF: A systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(7), 497–505. doi:10.2340/16501977-0387
- Sá, K., Costa e Silva, A., Gorla, J., Silva, A., & Magno e Silva, M. (2022). Injuries in wheelchair basketball players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 5869. doi:10.3390/ijerph19105869
- Taylor D, Williams T. Sports injuries in athletes with disabilities: wheelchair racing. *Paraplegia*. 1995; 33:296–9. <https://doi.org/10.1038/sc.1995.67> PMID: 7630659
- Themistocleous, G. S., Goudelis, G., Kyrou, I., Chloros, G. D., Krokos, A., Galanos, A., ... Soucacos, P. N. (2006). Translation into Greek, cross-cultural adaptation and validation of the disabilities of the arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH). *Journal of Hand Therapy*, 19(3), 350–357. doi:10.1197/j.jht.2006.04.014

- Tsunoda, K., Mutsuzaki, H., Kanae, K., Tachibana, K., Shimizu, Y., & Wadano, Y. (2021). Associations between wheelchair user's shoulder pain index and tendinitis in the long head of the biceps tendon among female wheelchair basketball players from the Japanese national team. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 24, 29–34. doi:10.1016/j.asmart.2021.01.003
- Turgut, E., Duzgun, I., & Baltaci, G. (2016). Scapular asymmetry in participants with and without shoulder impingement syndrome; a three-dimensional motion analysis. *Clinical Biomechanics*, 39, 1–8. doi:10.1016/j.clinbiomech.2016.09.001
- Ustunkaya O, Edeer AO, Donat H, Yozbatiran N. Shoulder pain, functional capacity and quality of life in professional wheelchair basketball players and non-athlete wheelchair users. *Pain Clinic*. 2007; 19
- Valdez-Pardo, M., & Castro-Contreras, E. (2022). Lesiones del Manguito Rotador con dolor nocturno y calidad de sueño antes y después del tratamiento. *Acta Ortopédica Mexicana*, 36(1), 33–38. doi:10.35366/106757
- Villacieros, J., Pérez-Tejero, J., Garrido, G., Grams, L., López-Illescas, Á., & Ferro, A. (2020). Relationship between sprint velocity and peak moment at shoulder and elbow in elite wheelchair basketball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 6989. doi:10.3390/ijerph17196989
- Weith, M., Junge, A., Rolvien, T., Kluge, S., & Hollander, K. (2023). Epidemiology of injuries and illnesses in elite wheelchair basketball players over a whole season – a prospective cohort study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 1–12. doi:10.1186/s13102-023-00692-6
- WHOQOL - Iris - World Health Organization (WHO). (2012). Retrieved from https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/77932/WHO_HIS_HSI_Rev.2012.03_eng.pdf?sequence=1
- Wilroy, J., & Hibberd, E. (2018). Evaluation of a shoulder injury prevention program in Wheelchair Basketball. *Journal of Sport Rehabilitation*, 27(6), 554–559. doi:10.1123/jsr.2017-0011

Yale University. (2024.). Retrieved from <https://assessment-module.yale.edu/im-palliative/visual-analogue-scale>

Yildirim NU, Comert E, Ozengin N. Shoulder pain: a comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without trunk control. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2010;23(2):55-61.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Α΄ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ – ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ**

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΟΝ ΩΜΟ ΣΕ
ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟ**

Το παρόν ερωτηματολόγιο φιλοδοξεί να συλλέξει πληροφορίες σχετικά με την εμφάνιση πόνου σε αθλητές που χρησιμοποιούν αναπηρικό τροχήλατο. Οι ερευνητές ελέγχουν την συχνότητα εμφάνισης πόνου καθώς και την επίδραση του πόνου στις καθημερινές δραστηριότητες.

Σημείωση: Ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας. Θα διατηρηθεί η ανωνυμία των στοιχείων που δηλώσατε.

1. Αρχικά Ονοματεπώνυμο:

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2. ΗΛΙΚΙΑ:

3. ΦΥΛΟ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΙΔΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

4. ΕΙΔΟΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: (αναφέρατε το άθλημα που συμμετέχετε)

5. ΩΡΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΣ:

6. ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ερασιτεχνικό επαγγελματικό

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΗΡΙΑ

7. ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΠΗΡΙΑΣ: (τετραπληγία, παραπληγία, ακρωτηριασμός, άλλο) αναφέρατε αναλυτικά και το επίπεδο βλάβης αν είναι γνωστό.

8. ΕΤΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ:

9. ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ:

10. ΧΡΗΣΗ ΑΛΛΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΕΚΤΟΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΥ: (π.χ. πατερίτσες) :

Ναι Όχι (αν ΝΑΙ, πόσες ώρες την ημέρα.....)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΩΜΟ & ΤΗ ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΞΑΤΑΖΟΜΕΝΟΥ

11. Πονάτε στον ώμο; Ναι Όχι

12. Πονάτε στον ώμο την νύχτα; Ναι Όχι

13. Πόσο χρονικό διάστημα πονάτε στον ώμο (αναφέρατε σε ημέρες ή μήνες ή έτη)

:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ QUICK DASH ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

THE **QuickDASH** OUTCOME MEASURE GREEK VERSION

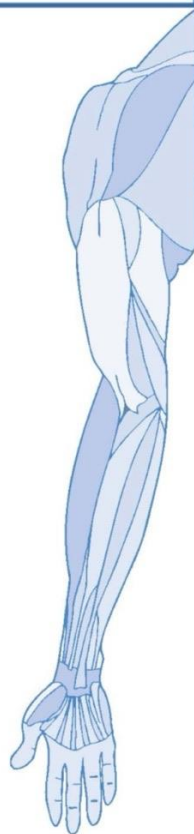
ΟΔΗΓΙΕΣ

Το ερωτηματολόγιο αυτό αξιολογεί τα συμπτώματα καθώς και την ικανότητα σας να εκτελείται συγκεκριμένες ασχολίες – εργασίες.

Παρακαλώ απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις βαθμολογώντας την ικανότητα σας να πραγματοποιείται συγκεκριμένες ασχολίες – εργασίες την προηγούμενη εβδομάδα βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο αριθμό.

Εάν δεν είχατε την ευκαιρία την προηγούμενη εβδομάδα να εκτελέσετε την συγκεκριμένη ασχολία – εργασία, παρακαλώ βαθμολογήστε κατά εκτίμηση ποία απάντηση θα ήταν πιο κοντά στην πραγματικότητα.

Δεν έχει σημασία ποίο χέρι χρησιμοποιήσατε για την εκτέλεση της εργασίας – ασχολίας, παρακαλώ απαντήστε με βάση την ικανότητα με την οποία εκτελέσατε την συγκεκριμένη εργασία - ασχολία, ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο την πραγματοποιήσατε.



© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.
Greek translation courtesy of George Themistocleous,
Athens University Medical School, KAT Hospital, Athens, Greece.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν τις επιπτώσεις του προβλήματος σας στην ικανότητα εργασίας σας (συμπεριλαμβανομένων των οικιακών, εάν αυτή είναι η κύρια ενασχόλησή σας).

Παρακαλώ αναφέρετε το επάγγελμά σας:

Δεν δουλεύω (μπορείτε να παρακάμψετε το κομμάτι αυτό).

Παρακαλώ βάλτε σε κύκλο τον αριθμό που αντιπροσωπεύει την απόδοσή σας στην εργασία σας την προηγούμενη εβδομάδα.

Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία;

	ΚΑΜΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΗΠΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
1. Πραγματοποιώντας την δουλειά σας με τον συνήθη τρόπο;	1	2	3	4	5
2. Κάνοντας την συνηθισμένη εργασία σας, λόγω του πόνου στον ώμο ή στον αγκώνα ή στο χέρι;	1	2	3	4	5
3. Στο να πραγματοποιήσετε την εργασία σας τόσο καλά όσο θα θέλατε;	1	2	3	4	5
4. Στο να εκτελέσετε την εργασία σας στο συνηθισμένο χρόνο;	1	2	3	4	5

ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ - ΜΟΥΣΙΚΕΣ/ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν την επίπτωση του προβλήματος του ώμου, ή του αγκώνα ή του χεριού σας στην εκτέλεση αθλητικών – μουσικών/ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, ή και των δύο. Εάν ασκείστε σε περισσότερες από μια αθλητικές δραστηριότητες ή σε μουσικά όργανα (ή και στα δύο), απαντήστε με βάση αυτό που εσείς θεωρείτε πιο σημαντικό για εσάς.

Παρακαλώ αναφέρετε τον τύπο της αθλητικής δραστηριότητας ή μουσικού οργάνου, που θεωρείται πιο σημαντικό για εσάς:

Δεν ασχολούμαι με καμία αθλητική δραστηριότητα, ή δεν παίζω κανένα μουσικό όργανο (Μπορείτε να παρακάμψετε τις παρακάτω ερωτήσεις).

Παρακαλώ βάλτε σε κύκλο τον αριθμό που περιγράφει την απόδοσή σας την προηγούμενη εβδομάδα. Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία;

	ΚΑΜΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΗΠΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
1. Ασκώντας την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο με τον συνήθη τρόπο;	1	2	3	4	5
2. Ασκώντας την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο λόγω του πόνου στον ώμο ή στον αγκώνα ή στο χέρι σας;	1	2	3	4	5
3. Στο να ασκηθείτε όσο καλά όσο θα θέλατε στην αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο;	1	2	3	4	5
4. Στο να ασκείται την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο στο συνηθισμένο χρόνο;	1	2	3	4	5

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ: Προσθέστε την βαθμολογία κάθε απάντησης, διαιρέστε το σύνολο δια 4, αφαιρέστε 1 και πολλαπλασιάστε επί 25.

Η βαθμολογία του προαιρετικού τμήματος δεν μπορεί να υπολογιστεί εάν λείπουν οποιοσδήποτε επί μέρους απαντήσεις.

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Greek translation courtesy of George Themistocleous,
Athens University Medical School, KAT Hospital, Athens, Greece.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν τις επιπτώσεις του προβλήματός σας στην ικανότητα εργασίας σας (συμπεριλαμβανομένων των οικιακών, εάν αυτή είναι η κύρια ενασχόλησή σας).

Παρακαλώ αναφέρετε το επάγγελμά σας: -----

Δεν δουλεύω (μπορείτε να παρακάμψετε το κομμάτι αυτό).

Παρακαλώ βάλτε σε κύκλο τον αριθμό που αντιπροσωπεύει την απόδοσή σας στην εργασία σας την προηγούμενη εβδομάδα. Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία;

	ΚΑΜΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΗΠΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
1. Πραγματοποιώντας την δουλειά σας με τον συνηθισμένο τρόπο;	1	2	3	4	5
2. Κάνοντας την συνηθισμένη εργασία σας, λόγω του πόνου στον ώμο ή στον αγκώνα ή στο χέρι;	1	2	3	4	5
3. Στο να πραγματοποιήσετε την εργασία σας τόσο καλά όσο θα θέλατε;	1	2	3	4	5
4. Στο να εκτελέσετε την εργασία σας στο συνηθισμένο χρόνο;	1	2	3	4	5

ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ - ΜΟΥΣΙΚΕΣ/ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν την επίπτωση του προβλήματός του ώμου, ή του αγκώνα ή του χεριού σας στην εκτέλεση αθλητικών – μουσικών/ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, ή και των δύο. Εάν ασκείστε σε περισσότερες από μια αθλητικές δραστηριότητες ή σε μουσικά όργανα (ή και στα δύο), απαντήστε με βάση αυτό που εσείς θεωρείτε πιο σημαντικό για εσάς.

Παρακαλώ αναφέρετε τον τύπο της αθλητικής δραστηριότητας ή μουσικού οργάνου, που θεωρείται πιο σημαντικό για εσάς: -----

Δεν ασχολούμαι με καμία αθλητική δραστηριότητα, ή δεν παίζω κανένα μουσικό όργανο (Μπορείτε να παρακάμψετε τις παρακάτω ερωτήσεις).

Παρακαλώ βάλτε σε κύκλο τον αριθμό που περιγράφει την απόδοσή σας την προηγούμενη εβδομάδα. Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία;

	ΚΑΜΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΗΠΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ	ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
1. Ασκώντας την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο με τον συνηθισμένο τρόπο;	1	2	3	4	5
2. Ασκώντας την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο λόγω του πόνου στον ώμο ή στον αγκώνα ή στο χέρι σας;	1	2	3	4	5
3. Στο να ασκηθείτε όσο καλά όσο θα θέλατε στην αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο;	1	2	3	4	5
4. Στο να ασκείται την αγαπημένη σας αθλητική δραστηριότητα – μουσικό όργανο στο συνηθισμένο χρόνο;	1	2	3	4	5

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ: Προσθέστε την βαθμολογία κάθε απάντησης, διαιρέστε το σύνολο δια 4, αφαιρέστε 1 και πολλαπλασιάστε επί 25.

Η βαθμολογία του προαιρετικού τμήματος δεν μπορεί να υπολογιστεί εάν λείπουν οποιοσδήποτε επί μέρους απαντήσεις.