



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ
Τμήμα Νοσηλευτικής
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ.

Ν. Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015

Ευγενία - Σωτηρία Σπυριδάκου

ΤΕ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΣΠΑΡΤΗ 2016



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Τμήμα Νοσηλευτικής

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ.

Ν. Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015

Ευγενία – Σωτηρία Σπυριδάκου

ΤΕ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

Επιβλέπον μέλος ΔΕΠ : Σοφία Ζυγά , Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μέλος: Ανδρέα Παόλα Ρόχας Χιλ, Επίκουρος Καθηγήτρια

Μέλος: Αθηνά Λαζακίδου, Επίκουρος Καθηγήτρια

ΣΠΑΡΤΗ 2016

Copyright © Ευγενία - Σωτηρία Σπυριδάκου, 2016

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης «Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων» του Τμήματος Νοσηλευτικής. Η έγκρισή της δεν υποδηλώνει απαραίτητως και την αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Βεβαιώνω ότι η παρούσα εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές που αναφέρω έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά και όπου απαιτείται έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.

Υπογραφή:

Ευγενία – Σωτηρία Σπυριδάκου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	58
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	86
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	90
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	100

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, για την οποία απαιτήθηκε συστηματική και πολύμηνη εργασία, θα ήταν αδύνατη χωρίς την ουσιαστική συμβολή καθηγητών, ειδικευόμενων ιατρών και συναδέλφων νοσηλευτών, στους οποίους θα ήθελα να εκφράσω την βαθιά μου ευγνωμοσύνη.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ τόσο στους συναδέλφους του τμήματος που εργάζομαι, όσο και στο υπόλοιπο προσωπικό του νοσοκομείου για τη στήριξη και την ανοχή τους κατά τη διάρκεια συλλογής των δεδομένων. Τα χρονικά περιθώρια καταγραφής των περιστατικών ήταν αυστηρά καθορισμένα και για το λόγω αυτό η αμέριστη κατανόηση, βοήθεια και υποστήριξη των συναδέλφων μου ήταν πραγματικά πολύτιμη.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στην επιβλέπουσα της διπλωματικής μου εργασίας *Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κα Σοφία Ζυγά*, για την πολύτιμη βοήθεια, την υποστήριξη, τις χρήσιμες συμβουλές που μου παρείχε και τις καίριες επισημάνσεις της καθ' όλη τη διάρκεια ολοκλήρωσής της.

Θερμές ευχαριστίες θα ήθελα επίσης να εκφράσω στην Επίκουρο Καθηγήτρια κα Ανδρέα Παόλα Ρόχας Χιλ και στην Επίκουρο Καθηγήτρια κα Αθηνά Λαζακίδου, μέλη της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής για την καθοριστική συμβολή τους στην ολοκλήρωση της προσπάθειάς μου.

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου πάντα με
στηρίζει σε κάθε μου προσπάθεια.

Με τιμή ,

Ευγενία – Σωτηρία Σπυριδάκου

Σάββατο, Σεπτέμβριος 2016

**ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΑΝ ΣΕ ΜΗ
ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΑΕΡΙΣΜΟ Η ΣΕ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ
ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ Γ. Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ – Ν. Μ .
ΣΠΑΡΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2015**

Ευγενία - Σωτηρία Σπυριδάκου

ΤΕ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΣΠΑΡΤΗ 2016

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ. Ν. Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015.

Εισαγωγή: Κατά την τελευταία δεκαετία η χρήση του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού έτυχε ευρείας εφαρμογής.

Σκοπός: Η επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ. Ν. Λακωνίας – Ν.Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015.

Μεθοδολογία: Τον πληθυσμό της μελέτης απετέλεσαν όλοι οι ασθενείς που προσήλθαν στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Ν.Μ. Σπάρτης μόνιμοι τους ή μέσω ΕΚΑΒ και υποβλήθηκαν σε διασωλήνωση της τραχείας ή σε μη επεμβατικό μηχανισμό στο ΤΕΠ του Γ.Ν. Λακωνίας – Ν.Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική διάρκεια 2010-2015.

Αποτελέσματα: Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι υπάρχει στενή σύνδεση μεταξύ της ηλικίας και του μέσου, το οποίο χρησιμοποιούν οι ασθενείς για να προσέλθουν στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, καθώς και της αιτίας προσέλευσης στο χώρο του Νοσοκομείου ($p<0,001$). Επιπρόσθετα, το αίτιο που οδηγεί τον ασθενή να επισκεφθεί το Νοσοκομείο φαίνεται ότι επηρεάζεται και από άλλες μεταβλητές, όπως είναι το φύλο, η εθνικότητα, ο τόπος μόνιμης διαμονής καθώς και το μέσο προσέλευσης ($p<0,001$). Αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενή, αυτή φαίνεται να επηρεάζεται από το φύλο του ασθενή, την εθνικότητα, το μέσο που χρησιμοποιείται για την προσέλευση στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και τον τόπο, στον οποίο μένει μόνιμα ο ασθενής ($p<0,001$).

Συμπεράσματα: Η παρούσα έρευνα ανέδειξε το μέγεθος και τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του προβλήματος των ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο νομό Λακωνίας με απώτερο σκοπό την αναγκαιότητα παρέμβασης σε επίπεδο πρόληψης.

Λέξεις κλειδιά: μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός, επεμβατικός μηχανικός αερισμός, διασωλήνωση , τμήμα επειγόντων περιστατικών.

Abstract

Epidemiology patients who underwent non- invasive mechanical ventilation or intubation of the trachea in the Emergency Department of Hospital Laconia - NM Sparta during the period 2010-2015

Introduction: In the last decade the use of non invasive mechanical ventilation received wide application.

Purpose: The epidemiological record patients who underwent non- invasive mechanical ventilation or tracheal intubation in the emergency department of Laconia - NM Sparta during the period 2010-2015.

Material and Method: The study population were all patients presenting to the Emergency Department of the General Hospital Laconia themselves or via ambulance and underwent tracheal intubation or non invasive mechanism emergency department of Laconia - NM Sparta during the period 2010-2015.

Results: This study showed that there is a close connection between age and the medium, which is used by patients to come to the ED of the hospital and the cause of attendance at the hospital site ($p < 0,001$). In addition, the cause that leads the patient to visit the hospital seems to be influenced by other variables, such as gender, ethnicity, place of permanent residence and the average attendance ($p < 0,001$). Regarding the outcome of the patient's health, this seems to be influenced by the sex of the patient, the nationality, the medium used for attendance at the Emergency Department and the place in which the patient stays permanently ($p < 0,001$).

Conclusions: The present study revealed the magnitude and epidemiological characteristics

of patient problem undergoing non invasive mechanical ventilation or tracheal intubation in Laconia with a view to intervention necessity in terms of prevention.

Key words: non -invasive mechanical ventilation, invasive mechanical ventilation, intubation, emergency department.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασική υπευθυνότητα του κάθε επαγγελματία υγείας στο χώρο των επειγόντων περιστατικών είναι η διατήρηση της βατότητας του ανώτερου αεραγωγού και εξασφάλιση επαρκούς αερισμού (Clancy & Nolan, 2002; Lossius, Røislien & Lockey, 2012). Για το σκοπό αυτό υπάρχει ο Επεμβατικός Μηχανικός Αερισμός (διασωλήνωση) και ο Μη Επεμβατικός Μηχανικός Αερισμός (MEMA) που σήμερα αποτελεί τη θεραπεία πρώτης γραμμής για την οξεία ή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, σε καρδιογενές πνευμονικό οίδημα και σε ανοσοκατασταλμένους (Mas & Masip 2014; Romero-Dapueto, Budini, Cerpa, Caceres, Hibalgo, Gutierrez, Keymer, Pezer, Molina & Giugliano-Jaramillo, 2015).

Η αξιοποίηση του MEMA έχει καταστεί μια από τις πιο σημαντικές εξελίξεις στο τομέα της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Η χρήση του MEMA έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια για όλες σχεδόν τις διαγνώσεις συμπεριλαμβανομένων και των ασθενών με ή χωρίς Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (Ozyilmaz, Ugurlu & Nava, 2014).

Με τον όρο «μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός» (NPPV) εννοούμε τη διασφάλιση αερισμού χωρίς την τοποθέτηση ενδοτραχειακού σωλήνα. Κατά το πρώτο ήμισυ του 20^{ου} αιώνα ο μη επεμβατικός αερισμός αποτελούσε τον κατ' εξοχήν τύπο μηχανικής υποστηρίξεως εξαιρουμένης της αναισθησιολογικής χρήσεως. Από τις αρχές του 1960 ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός θετικής πίεσεως (μέσω ενδοτραχειακού σωλήνα) επικράτησε σαν τρόπος μηχανικής υποστηρίξεως κυρίως λόγω της καλύτερης προστασίας του αεραγωγού. Κατά την τελευταία, όμως, δεκαετία η χρήση του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού έτυχε ευρείας εφαρμογής λόγω των βελτιώσεων που υπήρξαν αφ' ενός στους διατιθέμενους αναπνευστήρες και αφ' ετέρου στις συσκευές παροχής μη επεμβατικού αερισμού (ρινικές, στοματορινικές

μάσκες κ.λ.π) που διασφάλιζαν αξιοπιστία, ασφάλεια, καλή ανοχή και χαμηλό κόστος.

Οι πρώτοι αναπνευστήρες μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι αναπνευστήρες αρνητικής πίεσεως τύπου δεξαμενής (tank ventilators) και η πρώτη περιγραφή αυτού του τύπου συσκευής έγινε από τον Σκωτσέζο φυσικό John Dalziel το 1838. Επρόκειτο για ένα στεγανό κουτί, όπου ο ασθενής καθόταν με το κεφάλι να προβάλλει εκτός, μέσω στεγανής οπής που περιέβαλε το λαιμό. Ο αναπνευστήρας αυτός λειτουργούσε χειροκίνητα προκαλώντας περιοδικά αρνητική πίεση στον περιβάλλοντα το σώμα χώρο, μέσω ενός φουσητήρα. Αρκετές τέτοιου τύπου συσκευές περιγράφηκαν κατά τον 19^ο αιώνα, αλλά δεν χρησιμοποιήθηκαν ευρέως μέχρι τις αρχές του 20^{ου} αιώνα όταν αφ' ενός εφαρμόστηκε σε ευρεία κλίμακα ο ηλεκτρισμός και αφ' ετέρου δημιουργήθηκε μεγάλη ανάγκη για μηχανική υποστήριξη των θυμάτων της πολιομυελίτιδος.

Οι τύποι συσκευών (αναπνευστήρων) Μη Επεμβατικού Μηχανικού Αερισμού είναι:

- Αερισμός διακεκομμένης θετικής πίεσης - Intermittent Positive – Pressure Ventilation, (IPPV)
- Συνεχής θετικής πίεσης αεραγωγών - Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)
- Αερισμός εναλλασσόμενης πίεσης - Biphasic positive airway pressure (BiPAP)
- Αναλογικός υποβοηθούμενος αερισμός – proportional assist ventilation, (PAV).

Ενδείξεις για την εφαρμογή του MEMA είναι σε ασθενείς που πάσχουν από Χρόνια Αναπνευστική Ανεπάρκεια (ΧΑΠ), Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (ΟΑΑ)

και ασθενείς που πάσχουν από το Σύνδρομο Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου (ΣΑΑΥ).Ο βασικός στόχος του MEMA είναι η ανακούφιση των ασθενών από την δύσπνοια (Pang & Zaman, 2013).

Επιπλοκές που εμφανίζονται με την εφαρμογή του Μη Επεμβατικού Μηχανικού Αερισμού είναι: νέκρωση δέρματος προσώπου, γαστρική διάταση που μπορεί να οδηγήσει σε εισρόφηση, ερεθισμό οφθαλμών και βλεννογόνων (Wang, Singh, Tian, Biehl, Krastev, Kojicic & Li, 2013).

Μειονεκτήματα του MEMA είναι: η αδυναμία αναρρόφησης των εκκρίσεων, η υποξαιμία από μετακίνηση μάσκας, η διαφυγή αέρα και ο μεγαλύτερος χρόνος για αποκατάσταση των διαταραχών ανταλλαγής αερίων.

Αν η εφαρμογή συντηρητικής αγωγής ή η εφαρμογή μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού (NIPPV) αποτύχει ή δεν υπάρχει διαθέσιμη, μπορεί να χρειασθεί να εφαρμοσθεί ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός, εφόσον η κλινική εικόνα του ασθενούς με αναπνευστική ανεπάρκεια επιδεινώνεται.

Από την άλλη πλευρά, ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι η τεχνική της τοποθέτησης ενός σωλήνα εντός της τραχείας και πιο συγκεκριμένα έως το σημείο πάνω από την τροπίδα, δηλαδή την διακλάδωση των βρόγχων μέχρι το μέσο της τραχείας. Εισάγεται δια μέσου του στοματοφάρυγγα ή του ρινοφάρυγγα και της λαρυγγικής σχισμής με σκοπό την εξασφάλιση της βατότητας του ανώτερου αεραγωγού και την πρόληψη εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου στον ασθενή χωρίς φαρυγγικά αντανεκλαστικά. (Simpson, Munro & Graham, 2006; Mechlin & Hurfrd, 2014; Ray & McKeown, 2011).

Αν η πρώτη προσπάθεια τραχειακής διασωλήνωσης είναι ανεπιτυχής, τα ευρήματα της άμεσης λαρυγγοσκόπησης μπορεί να βελτιωθούν αλλάζοντας τη θέση της κεφαλής και/ή το γλωσσοπίεστρο του λαρυγγοσκοπίου, π.χ. χρήση McCoy,

ευθέος γλωσσοπίεστρου ή Doerges γλωσσοπίεστρου και/ή εφαρμόζοντας εξωτερική πίεση στο λάρυγγα. Εναλλακτικά μέσα για την τραχειακή διασωλήνωση είναι η χρήση οδηγού Eschmann, το άκαμπτο Bonfils ινο-οπτικό-σκόπιο, το εύκαμπτο ινο-οπτικό βρογχοσκόπιο, το λαρυγγοσκόπιο Bullard, το Trachlight (τεχνική transillumination) και video λαρυγγοσκόπηση, π.χ. GlideScope. Θα πρέπει να διατηρείται η οξυγόνωση με διαλείποντα αερισμό με την προσωπίδα. Επί αποτυχίας μετά από 3 προσπάθειες διασωλήνωσης ή αν ο αερισμός με προσωπίδα είναι ανεπαρκής, τότε θα πρέπει να τοποθετηθεί ένας υπεργλωττιδικός αεραγωγός, όπως είναι η λαρυγγική μάσκα (διασωλήνωσης), το CTrach, το οισοφαγοτραχειακό combitube ή easytube. Αν ο αεραγωγός δεν μπορεί να εξασφαλιστεί με τραχειακή διασωλήνωση ή με εναλλακτική τεχνική και αν ο αερισμός με ασκό και προσωπίδα δεν είναι δυνατός, τότε υπάρχει η απόλυτη ένδειξη για χειρουργική εξασφάλιση του αεραγωγού. (Volpicelli, Cardinale & Ardissonne, 2009, Kovacs, Law, Ross, Tallon, MacQuarrie, Petrie, Campbell & Soder, 2004; Enterlein & Byhahn: American Society of Anesthesiologists Task Force, 2013; Goto, Gibo, Hagiwara, Morita, Brown, Brown 3rd & Hasegawa, 2015).

Ως δύσκολη ορίζεται η τραχειακή διασωλήνωση που απαιτεί πολλαπλές προσπάθειες, σε αντιδιαστολή με την αποτυχημένη διασωλήνωση, κατά την οποία μετά από πολλαπλές προσπάθειες αποτυγχάνει η σωστή τοποθέτηση του ενδοτραχειακού σωλήνα (Mosier, Stolz, Chiu & Sakles, 2008). Ενδεικτικά αναφέρουμε και την κλίμακα αξιολόγησης διασωλήνωσης του Αμερικανικού Συνδέσμου Αναισθησιολογίας που χρησιμοποιείται ευρέως.

Με βάση τα στοιχεία από το ιστορικό και τη φυσική εξέταση ο αναισθησιολόγος πρέπει να αξιολογήσει τη φυσική κατάσταση του ασθενούς σύμφωνα με την ταξινόμηση της Αμερικανικής Εταιρείας Αναισθησιολόγων (ASA).

Η ταξινόμηση της φυσικής κατάστασης κατά ASA είναι μια υποκειμενική αξιολόγηση της συνολικής υγείας του ασθενούς που βασίζεται σε πέντε κατηγορίες:

Ταξινόμηση φυσικής κατάστασης ασθενούς, του Αμερικανικού Συνδέσμου Αναισθησιολογίας (ASA)		
Βαθμονόμηση ASA	Ορισμός	Παραδείγματα
ASA I	Υγιής ασθενής	Υγιής , μη καπνιστής, χωρίς ή με ελάχιστη κατανάλωση αλκοόλ.
ASA II	Ασθενής με ήπια συστηματική νόσο	Ήπια νοσήματα μόνο, χωρίς ουσιαστικούς λειτουργικούς περιορισμούς. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτά) καπνιστής, κατανάλωση αλκοόλ, εγκυμοσύνη, παχυσαρκία, ήπια ασθένεια των πνευμόνων.
ASA III	Ασθενής με σοβαρή συστηματική νόσο	Εμφανίζει ουσιαστικούς λειτουργικούς περιορισμούς. Μια ή περισσότερες μέτριες έως σοβαρές ασθένειες. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτά) αρτηριακή υπέρταση, ΧΑΠ, ανεπαρκώς ελεγχόμενος σακχαρώδης διαβήτης και καρδιακή ανεπάρκεια, νοσογόνο παχυσαρκία, ενεργή ηπατίτιδα, κατάχρηση ή εξάρτηση από το αλκοόλ, εμφύτευση βηματοδότη, μέτρια μείωση του

		κλάσματος εξώθησης , νεφρική νόσο τελικού σταδίου που υποβάλλονται σε συχνές αιμοκαθάρσεις, παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο έμφραγμα.
ASA IV	Ασθενής με σοβαρή συστηματική νόσο, η οποία είναι μια συνεχής απειλή για την ζωή του	Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτά) εγκεφαλικό επεισόδιο, διάχυτη αγγειακή πήξη, συνεχείς καρδιακή ισχαιμία, ή σοβαρή δυσλειτουργία της βαλβίδας , σοβαρή μείωση του κλάσματος εξώθησης , σήψη, τελικού σταδίου νεφρική νόσο που δεν υποβάλλονται συχνά σε αιμοκάθαρση.
ASA V	Ένας ετοιμοθάνατος ασθενής που δεν αναμένεται να επιβιώσει	Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτά) ρήξη κοιλιακής/θωρακικής αορτής, τραύμα, ισχαιμία εντέρου, δυσλειτουργία πολλαπλών συστημάτων.
ASA VI	Ασθενής με εγκεφαλικό θάνατο του οποίου τα όργανα αφαιρούνται για μεταμόσχευση	

Εάν η χειρουργική επέμβαση είναι επείγουσα, η κατηγορία της φυσικής κατάστασης ακολουθείται από το γράμμα «E», για παράδειγμα «III E». Η κατηγορία V είναι συνήθως επείγουσα κατάσταση και ως εκ τούτου περιγράφεται ως «VE».

Η φυσική κατάσταση κατά ASA αποτελεί μέχρι σήμερα τον πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενο προγνωστικό δείκτη για την έκβαση της αναισθησίας και της

επέμβασης. Αν και απλή στη χρήση της, παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι βασίζεται σε υποκειμενικά κριτήρια, εμφανίζει χαμηλό βαθμό εξειδίκευσης και περιορισμένη αξιοπιστία.

Η κλίμακα καταστολής RAMSEY και ο διφασματικός δείκτης εγκεφαλικής λειτουργίας (Bispectral index - BIS) αποτελούν χρήσιμα μέσα εκτίμησης του βάθους της καταστολής.

Τα κριτήρια επιλογής των μυοχαλαρωτικών φαρμάκων και η δοσολογία εξατομικεύονται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του ασθενή (ηλικία, φύλο, βάρος, κ.ά.). (Kim, Rhee, Kim, Cha, Suh & Jung, 2008).

Η εφαρμογή του MEMA και η διενέργεια επείγουσας διασωλήνωσης στο χώρο των επειγόντων περιστατικών απαιτούν από το προσωπικό που το στελεχώνει εκπαίδευση, εμπειρία και ικανότητα για την αντιμετώπιση αυτών των δυσμενών επιπλοκών/καταστάσεων.

Σκοπός της εν λόγω μελέτης είναι η επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ. Ν. Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015.

Καταγράφηκαν δημογραφικά δεδομένα, οι αιτιολογικοί παράγοντες, ο διαγνωστικός έλεγχος (εργαστηριακός και απεικονιστικός), το είδος του αερισμού (επεμβατικός ή μη επεμβατικός), οι παράμετροι, οι τύποι του αερισμού, ο τρόπος παρακολούθησης της μηχανικής των πνευμόνων κατά τη διάρκεια της υποστήριξης, η απελευθέρωση από τον αναπνευστήρα ή η διακοπή και η έκβαση των περιπτώσεων.

Το γενικό μέρος της εργασίας αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια, τα οποία εξετάζουν τα εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη περιγραφή του μη επεμβατικού μηχανισμού αερισμού με την παρουσίαση των μηχανισμών δράσης του καθώς και πρακτικών θεμάτων για την εφαρμογή του NPPV.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή του επεμβατικού μηχανισμού αερισμού με την παρουσίαση των ενδείξεων μηχανικού αερισμού γενικά, των ειδών αναπνευστήρων και των τρόπων μηχανικού αερισμού.

Στο πλαίσιο συγγραφής του τρίτου κεφαλαίου παρουσιάζεται η μέθοδος της διασωλήνωσης της τραχείας καθώς και τα μυοχαλαρωτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση επί του θέματος που εξετάζεται στην παρούσα εργασία παρουσιάζοντας ευρήματα παρόμοιων μελετών.

Στο ειδικό μέρος της παρούσας εργασίας και πιο συγκεκριμένα στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το ερευνητικό τμήμα (μεθοδολογία) της εν λόγω μελέτης.

Στο έκτο κεφάλαιο παρατίθενται με τη μορφή πινάκων τα αποτελέσματα, τα οποία και αναλύονται.

Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο των συμπερασμάτων, εκτός από το σχολιασμό και τη συζήτηση επί των αποτελεσμάτων, αναφέρονται οι περιορισμοί της μελέτης καθώς και η ανάγκη για μελλοντικές έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Με τον όρο «μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός» (NPPV) εννοούμε τη διασφάλιση αερισμού χωρίς την τοποθέτηση ενδοτραχειακού σωλήνα. Κατά το πρώτο ήμισυ του 20^{ου} αιώνα ο μη επεμβατικός αερισμός αποτελούσε τον κατ' εξοχήν τύπο μηχανικής υποστηρίξεως εξαιρουμένης της αναισθησιολογικής χρήσεως. Από τις αρχές του 1960 ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός θετικής πίεσεως (μέσω ενδοτραχειακού σωλήνος) επεκράτησε σαν τρόπος μηχανικής υποστηρίξεως κυρίως λόγω της καλύτερης προστασίας του αεραγωγού. Κατά την τελευταία όμως δεκαετία η χρήση του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού έτυχε ευρείας εφαρμογής λόγω των βελτιώσεων που υπήρξαν αφ' ενός στους διατιθέμενους αναπνευστήρες και αφ' ετέρου στις συσκευές παροχής μη επεμβατικού αερισμού (ρινικές, στοματορινικές μάσκες κ.λ.π) που διασφάλιζαν αξιοπιστία, ασφάλεια, καλή ανοχή και χαμηλό κόστος.

Ο σημαντικότερος λόγος που οδήγησε στη μαζική εφαρμογή του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού είναι η αποφυγή επιπλοκών που σχετίζονται με τον παραδοσιακό επεμβατικό αερισμό. Παρά το γεγονός ότι ο τελευταίος είναι άκρως αποτελεσματικός και αξιόπιστος αναφορικά με τη διασφάλιση του κυψελιδικού αερισμού και συνεχίζει να αποτελεί τη συνήθη καθημερινή πρακτική, εν τούτοις συνοδεύεται από μειονεκτήματα ή επιπλοκές, που μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες (International Consensus Conference in Intensive Care Medicine, 2001):

α) επιπλοκές που σχετίζονται άμεσα με τη διαδικασία διασωληνώσεως και μηχανικού αερισμού καθ' εαυτού,

β) εκείνες που οφείλονται στην απώλεια των αμυντικών μηχανισμών των αεραγωγών και

γ) εκείνες που σχετίζονται με την αποσωλήνωση.

Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται: εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, τραυματισμός οδόντων, φάρυγγος, οισοφάγου, λάρυγγος και τραχείας, αρρυθμίες, υπόταση και βαρότραυμα που μπορεί να προκληθεί διαρκούσης της τοποθέτησεως ενδοτραχειακού σωλήνος. Σε ότι αφορά την τραχειοστομία, οι κίνδυνοι περιλαμβάνουν: αιμορραγία, λοίμωξη του τραχειοστόματος, λάθος τοποθέτηση του τραχειοσωλήνα - υποδόριο εμφύσημα, μεσοθωρακίτιδα, καθώς και κάκωση τραχείας και των πέριξ ιστών συμπεριλαμβανομένου του οισοφάγου και των αγγείων. Εξ' άλλου, τα τελευταία χρόνια έχει αποδειχθεί πως ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός καθ' εαυτός μπορεί να προκαλέσει τοπικά αλλά και συστηματικά φλεγμονώδη φαινόμενα, μέσω πυροδοτήσεως και απελευθέρωσης μεσολαβητών της φλεγμονής, που μπορεί να οδηγήσουν σε βαριά αναπνευστική βλάβη (ARDS) ή δυσλειτουργία περιφερικών οργάνων, διεργασία που αναφέρεται ως βιότραυμα (Mehta & Hill, 2001).

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι νοσοκομειακές λοιμώξεις ανωτέρου και κατωτέρου αναπνευστικού καθώς και αυτό που ονομάζεται πνευμονία σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα (ventilator associated pneumonia - VAP). Ο τεχνητός αεραγωγός καθ' εαυτός αποτελεί μία άμεση οδό προσβάσεως μικροβίων και άλλων ξένων σωματιδίων στο κατώτερο αναπνευστικό, γεγονός που ευνοεί το χρόνιο μικροβιακό αποικισμό, φλεγμονές καθώς και διαταραχή της λειτουργίας της βλεννοκροσσωτής συσκευής. Οι καταστάσεις αυτές ευνοούν την ανάπτυξη νοσοκομειακής πνευμονίας που συμβαίνει σε ποσοστό 21% των μηχανικά αεριζόμενων ασθενών ΜΕΘ καθώς και παραρρινοκολπίτιδος σε ποσοστό 5-25% λόγω της αποφράξεως των στομίων των

παραρρινίων κόλπων και αφορά κυρίως ασθενείς με ρινοτραχειακό σωλήνα. Εξ' άλλου, οι συστηματικές αναρροφήσεις τραυματίζουν και ερεθίζουν τους κατωτέρους αεραγωγούς, επιτείνοντας τη φλεγμονή, και προάγοντας τη δημιουργία οιδήματος και την παραγωγή βλέννης (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Στην τρίτη κατηγορία ανήκουν το βράγχος φωνής, η φαρυγγαλγία, ο βήχας, η υπερέκκριση βλέννης, η αιμόπτυση, η απόφραξη των ανωτέρων αεραγωγών λόγω κακώσεως και δυσλειτουργίας των φωνητικών χορδών καθώς και οι στενώσεις τραχείας που αναδεικνύονται μετά την αποσωλήνωση (Keenan, Gregor, Sibbald et al., 2000).

Σημαντικότερες όμως παρενέργειες υφίστανται και από την πλευρά του ασθενούς με κυριότερες το αίσθημα δυσανεξίας καθώς και η αδυναμία σιτίσεως και επικοινωνίας που συμβάλλουν στη δημιουργία αισθήματος ανικανότητας και απομονώσεως προάγοντας το άγχος, την κακή συνεργασία και τον κακό συγχρονισμό ασθενούς - αναπνευστήρος. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην αύξηση των αναγκών καταστολής, καθυστέρηση της διαδικασίας αποδεσμεύσεως από τον αναπνευστήρα, αύξηση του κόστους νοσηλείας και τελικά αυξημένο κίνδυνο περαιτέρω επιπλοκών επιτείνοντας τον φαύλο κύκλο (Antonelli, Conti, Bui, et al., 2000).

Η τραχειοστομία καθ' εαυτή, επίσης δεν είναι άμοιρη επιπλοκών καθ' ότι συνοδεύεται από μικροβιακό αποικισμό των αεραγωγών αυξάνοντας τον κίνδυνο πνευμονίας, ενώ μακροπρόθεσμα μπορεί να επιπλακεί με τραχειομαλακία, ενδοτραχειακή ανάπτυξη ουλώδους ιστού και στένωση τραχείας, που ενίοτε προκαλεί σημαντικότερη απόφραξη των αεραγωγών, χρόνιο πόνο ή/και τραχειοοισοφαγικά ή τραχειοαγγειακά συρίγγια (Jolliet, Abajo, Paquina & Chevrolet, 2001).

Αντίθετα, εφαρμόζοντας μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό, αποφεύγονται αυτά τα προβλήματα εφ' όσον έχει γίνει σωστή επιλογή των υποψηφίων και εφ' όσον

τηρούνται οι κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν αυτού του είδους την υποστήριξη. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι αεραγωγοί παραμένουν ανέπαφοι, δεν παραβλάπτονται οι αμυντικοί μηχανισμοί των αεραγωγών, διασφαλίζονται η κατάποση, η ομιλία και η απόχρεμψη και προλαμβάνονται οι λοιμώδεις επιπλοκές που προαναφέρθησαν. Παράλληλα, διασφαλίζεται καλύτερα η συνεργασία, η άνεση και η κινητοποίηση του ασθενούς, ενώ άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα υποστηρίξεως κατ' οίκον, εξασφαλίζοντας έτσι σημαντικά ψυχολογικά πλεονεκτήματα από την πλευρά του ασθενούς αλλά και ενεργά κρεβάτια στις ΜΕΘ που ιδιαίτερα στη χώρα μας αποτελεί μείζον πρόβλημα (Martin, Hovis, Constantino, et al., 2000).

Μηχανισμοί δράσης του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού

Οι βασικότεροι μηχανισμοί, με τους οποίους επιτυγχάνεται η ευεργετική επίδραση του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού είναι η μείωση του έργου των εισπνευστικών μυών και η αποφυγή μυϊκής κοπώσεως. Σε αρκετές μελέτες που αφορούν ασθενείς με αποφρακτικού ή περιοριστικού τύπου πνευμονοπάθεια έχειδειχθεί ότι τόσο ο τύπος της αναπνοής όσο και οι δείκτες που σχετίζονται με το έργο της αναπνοής βελτιώνονται σημαντικά με την εφαρμογή μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού. Στους ασθενείς που ανταποκρίνονται ικανοποιητικά, η αναπνευστική συχνότητα ελαττώνεται καθώς αυξάνεται ο αναπνεόμενος όγκος. Σε ότι αφορά τον αερισμό με αρνητική πίεση, τα αποτελέσματα σχετικά με την επίπτωση του στο έργο της αναπνοής είναι μάλλον αντιφατικά και πάντως λιγότερο σαφή (Nava & Carlucci, 2001).

Αρκετές μελέτες εστιάζουν το ενδιαφέρον στην αποτελεσματικότητα του NPPV στην ανάπαυση των αναπνευστικών μυών. Αναφέρετε ότι ο PSV ελάττωσε σημαντικά την ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα του διαφράγματος σε ασθενείς με

αποφρακτική ή περιοριστικού τύπου πνευμονοπάθεια. Ανάλογα ευρήματα έχουν αναφερθεί και σε παχύσαρκους ασθενείς, στους οποίους η εφαρμογή ΒΪΡΑΡ μείωσε τις διακυμάνσεις της διαφραγματικής πίεσεως. Άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι τόσο η εισπνευστική υποστήριξη όσο και η εφαρμογή CPAP εφαρμοζόμενες μεμονωμένα σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), ελαττώνουν το έργο των αναπνευστικών μυών, μεγαλύτερη όμως μείωση των διακυμάνσεων της οισοφαγικής ή της διαφραγματικής πίεσεως συμβαίνει όταν συνδυάζονται και προστίθεται και εξωγενής PEEP. Η τελευταία φαίνεται πως αντισταθμίζει το εισπνευστικό φορτίο που προκαλείται από την δημιουργία ενδογενούς PEEP (Ferris, Servera-Pieras, Vergara et al., 2000).

Με την εφαρμογή του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού βελτιώνεται σημαντικά η ανταλλαγή των αερίων. Αυτό οφείλεται αφ' ενός στην βελτίωση του αερισμού και αφ' ετέρου στην ικανότητα του ασθενούς να ανέχεται υψηλότερα μείγματα οξυγόνου χωρίς τον κίνδυνο υπο-αερισμού. Επιπλέον, με την εφαρμογή θετικής τελοεκπνευστικής πίεσεως βελτιώνεται το shunt (ενδοπνευμονική φλεβοαρτηριακή παράκαμψη) , Shunt ονομάζουμε το τμήμα της καρδιακής παροχής που δεν παίρνει μέρος στην ανταλλαγή αερίων, η οποία γίνεται στις πνευμονικές κυψελίδες. Το φυσιολογικό shunt αποτελείται : α) ανατομικό shunt, δηλαδή το αίμα πηγαίνει από την δεξιά στην αριστερή κυκλοφορία με τις βρογχικές, υπεζοκοτικές και θυβεσιανές φλέβες χωρίς να οξυγονωθεί στους πνεύμονες β) το τριχοειδικό shunt, που αποτελείται από το αίμα τριχοειδών που αρδεύουν κυψελίδες που δεν αερίζονται . Η εισπνοή 100% οξυγόνου δεν προκαλεί σημαντική βελτίωση της PaO₂ σε ασθενείς με αυξημένο φυσιολογικό shunt. (Hill, 2000).

Οι αιμοδυναμικές επιπτώσεις του NPPV είναι ηπιότερες σε σχέση με τον συμβατικό μηχανικό αερισμό και εξαρτώνται εν πολλοίς από την επαρκή ή μη

πληρότητα του ενδαγγειακού όγκου και τη συστολική λειτουργία της αριστεράς κοιλίας. Έτσι, σε περιπτώσεις αυξημένου ενδαγγειακού όγκου και επηρεασμένης συστολικής καρδιακής λειτουργίας, οι αυξημένες ενδοθωρακικές πιέσεις έχουν ευεργετικές αιμοδυναμικές επιπτώσεις μειώνοντας τη φλεβική επιστροφή και το μεταφόρτιο της αριστεράς κοιλίας. Αντίθετα, σε περιπτώσεις ενδείας ενδαγγειακού όγκου και φυσιολογικής συστολικής λειτουργίας οι αυξημένες ενδοθωρακικές πιέσεις επηρεάζουν αρνητικά την καρδιακή απόδοση. Σύμφωνα με τον Hill 2000, η πίεση ενσφηνώσεως της τάξης του 12 mmHg αποτελεί τον ουδό πάνω από τον οποίο η CPAP αυξάνει την καρδιακή παροχή ενώ σε χαμηλότερα επίπεδα τη μειώνει .

Η αποφόρτιση των αναπνευστικών μυών προϋποθέτει τον ικανοποιητικό συγχρονισμό των αναπνευστικών προσπαθειών του ασθενούς με την λειτουργία του αναπνευστήρα, γεγονός που επιτυγχάνεται με τη μείωση της αυτόματης εισπνευστικής προσπάθειας ως ανταπόκριση της εξωγενώς χορηγούμενης πίεσεως. Η προσαρμογή αυτή επιτυγχάνεται με τη συνεργασία και την εξοικείωση του ασθενούς ενόσω ευρίσκεται σε εγρήγορση. Οι ακριβείς μηχανισμοί με τους οποίους επιτυγχάνεται αυτό δεν είναι απολύτως γνωστοί, φαίνεται πάντως ότι καθοριστικό ρόλο παίζει η μείωση της αναπνευστικής ώσεως, όπως προκύπτει από την ελάττωση της αναπνευστικής συχνότητας και της μυϊκής δραστηριότητας. Οι υποδοχείς ροής των αεραγωγών, ορισμένοι υποδοχείς τάσεως των πνευμόνων αλλά και διάφοροι μυϊκοί υποδοχείς πιθανώς μέσω μηχανισμού αρνητικής επανατροφοδοτήσεως (negative feedback) καταστέλλουν την αυξημένη δραστηριότητα του αναπνευστικού κέντρου. Με παρόμοιο μηχανισμό λειτουργούν ίσως και οι περιφερικοί χημειούποδοχείς ή και υποδοχείς του ΚΝΣ που ευαισθητοποιούνται από τη μείωση του PCO_2 ή/και την αύξηση του PH αναστέλλοντας την αυξημένη αναπνευστική ώση (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Η εφαρμογή του NPPV κατά τη διάρκεια του ύπνου βελτιώνει τον αερισμό και την ανταλλαγή των αερίων καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, ενώ παράλληλα μειώνει τα συμπτώματα της ημερησίας υπνηλίας ή/και της πρωινής κεφαλαλγίας σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται με διάφορες θεωρίες.

Πρώτον θεωρείται ότι ο NPPV ξεκουράζει τους χρονίως καταπονημένους αναπνευστικούς μύες, ενώ η εφαρμογή του και για μικρά έστω χρονικά διαστήματα βελτιώνει τη μυϊκή λειτουργία ενισχύοντας την ισχύ και την αντοχή των αναπνευστικών μυών (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Μία δεύτερη εκδοχή είναι ότι ο μη επεμβατικός αερισμός βελτιώνει τη μηχανική συμπεριφορά του αναπνευστικού συστήματος μέσω λύσεως των μικροατελεκτασιών διευκολύνοντας έτσι και το έργο της αναπνοής. Με τη θεωρία αυτή δεν συμφωνούν όλοι οι ερευνητές καθώς υπάρχουν δεδομένα που δείχνουν ότι δεν μεταβάλλεται η ζωτική χωρητικότητα μετά από μη επεμβατικό αερισμό ή ακόμα ότι οι μικροατελεκτασίες δεν συμβάλλουν σημαντικά στην περιορισμένη κινητικότητα του θώρακος σε ασθενείς με αδυναμία των αναπνευστικών μυών (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Σύμφωνα με μία τρίτη ερμηνεία προτείνεται η άποψη ότι ο μη επεμβατικός αερισμός ελαττώνει τον ουδό διεγέρσεως του αναπνευστικού κέντρου για το CO₂. Φαίνεται ότι στους ασθενείς με χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια η αναπνευστική ώση είναι ρυθμισμένη εις τρόπον ώστε το έργο των αναπνευστικών μυών να μην υπερβαίνει κάποιο επίπεδο πέραν του οποίου προκαλείται μυϊκή κόπωση. Σε ασθενείς με κυψελιδικό υπο-αερισμό κατά τη διάρκεια του ύπνου, η μείωση του τόνου των αναπνευστικών μυών οδηγεί σε περαιτέρω αύξηση του CO₂, συσσώρευση

διττανθρακικών, απευαισθητοποίηση του αναπνευστικού κέντρου στο CO₂ και επιδείνωση του ημερησίου υποαερισμού. Η αναπνευστική υποστήριξη κατά τον ύπνο αναστέλλει τον νυκτερινό υποαερισμό και προκαλεί επαναρρύθμιση προς χαμηλότερα επίπεδα του ουδού του αναπνευστικού κέντρου ως προς το O₂ μειώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την ημερησία υπερκαπνία. Η άποψη αυτή, ότι δηλαδή κατά τον NPPV επαναρυθμίζεται η ευαισθησία του αναπνευστικού κέντρου στο CO₂, φαίνεται να επικρατεί έναντι των προηγούμενων όπως υποστηρίζεται από αρκετές μελέτες.

Ανάλογη αποτελεσματικότητα σ' ότι αφορά τις παραμέτρους της αναπνευστικής λειτουργίας και κυρίως το χρόνιο κυψελιδικό υποαερισμό παρατηρείται και στις περιπτώσεις όπου ο NPPV εφαρμόζεται και κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Πρακτικά θέματα για την εφαρμογή του NPPV

Η επιτυχία του NPPV εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως: α) ο αρχικός τύπος εφαρμογής του, β) το είδος του αναπνευστήρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, γ) ο τύπος και η καταλληλότητα της μάσκας, δ) η σωστή ρύθμιση των παραμέτρων του αναπνευστήρα και ε) η καλή συνεργασία του ασθενούς και η αποδοχή και πεποίθηση εκ μέρους του τελευταίου ότι η τεχνική αυτή πρόκειται να τον βοηθήσει διότι αποτελεί ουσιαστικό θεραπευτικό όπλο για την αντιμετώπιση της νόσου του. Η τελευταία μάλιστα παράμετρος φαίνεται πως είναι η σημαντικότερη όλων (Mehta & Hill, 2001).

Σε οξείες καταστάσεις, η έναρξη του NPPV μπορεί να γίνει στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, στη μονάδα εντατικής θεραπείας, σε μονάδες αυξημένης φροντίδας, ή ακόμα και σε κοινά τμήματα κλινικής. Στις περιπτώσεις αυτές και μέχρις ότου η κατάσταση του ασθενούς σταθεροποιηθεί, σκόπιμο είναι να υπάρχει

δυνατότητα monitoring αφ' ενός για λόγους δυνατότητας τροποποίησης των ρυθμίσεων και αφ' ετέρου λόγω του κινδύνου αιφνίδιας επιδεινώσεως. Σε περιπτώσεις χρόνιας αναπνευστικής ανεπαρκείας η έναρξη του NPPV μπορεί να γίνει σε κοινό τμήμα, στο εργαστήριο ύπνου, σε ιδιωτικό ιατρείο ή και στο σπίτι του ασθενούς. Δεν υπάρχουν μελέτες που να δείχνουν αν υπερτερεί κάποια από τις προαναφερθείσες επιλογές και επομένως ο τόπος έναρξεως εξαρτάται από την προτίμηση του θεράποντος ιατρού. Σε κάθε περίπτωση πάντως το σημαντικότερο δεν είναι ο τόπος εφαρμογής αλλά η εξειδίκευση του προσωπικού που θα ασχοληθεί με τον NPPV καθώς και η προσαρμογή και η αποδοχή της μεθόδου από πλευράς ασθενούς (Mehta & Hill, 2001).

Σε ότι αφορά τους αναπνευστήρες, επίσης δεν υπάρχουν δεδομένα που να αποδεικνύουν την υπεροχή του ενός είδους έναντι άλλου τόσο σε οξείες όσο και σε χρόνιες καταστάσεις. Οι αναπνευστήρες προκαθορισμένου όγκου παρέχουν υψηλότερες πιέσεις, είναι εφοδιασμένοι με περισσότερα συστήματα προειδοποίησης (alarms) και προτιμώνται για ασθενείς με μικρή ή καμία δυνατότητα αυτόματης αναπνοής καθώς και σε εκείνους με νευρομυϊκά νοσήματα. Οι αναπνευστήρες προκαθοριζόμενης πίεσεως έχουν μικρότερο όγκο, μεταφέρονται ευκολότερα και είναι φθηνότεροι. Δεν διαθέτουν συνήθως alarms που συχνά πανικοβάλλουν τον ασθενή, ενώ έχουν καλύτερα συστήματα αντιρροπήσεως διαρροών αέρος. Χρησιμοποιούνται ευρέως σε αρρώστους που χρειάζονται αναπνευστική υποστήριξη μόνο κατά τη διάρκεια του ύπνου ή/και μερικώς κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι σύγχρονοι αναπνευστήρες τύπου BiPAP διαθέτουν συστήματα πυροδοτούμενης αναπνοής (triggering), αντιρροπήσεως των διαρροών αέρος, ικανότητα ελεγχόμενης αναπνευστικής υποστηρίξεως, δυνατότητα ρυθμίσεως του χρόνου επιτεύξεως της

μέγιστης πίεσεως (rise time) και εφαρμόζονται όλο και περισσότερο τόσο σε οξεία όσο και σε χρόνια βάση (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Ο τύπος της καταλληλότερης μάσκας εξαρτάται κατ' εξοχήν από την προτίμηση του ασθενούς. Πρωταρχικό ρόλο επίσης παίζουν η καλή εφαρμογή, η σωστή σταθεροποίηση της χρησιμοποιούμενης μάσκας και η συμμόρφωση και ανοχή από μέρους του ασθενούς. Κατά την αρχική εφαρμογή του NPPV, η δυνατότητα δοκιμής των διαφόρων τύπων μασκών και η επιλογή αυτής που είναι καλύτερα ανεκτή συμβάλλει σημαντικά στην καλύτερη αποτελεσματικότητα της μεθόδου.

Γενικά, οι ρινικές μάσκες είναι καλύτερα ανεκτές σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια ή σε όσους έχουν κλειστοφοβικά αισθήματα, ενώ οι στοματορινικές προτιμώνται σε ασθενείς με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, σε εκείνους που έχουν μεγάλες απώλειες από το στόμα ή ακόμα σε άτομα με δυσμορφίες προσώπου (Anton, Guell, Gomez et al., 2000).

Οι αρχικές ρυθμίσεις του αναπνευστήρα εν πολλοίς τίθενται αυθαίρετα και εξαρτώνται από την εκάστοτε εκτίμηση του ιατρού. Σε ότι αφορά το PSV, ορισμένοι ξεκινούν με σχετικά χαμηλές εισπνευστικές πιέσεις (8 -10cm H₂O), τις οποίες αυξάνουν προοδευτικά δίδοντας έτσι προτεραιότητα στην άνεση του ασθενούς και τη βελτιστοποίηση της συμμόρφωσης του ενώ άλλοι εφαρμόζουν υψηλότερες εισπνευστικές πιέσεις (20 cm H₂O) τις οποίες μειώνουν προοδευτικά με στόχο την αποτελεσματικότητα του αερισμού και την ομαλοποίηση της ανταλλαγής των αερίων. Και οι δύο προσεγγίσεις έχουν παρόμοια αποτελέσματα (Kim, Rhee, Kim, Cha, Suh & Jung, 2008).

Σε ότι αφορά τους αναπνευστήρες προκαθοριζόμενου όγκου, ο συνιστώμενος αναπνεόμενος όγκος είναι 10 - 15 ml/Kg, σαφώς μεγαλύτερος απ' ότι στο συμβατικό

μηχανικό αερισμό, λόγω της ανάγκης αντιρροπήσεως των όποιων απωλειών. Σε ασθενείς με περιοριστικού τύπου νοσήματα, φαίνεται πως ο αναπνεόμενος όγκος της τάξεως του 13 ml/Kg δίδει τα καλύτερα αποτελέσματα. Πάντως, τόσο η αρχική όσο και η τελική ρύθμιση των παραμέτρων του αναπνευστήρα θα πρέπει να εξατομικεύονται ανάλογα με τη μηχανική συμπεριφορά του αναπνευστικού συστήματος σε κάθε περίπτωση (Kim, Rhee, Kim, Cha, Suh & Jung, 2008).

Η προσθήκη θετικής τελοεκπνευστικής πίεσεως με τη μορφή PEEP ή CPAP αποτελεί παγία τακτική που στοχεύει τόσο στη βελτίωση της οξυγονώσεως όσο και στην εξουδετέρωση της ενδογενούς PEEP (PEEPi) η οποία αποτελεί και πρωταρχικής σημασίας παράμετρο που ενοχοποιείται για την απορρύθμιση των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Οι συνήθως χρησιμοποιούμενες τιμές της PEEP είναι 3 - 6 cm H₂O εκτός και αν υπάρχουν ενδείξεις για υψηλότερα επίπεδα.

Η δυνατότητα ελεγχόμενης μηχανικής αναπνοής με συγκεκριμένη συχνότητα (backup rate) είναι χρήσιμη όταν υπάρχουν συχνά επεισόδια άπνοιας, όταν οι διαρροές είναι μεγάλες με αποτέλεσμα την ανεπαρκή πυροδότηση (triggering) του αναπνευστήρος ή ακόμα σε ασθενείς με νευρομυϊκά νοσήματα έτσι ώστε να διασφαλίζεται επαρκής ανάπαυση των αναπνευστικών μυών. Αντίθετα, σε σταθερούς χρόνιους αποφρακτικούς ασθενείς η δυνατότητα αυτή δεν φαίνεται να προσφέρει ιδιαίτερα αποτελέσματα (Jolliet, Abajo, Paquina & Chevrolet, 2001).

Η προσθήκη οξυγόνου σε κάθε τύπο αναπνευστήρα NPPV είναι δυνατή και η τιτλοποίησή του θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζεται ικανοποιητικός κορεσμός αιμοσφαιρίνης πάνω από 90 - 92%. Η ύπαρξη υγραντήρα δεν θεωρείται κατ' αρχήν απαραίτητη εφ' όσον η εφαρμογή του NPPV είναι βραχυχρόνια καθ' όσον οι μηχανισμοί εφύγρανσης του εισπνεόμενου αέρος από το ανώτερο αναπνευστικό

παραμένουν ανέπαφοι. Όμως, σε περιπτώσεις χρόνιας χρήσεως του NPPV ή όταν υπάρχουν σημαντικές απώλειες η προσθήκη υγραντήρα κρίνεται απαραίτητη ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες σε ψυχρά κλίματα (Jolliet, Abajo, Paquina & Chevrolet, 2001).

Πρωτεύουσα σημασία στην αποτελεσματική εφαρμογή του NPPV έχει η λεπτομερής και προσεκτική παρακολούθηση των παραμέτρων που σχετίζονται με την αναπνευστική λειτουργία του ασθενούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Τα τελευταία έτη εφαρμόζεται ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός διαλείπουσας θετικής πίεσεως (non-invasive intermittent positive pressure ventilation-NIPPV) μέσω ειδικής προσωπίδος (μάσκας) ρινικής ή ρινός-στόματος ή ολόκληρης της κεφαλής ("helmet" -περικεφαλαία), για την αντιμετώπιση της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας (υποξαιμικής και υπερκαπνικής), κυρίως λόγω σοβαρής παροξύνσεως ΧΑΠ. Από μελέτες που έγιναν προέκυψε ότι με την εφαρμογή του NIPPV σε αυτούς τους ασθενείς το pH και η PaCO₂ του αρτηριακού αίματος βελτιώθηκαν εντός μιας ώρας. Με την εφαρμογή του NIPPV βελτιώθηκε ο κατά λεπτό αερισμός, η συχνότητα της αναπνοής και η λειτουργία του διαφράγματος. Με την παρέμβαση αυτή, εδόθη χρόνος για την επίδραση της ελεγχόμενης οξυγονοθεραπείας, των βρογχοδιασταλτικών, των αντιβιοτικών και των κορτικοστεροειδών. Με τον τρόπο αυτό ανεστράφη η συνεχώς επιδεινούμενη αναπνευστική ανεπάρκεια και μειώθηκε σημαντικά η θνητότητα και ο χρόνος νοσηλείας των ασθενών, αλλά και η εφαρμογή διασωληνώσεως της τραχείας και επεμβατικού μηχανικού αερισμού (Lightowler, Wedzicha, Elliott & Ram, 2003).

Με την εφαρμογή του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού διαλείπουσας θετικής πίεσεως, παρατηρήθηκε βελτίωση της κλινικής καταστάσεως των ασθενών και κυρίως της δύσπνοιας καθώς και των δεικτών της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας (που είναι τα αέρια του αρτηριακού αίματος), στο 80-85% των ασθενών κατά τις 4 πρώτες ώρες μετά την εφαρμογή καθώς και μείωση του χρόνου παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο. Βέβαια τα αποτελέσματα αυτά είναι αρκετά αισιόδοξα, αλλά ενδεχομένως οι ασθενείς αυτοί να μην είχαν ακόμη ένδειξη για διασωλήνωση και μηχανικό αερισμό. Πάντως η εφαρμογή του NIPPV επιτρέπει στον

ασθενή να ομιλεί και να τρώει (Bersten, 2003). Η τεχνική του NIPPV μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιοδήποτε νοσοκομείο, χωρίς να χρειάζεται μονάδα εντατικής παρακολούθησεως, αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη συσκευή και το εκπαιδευμένο προσωπικό εφαρμογής και παρακολούθησεως της μεθόδου. Βέβαια η παρακολούθηση του ασθενούς πρέπει να γίνεται με μεγαλύτερη προσοχή απ' ότι μέσω διασωληνώσεως της τραχείας. Στην τεχνική αυτή η συνεργασία του ασθενούς είναι απαραίτητη και γι' αυτό χρειάζεται το επίπεδο συνειδήσεως του να διατηρείται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Η χρησιμοποίηση συσκευής συνεχούς θετικής πίεσεως στους ασθενείς με ΧΑΠ και ΟΑΑ ίσως σε κάποιες περιπτώσεις να είναι επωφελής για την αντιμετώπιση της δυναμικής υπερδιατάσεως (ενδογενούς θετικής τελοεκπνευστικής πίεσεως - auto PEEP ή PEEPi) (Bersten, 2003).

Ο NIPPV έχει μικρό ποσοστό επιτυχίας σε ασθενείς που έχουν μεγάλες διαταραχές των αερίων του αρτηριακού αίματος και του pH, αυξημένο σωματικό βάρος και συνυπάρχουσα πνευμονία (Pierson, 2002).

Αν η εφαρμογή συντηρητικής αγωγής ή η εφαρμογή μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού (NIPPV) αποτύχει ή δεν υπάρχει διαθέσιμη, μπορεί να χρειασθεί να εφαρμοσθεί ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός, εφόσον η κλινική εικόνα του ασθενούς με αναπνευστική ανεπάρκεια επιδεινώνεται (Pierson, 2002).

Ενδείξεις μηχανικού αερισμού γενικά

Σε ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια, ο μηχανικός αερισμός ελαττώνει το φορτίο του έργου που καλούνται να παράγουν οι αναπνευστικοί μύες και εξασφαλίζει καλύτερη οξυγόνωση και απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακος. Η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής εξασφαλίζει τον απαιτούμενο χρόνο, προκειμένου να γίνει δυνατή η άρση των αναστρέψιμων συνιστωσών της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας (Naughton & Tuxen, 2003).

Στόχοι του μηχανικού αερισμού είναι (Kuhlen, Putensen & Rossaint, 2002):

- Μείωση του έργου της αναπνοής και αναστροφή της κοπώσεως των αναπνευστικών μυών.
- Αύξηση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (FRC), με τη λειτουργική συμμετοχή ατελεκτατικών αναπνευστικών μονάδων, για την εξασφάλιση βελτιώσεως της οξυγονώσεως, βελτιώσεως των σχέσεων πίεσεως/όγκου και ενδεχομένως και για την ελαχιστοποίηση της προκαλούμενης από τον αναπνευστήρα πνευμονικής βλάβης (ventilator-induced lung injury=VILI).
- Βελτίωση της αρτηριακής οξυγονώσεως (υψηλά μείγματα οξυγόνου, εφαρμογή PEEP).
- Τροποποίηση του κυψελιδικού αερισμού και της Pa-CO₂ και υποχώρηση της αναπνευστικής οξέωσης.

Μερικοί από αυτούς του στόχους μπορούν να επιτευχθούν και με μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Ο επεμβατικός μηχανικός αερισμός προσφέρει το πλεονέκτημα της στεγανότητας του συστήματος υποβοήθησης της αναπνευστικής λειτουργίας και ελαχιστοποίησης των διαρροών. Γίνεται έτσι δυνατή η χορήγηση μειγμάτων οξυγόνου με ακρίβεια στην επιθυμητή συγκέντρωση, ενώ εξασφαλίζεται υψηλή μέση πίεση αεραγωγών, «αποφορτίζοντας» περισσότερο τους αναπνευστικούς μύες και βελτιώνοντας την αρτηριακή οξυγόνωση. Το κόστος είναι η σημαντική αύξηση των λοιμώξεων (Laghi & Tobin, 2003).

Ενδείξεις για επεμβατικό μηχανικό αερισμό σε ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια (Roussos & Koutsoukou, 2003):

1. Άπνοια ή επικείμενη αναπνευστική παύση.

2. Παρόξυνση ΧΑΠ με δύσπνοια (χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών και παράδοξη κοιλιακή αναπνοή), ταχύπνοια (>35 αναπνοές ανά λεπτό), οξεία αναπνευστική οξέωση ($\text{pH} < 7,20$, $\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$) και επιπλέον ένα από τα κατωτέρω:

- Αιμοδυναμική αστάθεια
- Μεταβολή επιπέδου συνειδήσεως [ιδίως όταν η βαθμολογία με την κλίμακα της Γλασκώβης είναι < 8 (GCS < 8)], ή πλήρης και επιμένουσα έλλειψη συνεργασίας
- Αδυναμία προστασίας του κατώτερου αεραγωγού
- Άφθονες εκκρίσεις ή εκκρίσεις με πολύ μεγάλο ιξώδες
- Διαταραχές του προσώπου ή του ανώτερου αεραγωγού που δεν επιτρέπουν αποτελεσματικό μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό
- Προοδευτική επιδείνωση της αναπνευστικής οξέωσης ή άλλη επιδείνωση, παρά την εφαρμογή επιθετικής θεραπευτικής αντιμετώπισης, περιλαμβανόμενου του μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού. Επεμβατικός μηχανικός αερισμός συζητείται συνήθως σε ασθενείς με ΧΑΠ, όταν η PaO_2 παραμένει $< 45 \text{ mmHg}$ παρά τη χορήγηση του μέγιστου ανεκτού FiO_2 ή όταν το pH παραμένει $< 7,20$.

3. Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια σε νευρομυϊκά νοσήματα, με την παρουσία οποιουδήποτε από τα κατωτέρω:

- Οξεία αναπνευστική οξέωση
- Προοδευτική μείωση της ζωτικής χωρητικότητας σε τιμές $< 10-15 \text{ ml/kg}$
- Προοδευτική μείωση της μέγιστης εισπνευστικής πίεσεως σε τιμές $< 20-30 \text{ cm H}_2\text{O}$

4. Ασθενείς με νευρομυϊκά νοσήματα και επιδεινούμενη αναπνευστική λειτουργία πρέπει ιδανικά να ανιχνεύονται έγκαιρα και εφόσον μετά από ενημέρωση τους αποδέχονται την έναρξη μηχανικής υποστηρίξεως, να αρχίζουν είτε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό είτε να υποβάλλονται σε διασωλήνωση.

5. Οξεία υποξαιμική αναπνευστική ανεπάρκεια με ταχύπνοια, οξεία αναπνευστική δυσχέρεια και επίμονη υποξαιμία παρά τη χορήγηση υψηλού FiO_2 ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ mmHg) ή σε παρουσία οποιουδήποτε από τα κατωτέρω:

- Οξεία καρδιαγγειακή αστάθεια
- Διαταραγμένο επίπεδο συνειδήσεως ή επιμένουσα έλλειψη οποιασδήποτε συνεργασίας
- Αδυναμία προστασίας του κατώτερου αεραγωγού.

6. Ανάγκη ενδοτραχειακής διασωληνώσεως για διατήρηση της βατότητας ή προστασία του κατώτερου αεραγωγού ή για έλεγχο των τραχειοβρογχικών εκκρίσεων. Σε τέτοιες περιπτώσεις η ανάγκη μηχανικού αερισμού του διασωληνωμένου ασθενούς πρέπει να εξετάζεται κατά περίπτωση, αν και σε περιπτώσεις διασωληνώσεως με σωλήνα διαμέτρου < 8 mm, καλό είναι να εφαρμόζεται μηχανικός αερισμός.

Πρέπει πάντως να τονισθεί ότι η έναρξη μηχανικού αερισμού είναι μία κλινική απόφαση, ενώ παράμετροι σχετιζόμενες με την ανταλλαγή αερίων ή το λειτουργικό έλεγχο της αναπνοής είναι απλώς συνηγορητικές - παρηγορητικές. Τα αέρια αίματος από μόνα τους έχουν περιορισμένη αξία στην απόφαση έναρξης επεμβατικού μηχανικού αερισμού, ιδίως για αναπνευστική ανεπάρκεια τύπου 2 (υποξαιμική και υπερκαπνική) και συνήθως απλώς επιβεβαιώνουν την κλινική εκτίμηση. Η απόφαση διασωληνώσεως και μηχανικής υποστηρίξεως της αναπνοής θέλει προσεκτική αξιολόγηση σε ασθενείς με πνευμονική νόσο τελικού σταδίου, στους οποίους η

ποιότητα ζωής μπορεί να μη δικαιολογεί το ιδιαίτερα επιθετικό θεραπευτικό μέτρο του επεμβατικού μηχανικού αερισμού. Επιπλέον, η απόφαση διασωληνώσεως και εισαγωγής σε ΜΕΘ προϋποθέτει ότι υπάρχει μικρή έστω πιθανότητα επιβιώσεως και εξόδου του ασθενούς (McIntyre, 2002, Saura & Blanch, 2002).

Η απόφαση για την εφαρμογή επεμβατικού μηχανικού αερισμού θα πρέπει να βασίζεται στην ποιότητα ζωής του ασθενούς πριν την παρόξυνση, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών μπορεί να αποσυνδεθεί από τον αναπνευστήρα, όταν η παρόξυνση της νόσου παρέλθει και δεν εμφανισθούν επιπλοκές κατά τη διάρκεια του μηχανικού αερισμού. Πάντως δεν υπάρχουν στοιχεία τα οποία να δείχνουν ότι η αναπνευστική λειτουργία μειώνεται από την παρόξυνση της νόσου που συνοδεύεται από οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Βέβαια στην απόφαση θα πρέπει να μετέχει και ο ίδιος ο ασθενής, εφόσον είναι σε διανοητική κατάσταση να λαμβάνει αποφάσεις, πράγμα που συνήθως δε συμβαίνει, καθώς και οι «στενοί του συγγενείς». Σε άλλες χώρες ο ασθενής μπορεί να έχει εκφράσει την επιθυμία του για το θέμα αυτό, όταν η νόσος του είναι σε σταθερή κατάσταση. Επίσης, για την απόφαση θα ληφθούν υπόψη οι παράγοντες ή καταστάσεις που προκάλεσαν την παρόξυνση καθώς και η αναστρεψιμότητα αυτών των παραγόντων. Η ύπαρξη κλίνης μονάδας εντατικής θεραπείας πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη και να εξασφαλίζεται, προκειμένου ο θεράπων να προβαίνει στις περαιτέρω ενέργειες (Rouby, Lu & Goldstein, 2002).

Όταν αποφασισθεί ότι ο ασθενής πρέπει να τεθεί σε επεμβατικό μηχανικό αερισμό, εφαρμόζεται πρώτα η διασωλήνωση της τραχείας.

Είδη αναπνευστήρων

Οι πρώτες προσπάθειες μηχανικής υποστηρίξεως της αναπνοής βασίσθηκαν σε αναπνευστήρες αρνητικής πίεσεως. Η εισαγωγή στην κλινική ιατρική του

αναπνευστήρα θετικής πίεσεως καθώς και του τραχειοσωλήνος με cuff υπήρξαν επαναστατικά γεγονότα, τα οποία επέτρεψαν την αποτελεσματική υποστήριξη ασθενών με αναπνευστική ανεπάρκεια και συνέβαλαν στην ανάπτυξη και καθιέρωση της Εντατικής Θεραπείας (Morgan & Venkatesh, 2003, Fernandez, 2003).

Ιστορικά μπορούμε να διακρίνουμε τρεις φάσεις στην ανάπτυξη των αναπνευστήρων θετικής πίεσεως: α) αναπνευστήρες, στους οποίους οι παράμετροι μηχανικού αερισμού ρυθμίζονταν με μηχανικό σύστημα ή με σύστημα βαλβίδων ελεγχόμενων από το υπό πίεση αέριο (pneumatic system -πνευματικό σύστημα), β) αναπνευστήρες με ηλεκτρονικό σύστημα παλίνδρομης αλληλορυθμίσεως (servo-controlled electronic feedback) και γ) αναπνευστήρες με χρήση και εφαρμογή των ενσωματωμένων μικροϋπολογιστών (Morgan & Venkatesh, 2003, Fernandez, 2003).

Ιστορικά επίσης διακρίνονται δύο τύποι αναπνευστήρων: οι αναπνευστήρες σταθερού όγκου (οι κατ' εξοχήν αναπνευστήρες μονάδος), οι οποίοι εξασφαλίζουν αναπνοές με προκαθορισμένο όγκο, εισπνευστική ροή και διάρκεια εισπνοής και οι αναπνευστήρες σταθερής πίεσεως. Σήμερα, υπάρχει δυνατότητα επιλογής μεταξύ μίας πολύ μεγάλης ποικιλίας αναπνευστήρων θετικής πίεσεως, με ποικίλες δυνατότητες όσον αφορά στη δυνατότητα εφαρμογής διαφόρων τρόπων μηχανικού αερισμού (και με σταθερή πίεση και με σταθερό όγκο), και τις παρεχόμενες δυνατότητες παρακολουθήσεως (monitoring). Με βάση το σκοπό για τον οποίο προορίζονται, μπορούμε να διακρίνουμε (Morgan & Venkatesh, 2003, Fernandez, 2003):

- Αναπνευστήρες μονάδος, που μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκοι και να επιτρέπουν συνεχή παρακολούθηση των παραμέτρων της μηχανικής της αναπνοής του ασθενούς. Οι αναπνευστήρες αυτοί απαιτούν

κύκλωμα αερίων (οξυγόνου, αέρος , πρωτοξειδίου) και ηλεκτρικό ρεύμα.

- Αναπνευστήρες συνοδείας. Είναι ελαφροί αναπνευστήρες, που χρησιμοποιούνται σε διακομιδές βαρέως πασχόντων ασθενών, χωρίς να έχουν την ευελιξία και τις μεγάλες δυνατότητες των αναπνευστήρων μονάδος. Για τη λειτουργία τους αρκεί σύνδεση με φιάλη οξυγόνου, ενώ δεν απαιτούν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Αναπνευστήρες για μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό και αναπνευστήρες για κατ' οίκον χρήση.

Τρόποι μηχανικού αερισμού

➤ **Ελεγχόμενος (controlled) και υποβοηθούμενος-ελεγχόμενος (assisted controlled) μηχανικός αερισμός σταθερού όγκου**

Χορηγούνται αναπνοές με σταθερό όγκο, σταθερή εισπνευστική ροή και διάρκεια εισπνοής, ενώ προγραμματίζεται και η αναπνευστική συχνότητα. Η πίεση στην είσοδο του αεραγωγού διαμορφώνεται από τον αναπνεόμενο όγκο και την εισπνευστική ροή της αναπνοής που χορηγεί το μηχάνημα, καθώς και από τη μηχανική του αναπνευστικού συστήματος του ασθενούς. Η διαφορά μεταξύ ελεγχόμενου και υποβοηθούμενου/ελεγχόμενου αερισμού είναι ότι στην πρώτη περίπτωση, ο ασθενής δεν μπορεί να πυροδοτήσει τον αναπνευστήρα και λαμβάνει μόνο τον προγραμματισμένο αριθμό αναπνοών, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, η αναπνευστική προσπάθεια του ασθενούς μπορεί να πυροδοτήσει το μηχάνημα και έτσι ο ασθενής είναι σε θέση να αυξήσει τον κατά λεπτό αερισμό του παίρνοντας επιπλέον αναπνοές. Κάθε μια από αυτές τις αναπνοές που πυροδοτούνται από τον ασθενή έχουν όγκο όσο και οι προγραμματισμένες αναπνοές. Η πυροδότηση του μηχανήματος μπορεί να γίνει είτε με δημιουργία εισπνευστικής πίεσεως (pressure

triggering) που υπερβαίνει έναν ελάχιστο ουδό (που προγραμματίζεται από τον θεράποντα), είτε με τη δημιουργία μιας ελάχιστης ροής αέρος στο κύκλωμα (flow triggering) πέραν των προκαθορισμένων τιμών. Η ευαισθησία του συστήματος πυροδοτήσεως πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε το μηχάνημα να μην παρεμβαίνει ανταγωνιστικά στην αναπνευστική προσπάθεια του ασθενούς, αλλά να την ακολουθεί και να την ενισχύει. Αυτό βέβαια προϋποθέτει ένα ελάχιστο μέγεθος ίδιας αναπνοής. Συνήθως, η ευαισθησία είναι στην περιοχή του -1 με -2 cm H₂O, ώστε αφενός να μην κουράζεται ο ασθενής προσπαθώντας να ενεργοποιήσει το μηχάνημα και αφετέρου να αποφεύγεται αυτόματη πυροδότηση χωρίς πραγματική αναπνευστική προσπάθεια. Στον υποβοηθούμενο/ ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό πρέπει να επισημανθεί ότι η σχέση εισπνοής/εκπνοής δεν είναι απαραίτητα η προγραμματιζόμενη από τον ιατρό· ο χρόνος εισπνοής είναι σταθερός, αλλά ο χρόνος εκπνοής σε ασθενή με επιπλέον δικές του αναπνοές είναι μικρότερος του προγραμματισμένου. Όταν οι πραγματικές αναπνοές που δίδει το μηχάνημα είναι περισσότερες από τις προγραμματισμένες, ο πραγματικός χρόνος εκπνοής μπορεί να μειωθεί σημαντικά και να προκληθεί παγίδευση αέρος (air-trapping) και δυναμική υπερδιάταση. Πρέπει να σημειωθεί ότι α) οι κατηγορίες ελεγχόμενου και υποβοηθούμενου/ελεγχόμενου μηχανικού αερισμού αφορούν και στον αερισμό σταθερής πίεσεως και β) ο ελεγχόμενος αερισμός σταθερού όγκου δεν έχει καμία απολύτως ένδειξη (Pinhu, Whitehead, Evans & Griffiths, 2003).

- **Διαλείπων υποχρεωτικός μηχανικός αερισμός (Intermittent Mandatory Ventilation, IMV) και συγχρονισμένος διαλείπων υποχρεωτικός μηχανικός αερισμός (Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation, sIMV).**

Στον IMV ο ασθενής αναπνέει με το δικό του τρόπο και ο αναπνευστήρας παρεμβάλλεται σε τακτά προκαθορισμένα διαστήματα δίδοντας αναπνοές σταθερού

όγκου. Η παρεμβολή αυτή είναι υποχρεωτική και δεν μπορεί να ανατραπεί από τον ασθενή. Ο συγχρονισμός ασθενούς/αναπνευστήρα γίνεται έτσι προβληματικός, γι' αυτό και η μορφή αυτή μηχανικού αερισμού δεν εφαρμόζεται πια. Στον SIMV υπάρχει ένα παράθυρο προ της χρονικής στιγμής, στην οποία είναι προγραμματισμένη η υποχρεωτική αναπνοή του αναπνευστήρα, στο οποίο ο ασθενής μπορεί να πυροδοτήσει τον αναπνευστήρα ο οποίος δίδει σε αυτή την περίπτωση λίγο νωρίτερα την προγραμματισμένη αναπνοή ώστε να αποφεύγεται η εφίπλευση της υποχρεωτικής παρεμβολής του μηχανήματος στην αναπνευστική προσπάθεια του ασθενούς. Αυτός ο τύπος της τεχνητής αναπνοής μπορεί να εφαρμοσθεί σε ασθενείς με δική τους, αλλά ανεπαρκή αναπνοή, καθώς επίσης και ως μεταβατική μέθοδος απελευθέρωσης από τον αναπνευστήρα. Δυστυχώς, οι ασθενείς συχνά δυσκολεύονται να προσαρμοσθούν στη διαλείπουσα αναπνευστική υποστήριξη και εφαρμόζουν σχεδόν την ίδια προσπάθεια στις αναπνοές που υποστηρίζονται από το μηχάνημα και σε εκείνες που δεν υποστηρίζονται, με αποτέλεσμα η μείωση στο έργο της αναπνοής να είναι πολύ μικρότερη της αναμενόμενης (Kuhlen & Rossalnt, 2002).

➤ **Υποχρεωτικός κατά λεπτό αερισμός (Mandatory minute volume, MMV)**

Ο κλινικός θέτει έναν ελάχιστο κατά λεπτό αερισμό και ανάλογα με τις ρυθμίσεις που έχουν γίνει, ο ασθενής λαμβάνει αυτόματες αναπνοές με ή χωρίς υποστήριξη πίεσεως. Η διαφορά μεταξύ του αερισμού που επιτυγχάνεται με αυτό τον τρόπο και του προγραμματισμένου κατά λεπτό αερισμού είναι ότι χορηγείται από το μηχάνημα με τη μορφή αναπνοών σταθερού όγκου. Ο υποχρεωτικός κατά λεπτό αερισμός επιτρέπει στον ασθενή να αναπνέει από μόνος του όσο όγκο αέρος είναι ικανός, σε περίπτωση όμως που η δική του αναπνοή δεν εξασφαλίσει τον

προκαθορισμένο όγκο, ο αναπνευστήρας αυτόματα συμπληρώνει τον υπόλοιπο όγκο αέρος (Govert & Fulkerson, 2000).

➤ **Αερισμός σταθερής πίεσεως (Pressure controlled ventilation)**

Είναι η μορφή ελεγχόμενου μηχανικού αερισμού στην οποία καθορίζεται η μέγιστη πίεση στην είσοδο του αεραγωγού (που παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της εισπνοής), ο χρόνος εισπνοής και η αναπνευστική συχνότητα. Ο αναπνεόμενος όγκος καθορίζεται από την εφαρμοζόμενη πίεση, τη διάρκεια της εισπνοής και τις μηχανικές ιδιότητες του αναπνευστικού συστήματος του ασθενούς. Αν και ιστορικά ο αερισμός σταθερής πίεσεως προηγήθηκε του αερισμού σταθερού όγκου, η χρήση αυτής της μορφής μηχανικής υποστηρίξεως της αναπνοής είχε περάσει για αρκετά χρόνια στο περιθώριο, κυρίως διότι η εξάρτηση του κατά λεπτό αερισμού από τις μηχανικές ιδιότητες του αναπνευστικού συστήματος έκανε επισφαλή τη διατήρηση ενός ικανοποιητικού αερισμού, ιδίως σε ασταθείς ασθενείς με μεταβολές στη μηχανική του αναπνευστικού συστήματος. Παρ' όλα αυτά, τα τελευταία έτη ο αερισμός σταθερής πίεσεως έχει επανέλθει στο προσκήνιο και εφαρμόζεται σε ασθενείς με βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια τύπου 1 (υποξαιμική) για δύο λόγους: α) στις αναπνοές σταθερής πίεσεως εξασφαλίζεται επιβραδυνόμενη κυματόμορφη ροή, γεγονός που επιτρέπει περιορισμό της ανομοιογένειας του αερισμού σε ασθενείς με μεγάλες διαφορές στη σταθερά χρόνου μεταξύ των διαφόρων αναπνευστικών μονάδων του πνεύμονος και β) διότι αποφεύγεται το ενδεχόμενο δημιουργίας πολύ υψηλών πιέσεων στην προσπάθεια χορηγήσεως συγκεκριμένου αναπνεόμενου όγκου. Καθώς τα τελευταία χρόνια η αποφυγή πολύ υψηλών πιέσεων σε ασθενείς με ARDS αποκτά προτεραιότητα έναντι της εξασφαλίσεως νορμοκαπνίας, ο αερισμός σταθερής πίεσεως μπορεί ίσως να αποτελεί έναν τρόπο περιορισμού του ενδεχόμενου πνευμονικής βλάβης από τον

αναπνευστήρα (VILI = ventilator-induced lung injury) (Oh, 2003, Kreider & Llpson, 2003, Scarpazza et al., 2013, Campbell & Davis, 2002).

➤ **Αερισμός υποβοηθούμενης πίεσεως (Pressure support ventilation, PSV).**

Ο αναπνευστήρας πυροδοτείται από τον ασθενή και υποβοηθεί την αυτόματη αναπνευστική προσπάθεια του ασθενούς με προκαθορισμένη πίεση. Η διάρκεια της εφαρμοζόμενης πίεσεως καθορίζεται από το επίπεδο της εισπνευστικής ροής και με αυτό τον τρόπο, έμμεσα, από το αναπνευστικό πρότυπο του ασθενούς. Ο αναπνεόμενος όγκος καθορίζεται από την εισπνευστική προσπάθεια του ασθενούς, το επίπεδο της εφαρμοζόμενης πίεσεως και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του αναπνευστικού του συστήματος. Η συχνότητα αναπνοής και ο χρόνος εισπνοής καθορίζονται αποκλειστικά από τον ασθενή. Ο PSV αποτελεί μία πολύ καλή επιλογή για μερική υποστήριξη της αναπνοής σε ασθενείς με επαρκή αναπνευστική ενόρμηση (Wong, Wong & Mok, 2016).

Ορισμένοι κλινικοί συνδυάζουν sIMV με PSV. Ειδικότερα υποβοηθούν τις αυτόματες αναπνοές του ασθενούς με pressure support. Δεν είναι σαφές αν η προσέγγιση αυτή δίνει κάποιο κλινικό όφελος.

➤ **Αναλογικά Υποστηριζόμενος Αερισμός (Proportional assist ventilation, PAV).**

Αποτελεί μορφή μερικής υποστηρίξεως της αναπνοής σε ασθενείς με φυσιολογική ή αυξημένη αναπνευστική ενόρμηση, στην οποία το αναπνευστικό πρότυπο του μηχανήματος προσαρμόζεται στο πρότυπο του ασθενούς και η εισπνευστική πίεση είναι ανάλογη της προσπάθειας του ασθενούς. Στόχος είναι η βελτιστοποίηση της αλληλεπιδράσεως ασθενούς-αναπνευστήρα. Πρόκειται για σύνθετο τρόπο μηχανικού αερισμού, που προς το παρόν υπάρχει μόνο σε έναν

αναπνευστήρα για επεμβατικό μηχανικό αερισμό από αυτούς που διατίθενται στην αγορά. Η εφαρμογή του απαιτεί πολύ καλή κατανόηση της μηχανικής της αναπνοής. Το κλινικό όφελος από τον PAV δεν έχει επαρκώς μελετηθεί (Kim et al., 2016).

➤ **Μηχανικός αερισμός υψηλής συχνότητας (High frequency ventilation).**

Πολύ μικρός αναπνεόμενος όγκος χορηγείται με εξαιρετικά υψηλή αναπνευστική συχνότητα (από 60-2000 αναπνοές), ενώ συγχρόνως εφαρμόζεται, συνήθως, και PEEP. Η εκδοχή εφαρμογής του high frequency ventilation αποτελεί μία καλή προσέγγιση σε βρέφη και παιδιά με αναπνευστική ανεπάρκεια τύπου 1, αλλά ο ρόλος του σε άλλες ομάδες ασθενών δεν είναι σαφής (Arantxa Mas & Josep Masip, 2014).

Η εφαρμογή του τρόπου αυτού μηχανικής υποστηρίξεως της αναπνοής αναφέρεται στις περιπτώσεις αναπνευστικής ανεπάρκειας που συνυπάρχει και βρογχοπλευρικό συρίγγιο, καθώς και σε διάφορες ενδοσκοπικές μικροεπεμβάσεις των ανωτέρων αναπνευστικών οδών, αλλά και της τραχείας και των μεγάλων βρόγχων.

➤ **Αερισμός με αντίστροφη σχέση εισπνοής/εκπνοής (Inverse ratio ventilation, IRV).**

Η σχέση εισπνοής/εκπνοής γίνεται > 1 . Επιδιώκεται με αυτό τον τρόπο σε ασθενείς με ARDS που δεν είναι δυνατή ή με άλλο τρόπο ικανοποιητική οξυγόνωση τους, η εξασφάλιση υψηλής μέσης πίεσεως αεραγωγών (που θεωρητικά βελτιώνει την οξυγόνωση), καθώς και η επιστράτευση κυψελίδων με πολύ παρατεταμένες σταθερές χρόνου. Ο βραχύς χρόνος εκπνοής οδηγεί σε δημιουργία ενδογενούς PEEP, που μπορεί να έχει πολύ σοβαρές συνέπειες (αιμοδυναμικές, επιδείνωση τοπικής υπερδιατάσεως, καταπόνηση πνευμονικού παρεγχύματος, κτλ.). Πρόκειται για μία

ακραία προσέγγιση σε ακραίες καταστάσεις, με αναπόδεικτο όφελος και σοβαρούς πιθανούς κινδύνους (Chung, Winship, Phung, Lake & Waterer, 2010).

➤ **Μηχανικός αερισμός διφασικής θετικής πίεσεως (BiPAP) .**

Παραλλαγή του pressure control αποτελεί ο αερισμός διφασικής θετικής πίεσεως (BiPAP). Το BiPAP είναι PCV με PEEP. Έχουμε δηλαδή στη διάρκεια του αναπνευστικού κύκλου εναλλαγή μεταξύ μίας υψηλής -εισπνευστικής- πίεσεως και μίας χαμηλής -εκπνευστικής-πίεσεως, (από το γεγονός αυτό προκύπτει ο χαρακτηρισμός «διφασικός»), με τον ασθενή να έχει τη δυνατότητα να παίρνει και τις δικές του αυτόματες αναπνοές (με ή χωρίς περαιτέρω υποστήριξη πίεσεως από τον αναπνευστήρα), σε οποιαδήποτε από τις δύο φάσεις πίεσεως. Πρόκειται για τρόπο μερικής υποστηρίξεως της αναπνοής με ορισμένα πιθανά θεωρητικά πλεονεκτήματα, αλλά αναπόδεικτο κλινικό όφελος. Δεν πρέπει να γίνεται σύγχυση με το BiPAP σε ασθενείς που υποβάλλονται σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Σε τέτοιες περιπτώσεις γίνεται καταχρηστικά (από το εμπορικό όνομα του πρώτου μηχανήματος με τέτοιες δυνατότητες) λόγος για BiPAP και υπονοείται ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός με αναπνευστήρα θετικής πίεσεως και PEEP (Titlestad, Lassen & Vestbo, 2013, Louise, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ

Όταν η θεραπεία που εφαρμόστηκε απέτυχε στο να βελτιώσει το επίπεδο συνειδήσεως του ασθενούς ενώ η PaCO₂ αυξάνει περισσότερο με την πάροδο του χρόνου, η πνευμονική λειτουργία θα συνεχίζει να χειροτερεύει. Ο βήχας θα είναι ανύπαρκτος, η συσσώρευση των τραχειοβρογχικών εκκρίσεων αναπόφευκτη, με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση της PaO₂ και την αύξηση της PaCO₂. Σε αυτή τη φάση πλέον, το μόνο που απομένει είναι η διασωλήνωση της τραχείας και η εφαρμογή ή όχι μηχανικού αερισμού (Nava & Hill, 2009).

Πρέπει να αναφερθεί ότι διασωλήνωση της τραχείας ή τραχειοστομία μπορεί να απαιτηθεί και για άλλους λόγους πέραν της εξασφάλισης επεμβατικού μηχανικού αερισμού, όπως είναι (Br J Anaesth, 2015):

- Προστασία αεραγωγού σε ασθενείς με κώμα ή διαταραχές καταπόσεως
- Αναρρόφηση τραχειοβρογχικών εκκρίσεων
- Καταστολή και νευρομυϊκή παράλυση
- Αντιμετώπιση αποφράξεως ανώτερου αεραγωγού.

Πριν τη διασωλήνωση ο ασθενής ενώνεται με monitor συνεχούς καταγραφής της καρδιακής λειτουργίας για την παρακολούθησή του κατά τη διάρκεια της διασωληνώσεως, αλλά και μετά με την εφαρμογή μηχανικού αερισμού. Επίσης, η σύνδεση του ασθενούς με παλμικό οξύμετρο παρέχει συνεχή παρακολούθηση της οξυγονώσεώς του.

Οι δύο αυτοί δείκτες συνεχούς παρακολουθήσεως της καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας αποτελούν απαραίτητα στοιχεία για την ασφάλεια του βαρέως πάσχοντος και των επειγουσών ενεργειών του ιατρού.

Παρακάτω, αναφέρονται οι ενδείξεις διασωληνώσεως της τραχείας.

Πίνακας 1. Ενδείξεις διασωληνώσεως της τραχείας.

A. Με μηχανικό αερισμό

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ανεπαρκής οξυγόνωση και εφόσον απέτυχαν να προκαλέσουν επαρκή οξυγόνωση άλλες μέθοδοι χορηγήσεως οξυγόνου υπό ατμοσφαιρική πίεση 2. Η αύξηση της PaCO₂, όταν συνοδεύεται με μείωση των διανοητικών λειτουργιών ή κόπωση των αναπνευστικών μυών ή σημαντική πτώση του pH 3. Μεγάλη αύξηση της αναπνευστικής συχνότητας (f>40/min) |
|---|

B. Με ή χωρίς μηχανικό αερισμό για τον έλεγχο των εκκρίσεων
--

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Κωματώδεις καταστάσεις οποιασδήποτε αιτιολογίας 2. Κάθε ασθενής που θεωρείται ότι διατρέχει κίνδυνο εισροφήσεως 3. Κάθε ασθενής που η συσσώρευση των εκκρίσεων εμποδίζει την επαρκή οξυγόνωση ή αερισμό και δεν είναι δυνατόν να αποβληθούν οι εκκρίσεις με το βήχα, τη φυσικοθεραπεία ή την αναρρόφηση |
|--|

Γενικά η διασωλήνωση εφαρμόζεται στις ακόλουθες περιπτώσεις (Marcin K Karcz, Peter J Papadakos, 2015, Johnson et al., 2014):

- επί παρουσίας σοβαρής υποξαιμίας, οξέωσης και διαταραγμένης διανοητικής καταστάσεως, με αδυναμία συνεργασίας,
- επί αποτυχίας της εντατικής συντηρητικής θεραπείας να βελτιώσει επαρκώς την υποξαιμία και την οξέωση,
- επί αδυναμίας για την αποβολή των βρογχικών εκκρίσεων και
- σε προοδευτική εξασθένηση του ασθενούς.

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις η βασική προϋπόθεση είναι η αξιολόγηση των εφεδρειών της αναπνευστικής λειτουργίας του ασθενούς. Πάντως, η απόφαση για την εφαρμογή μηχανικού αερισμού στους ασθενείς με Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια λόγω παροξύνσεως ΧΑΠ τελικού σταδίου, επηρεάζεται από τις πιθανότητες αναστρεψιμότητας του αιτίου που προκάλεσε την παρόξυνση, τη θέληση του ασθενούς (αν είναι γνωστή) και τη διαθεσιμότητα κλινών εντατικής θεραπείας.

Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν και οι πιθανοί κίνδυνοι εκ των επιπλοκών του μηχανικού αερισμού, όπως είναι: οι λοιμώξεις των μονάδων εντατικής θεραπείας (λοιμώξεις με ανθεκτικά μικρόβια), το βαροτραύμα και η αδυναμία διακοπής του μηχανικού αερισμού καθώς και η επαναφορά του ασθενούς στην φυσιολογική αναπνοή (Allan J. Walkey, Renda Soylemez WienerAnn, 2013).

Όταν αποφασίζεται η διασωλήνωση της τραχείας, οι περισσότεροι από τους ασθενείς αυτούς εμφανίζουν μεγάλο βαθμού εξάντληση και κόπωση των αναπνευστικών μυών. Οι αναπνευστικοί μύες χρειάζονται ανάπαυση και αυτό επιτυγχάνεται μόνο με μηχανικό αερισμό (συνεχή ή διαλείποντα/επεμβατικό ή μη επεμβατικό).

Αν ο ασθενής είναι σε αρκετά βαριά κατάσταση με σοβαρή υποξαιμία και κινδυνεύει από καρδιοαναπνευστική παύση κατά τη διασωλήνωση ή αν αυτή δεν επιτευχθεί με τις πρώτες προσπάθειες, ο ασθενής πρέπει πρώτα να αερίζεται με την εφαρμογή στοματορρινικής μάσκας και ambu.

Ένας έμπειρος ιατρός μπορεί σχετικά εύκολα να περάσει έναν ενδοτραχειακό σωλήνα χρησιμοποιώντας τοπική αναισθησία (spray ξυλοκαΐνης 2-4%), χωρίς άλλη καταστολή του ήδη κατεσταλμένου ασθενούς. Αυτό είναι αρκετά εύκολο σε ηλικιωμένους ασθενείς που δεν έχουν δόντια, ενώ μπορεί να είναι δύσκολο σε ασθενή με δόντια, με βραχύ και χονδρό λαιμό ή δυσκαμψία του αυχένος, καθώς και σε διεγερτικό ασθενή (Sankalp et al., 2014). Οι περιπτώσεις ή τα αίτια που καθιστούν δύσκολη την διασωλήνωση της τραχείας αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2. Καταστάσεις και αιτίες που καθιστούν δύσκολη τη διασωλήνωση της τραχείας

Ανατομικά Παχυσαρκία Βραχύς λαιμός

<p>Μικρό στόμα</p> <p>Συγγενή Ανωμαλίες προσώπου Μακρογλωσσία Υπογλωττιδική στένωση</p> <p>Προηγούμενη χειρουργική επέμβαση ή ακτινοθεραπεία κεφαλής και τραχήλου</p> <p>Προηγούμενη τραχειοστομία</p> <p>Τραύμα προσώπου και λαιμού</p> <p>Νοσήματα συνδετικού ιστού (που περιορίζουν τις κινήσεις κεφαλής και τραχήλου) Ρευματοειδής αρθρίτιδα Οστεοαρθρίτιδα Αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα Σκληρόδερμα</p> <p>Όγκοι Καρκίνωμα κεφαλής και λαιμού Θύμωμα Θυρεοειδούς</p> <p>Λοιμώξεις Οπισθοφαρυγγικό απόστημα Επιγλωττίτιδα Ψευδομεμβρανώδης λαρυγγίτιδα Διφθερίτιδα</p> <p>Διάφορα άλλα Παράλυση φωνητικών χορδών Ακρομεγαλία μετά μακρογλωσσίας Μεγάλη βρογχοκήλη Μαζική αιμόπτυση</p>
--

Μετά τον πλήρη καθαρισμό από τις εκκρίσεις του στόματος και της τραχείας, μπορεί να χορηγείται στον ασθενή οξυγόνο σε μεγάλη συγκέντρωση για περίπου 10'. Αυτό οδηγεί σε παροδική αύξηση τόσο της PaO₂, βελτιώνοντας έτσι την αντοχή του ασθενούς στους χειρισμούς της διασωληνώσεως, όσο και της PaCO₂, που είναι αποτέλεσμα της αύξησεως της PaO₂. Η αύξηση αυτή της PaCO₂ προκαλεί περαιτέρω καταστολή του ασθενούς και έτσι η διασωλήνωση της τραχείας διευκολύνεται. Επίσης, ο ψεκασμός του στόματος, του φάρυγγος και του λάρυγγος με νεφέλωμα (spray) ξυλοκαΐνης 2-4% δια του κεκαμένου ρύγχους της συσκευής ψεκασμού, συνήθως διευκολύνει την ανοχή του λαρυγγοσκοπίου από τον ασθενή και ακολούθως

του τραχειοσωλήνα. Της ρινοτραχειακής διασωληνώσεως πρέπει να προηγείται τοπική αναισθησία, συνήθως με διάλυμα ξυλοκαΐνης, στο οποίο πρέπει να περιέχεται και ένα τοπικό αγγειοσυσπαστικό φάρμακο, όπως φαινυλεφρίνη (0,25-1%) ή εφεδρίνη (1%), για τη μείωση της συχνότητας της ρινορραγίας (Marini, 2013).

Τον τραχειοσωλήνα από το στόμα σπάνια τον ανέχονται οι ασθενείς για περισσότερο από μια βραχεία περίοδο χωρίς ηρεμιστικά ή υπνωτικά φάρμακα, ενώ τον ρινοτραχειακό σωλήνα τον ανέχονται καλύτερα. Η αναρρόφηση όμως των εκκρίσεων μέσω του ρινοτραχειακού σωλήνος είναι πιο δύσκολη, διότι ο σωλήνας είναι στενότερος, πιέζεται περισσότερο και στρεβλώνεται, ακολουθώντας τη ρινοφαρυγγική δίοδο. Επίσης, μέσω του ρινοτραχειακού σωλήνα δεν μπορεί να γίνει βρογχοσκόπηση με το εύκαμπτο βρογχοσκόπιο, λόγω του στενού αυλού του. Έτσι, η ρινοτραχειακή διασωλήνωση δεν πρέπει να προτιμάται σε ασθενείς με άφθονες και παχύρρευστες εκκρίσεις, καθώς και σε ασθενείς με ακτινολογικά ευρήματα, που μπορεί να χρειασθούν διαγνωστική βρογχοσκόπηση με το εύκαμπτο βρογχοσκόπιο μέσω του τραχειοσωλήνα (C Romero-Dapueto et al., 2015).

Αν δεν είναι δυνατόν δια του λαρυγγοσκοπίου να φανούν οι φωνητικές χορδές και ο ασθενής κινδυνεύει, η διασωλήνωση μπορεί να επιχειρηθεί χωρίς την ορατότητα των φωνητικών χορδών, εφόσον ο ασθενής διατηρεί την αναπνοή του. Σε αυτές τις περιπτώσεις το λαρυγγοσκόπιο συγκρατεί τη γλώσσα προς τα εμπρός, χωρίς αυτό να προωθείται προς το βάθος για την ορατότητα της επιγλωττίδας και της σχισμής της γλωττίδας (Hess, 2013).

Ακολούθως προωθείται ο τραχειοσωλήνας τυφλά, μέχρις ότου ακουσθεί έντονος ο ήχος της αναπνοής μέσα από αυτόν. Όταν το πρόσθιο άκρο του τραχειοσωλήνα πλησιάσει τη σχισμή της γλωττίδας, ο ήχος της αναπνοής μέσα από

αυτόν ακούγεται εντονότερος, οπότε στη συνέχεια προωθείται ο σωλήνας κατά την εισπνοή και εισέρχεται τυφλά στην τραχεία. Όταν ο τραχειοσωλήνας εισέλθει στην τραχεία, συνήθως ακολουθείται από βήχα. Χωρίς ορατότητα των φωνητικών χορδών μπορεί να γίνει η διασωλήνωση της τραχείας και δια της ρινός (Baumann, Klose, Simon & et al., 2011, Abadesso et al., 2012).

Σε δύσκολες περιπτώσεις διασωληνώσεως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός του στοματοτραχειοσωλήνος το εύκαμπτο βρογχοσκόπιο. Συνήθως, το βρογχοσκόπιο εισέρχεται μέχρι τη μεσότητα της τραχείας και με ελαφρά περιστροφή και προώθηση του τραχειοσωλήνος επιτυγχάνεται η εισαγωγή του στην τραχεία. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και μπορεί να χρειασθεί καταστολή του ασθενούς, διότι αν είναι πολύ ανήσυχος μπορεί να προκαλέσει καταστροφική βλάβη στο βρογχοσκόπιο. Η τοπική αναισθησία στόματος, φάρυγγος και λάρυγγος με ψεκασμό ξυλοκαΐνης διευκολύνει την εισαγωγή του βρογχοσκοπίου και δι' αυτού του τραχειοσωλήνος (Moretti et al., 2000, Stefan et al., 2016).

Φάρμακα για διασωλήνωση: Μυοχαλαρωτικά.

Μυοχαλαρωτικά ονομάζονται τα φάρμακα που συνδέονται με τους μετασυναπτικούς υποδοχείς της Ach στη νευρομυϊκή σύναψη και αναστέλλουν ή τροποποιούν τη δράση της Ach, με αποτέλεσμα την αναστολή της μυϊκής σύσπασης και την πρόκληση μυοχάλασης. Ορισμένα μυοχαλαρωτικά δρουν και σε άλλους χολινεργικούς υποδοχείς, όπως στην καρδιά και το αυτόνομο νευρικό σύστημα, προκαλώντας ορισμένες ανεπιθύμητες δράσεις. Τα μυοχαλαρωτικά φάρμακα διακρίνονται σε δύο κύριες κατηγορίες (Conway, Rolley, Sutherland, 2016):

- ***Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά***, με κύριο εκπρόσωπο:

Τη Σουκινυλοχολίνη

➤ **Μη - αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά**, που διακρίνονται σε:

✓ Βενζυλ-ισοκινολίνες, με κύριους εκπροσώπους:

Τη D-Τουβοκουραρίνη,

Το Ατρακούριο

Το Μιβακούριο.

✓ Στεροειδή, με κύριους εκπροσώπους:

Το Πανκουρόνιο

Το Βεκουρόνιο

Το Ροκουρόνιο

Τα αποπολωτικά και μη-αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά προκαλούν μυϊκή χάλαση με διαφορετικό μηχανισμό δράσης το καθένα.

Τα αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά προκαλούν εκπόλωση της τελικής κινητικής πλάκας, όπως η Ach, (με αποτέλεσμα την εμφάνιση μυϊκής σύσπασης που εκδηλώνεται κλινικά με μυϊκούς ινιδισμούς) πριν την εγκατάσταση της μυοχάλασης. Τα φάρμακα αυτά δεν υδρολύονται, όπως η Ach, από την ακετυλοχολινεστεράση αλλά από την ψευδοχολινεστεράση, με αποτέλεσμα η μυϊκή μεμβράνη να παραμένει σε κατάσταση εκπόλωσης, να μην αντιδρά σε καινούργια ερεθίσματα, να μην μπορεί να απαναπολωθεί, να μην αναπτύσσεται η διέγερση-σύσπαση, και να προκαλείται συναγωνιστικός νευρομυϊκός αποκλεισμός. Τα αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά ασκούν δράση ίδια με αυτή της Ach στη μυϊκή ίνα, με τη διαφορά ότι η διάρκεια δράσης τους είναι σαφώς μεγαλύτερη (Sawaguchi, Matsuura, Ichinohe, 2016).

Η σύνδεση ενός αποπολωτικού μυοχαλαρωτικού με τους υποδοχείς της Ach στη μετασυναπτική μεμβράνη, προκαλεί διάνοιξη των διαύλων Na⁺, δημιουργία ενός τοπικού δυναμικού ενεργείας της τελικής κινητικής πλάκας και μεταβίβαση του δυναμικού ενεργείας σε όλη τη μυϊκή ίνα, με αποτέλεσμα την εκπόλωση και τελικά

τη σύσπαση της μυϊκής ίνας, πριν την εγκατάσταση μυϊκής χάλασης (Sawaguchi, Matsuura, Ichinohe, 2016).

Αντίθετα, τα μη-αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά ενώνονται με τους χολινεργικούς υποδοχείς, αλλά δεν τους ενεργοποιούν όπως η Ach, δηλαδή δεν προκαλούν εκπόλωση της τελικής κινητικής πλάκας. Αν καταληφθούν αρκετοί υποδοχείς από ένα μη αποπολωτικό μυοχαλαρωτικό και επομένως δεν υπάρχουν διαθέσιμοι για την Ach, η νευρομυϊκή μετάδοση δεν πραγματοποιείται. Αυτός είναι ο κύριος μηχανισμός, με τον οποίο δρουν αυτά τα μυοχαλαρωτικά, που όμως μπορεί να έχουν και προσυναπτική δράση, ελαττώνοντας την ποσότητα της Ach που εκλύεται μετά από ένα ερέθισμα. Επειδή πρόκειται για ανταγωνιστικό νευρομυϊκό αποκλεισμό, η νευρομυϊκή μετάδοση μπορεί να αποκατασταθεί με την αύξηση της ποσότητας της Ach στη νευρομυϊκή σύναψη, που θα μετατοπίσει το μυοχαλαρωτικό από τον υποδοχέα με τη χορήγηση ενός αντιχολινεστερασικού φαρμάκου που σε μετασυναπτικό επίπεδο αναστέλλει την ακετυλοχολινεστεράση επιτρέποντας τη συσσώρευση της Ach στη νευρομυϊκή σύναψη και σε προσυναπτικό επίπεδο αυξάνει την έκλυση της Ach (Conway, Rolley, Sutherland, 2016).

Τα μη-αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά ανταγωνίζονται τη δράση της Ach στους μετασυναπτικούς υποδοχείς της. Τα φάρμακα αυτά ενώνονται αναστρέψιμα με τους μετασυναπτικούς υποδοχείς της Ach εμποδίζοντας τη δράση της τελευταίας. Η αναστρέψιμη σύνδεση των μη αποπολωτικών μυοχαλαρωτικών με τους υποδοχείς της Ach αναστέλλει την διάνοιξη των διαύλων Na^+ και τη διακίνηση ιόντων Na^+ , K^+ , Ca^{++} , στο επίπεδο της τελικής κινητικής πλάκας με αποτέλεσμα να μειώνεται προοδευτικά η προκαλούμενη από την Ach εκπόλωση, δεδομένου ότι προοδευτικά μειώνονται οι διαθέσιμοι υποδοχείς που έχουν καταληφθεί από το μη-αποπολωτικό μυοχαλαρωτικό (Conway, Rolley, Sutherland, 2016).

Όσο αυξάνεται ο αριθμός των κατειλημμένων υποδοχέων, το εύρος του δυναμικού ενεργείας της τελικής κινητικής πλάκας μειώνεται προοδευτικά, δε φθάνει την κρίσιμο ουδό των -15 mV, και δε δημιουργείται δυναμικό ενεργείας για να μεταδοθεί από την τελική κινητική πλάκα σε όλη τη μυϊκή ίνα, με αποτέλεσμα την εγκατάσταση μυοχάλασης. Για να δημιουργηθούν συνθήκες μυϊκής χάλασης, είναι φανερό ότι πρέπει να καταληφθεί από το μη απολωτικό μυοχαλαρωτικό ένας ικανός αριθμός υποδοχέων (Sawaguchi, Matsuura, Ichinohe, 2016).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση του Μη Επεμβατικού Μηχανικού Αερισμού σε ασθενείς με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια και με οξύ πνευμονικό σύνδρομο (ARDS) μείωσε σημαντικά τα ποσοστά διασωλήνωσης και θνητότητας (Thille, Contou, Fragnoli, Córdoba-Izquierdo, Boissier & Brun-Buisson, 2013).

Επιπρόσθετα, ο MEMA θετικής πίεσης CPAP έχει καλύτερη έκβαση σε ασθενείς με αμβλύ τραύμα στο στήθος και οι οποίοι έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν οξεία πνευμονική βλάβη και αναπνευστική ανεπάρκεια. Οι μελέτες προς αυτήν την κατεύθυνση απαιτούν βέβαια περαιτέρω έρευνα (Duggal, Perez, Golan, Tremblay & Sinuff, 2013; Karcz & Papadakos, 2015).

Σε σχέση με τη μεταβλητή της ηλικίας, έχει αναφερθεί σε μελέτες ότι ο MEMA έχει καλύτερα αποτελέσματα επιβίωσης σε άτομα μεγάλης ηλικίας, άνω των 80 ετών (Schortgen, Follin, Piccari, Roche-Campo, Carteaux, Taillandier-Herliche, Krypciak, Thille, Paillaud & Brochard, 2012).

Αναφορικά με τις συχνότερες ενδείξεις για ενδοτραχειακή διασωλήνωση στο ΤΕΠ, έρευνες έχουν δείξει ότι αυτές αποτελούν: η καρδιακή ανακοπή, η άπνοια, η σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια και η βαθμολογία της κλίμακας Γλασκώβης <8 (Kim, Kwak, Ko, Yoon, Lim, Andersen & Donnino 2014; Lapinsky, 2010). Ο χρυσός κανόνας για την εξασφάλιση του αεραγωγού παραμένει η τραχειακή διασωλήνωση. Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση αποτελεί μια ασφαλή τεχνική που σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως. Η μη τραυματική διασωλήνωση της τραχείας απαιτεί γνώση της ανατομίας των ανώτερων αεροφόρων οδών καθώς και σωστή χρήση συσκευών και φαρμάκων (Kim, Kwak, Ko, Yoon, Lim, Andersen & Donnino 2014; Lapinsky, 2010).

Από έρευνες επίσης που έχουν γίνει στο παρελθόν έχει φανεί ότι η θνησιμότητα ύστερα από διασωλήνωση στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών είναι αρκετά υψηλή και σχετίζεται με την ηλικία, και αυτό γιατί τα αποθεματικά των μεγαλύτερης ηλικίας ασθενών είναι εξασθετισμένα (Sanchez, Goudie, De la Pena, Ban & Fisher, 2008).

Επιπλέον, σε αναδρομική μελέτη των Πρεζεράκου και συν. (2014) που συμπεριέλαβε το σύνολο των βρεφών με βρογχιολίτιδα που νοσηλεύτηκαν στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Νοσοκομείου Παίδων “Π & Α Κυριακού” από 1-1-2010 έως 30-12-2011, ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός έδειξε ότι αποτελεί πολύ αποτελεσματικό τρόπο αερισμού των βρεφών που εμφανίζουν βρογχιολίτιδα και αναπνευστική ανεπάρκεια. Μπορεί να μειώσει δραστικά το ποσοστό διασωλήνωσης και των πιθανών επιπλοκών της και να βελτιώσει την ποιότητα νοσηλείας των βρεφών κατά τη διάρκεια παραμονής τους στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Τα κριτήρια για να υποβληθεί το βρέφος σε υποβοηθούμενη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής ήταν η εμφάνιση: α) συχνών επεισοδίων απνοιών, β) μεγάλης ατελεκτασίας που δεν υποχώρησε με αναπνευστική φυσιοθεραπεία, γ) υποξαιμίας ($SaO_2 < 90\%$) παρά τη χορήγηση διπλής παροχής οξυγόνου, δ) υπερκαπνίας με οξέωση ($pH < 7,28$) και τέλος ε) κλινικής εικόνας σοβαρής αναπνευστικής δυσχέρειας με μεγάλη ταχύπνοια και έντονες εισολκές ευένδοτων σημείων θώρακα, ελαττωμένη είσοδο αέρα και επαπειλούμενη αναπνευστική κόπωση.

Από το σύνολο των 35 βρεφών που εισήχθηκαν στην ΜΕΘ τα 21 (60%) αντιμετωπίστηκαν με χορήγηση οξυγόνου μόνο ή/και με φαρμακευτική αγωγή (εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά ή και IV χορήγηση μεθυλπρεδνιζολόνη 12/21). Από τα υπόλοιπα 14 που χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, στα 10 δοκιμάστηκε μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός, ενώ τα 4 ξεκίνησαν με επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Το ένα από αυτά εισήχθη διασωληνωμένο από περιφερειακό

νοσοκομείο και τα άλλα τρία εισήχθησαν κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου της μελέτης που δεν υπήρχε η δυνατότητα μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού στην ΜΕΘ. Από τα 10 βρέφη στα οποία δοκιμάστηκε NIV, τα 6 (60%) βελτιώθηκαν σημαντικά μετά από 1-6 ημέρες αερισμού με NIV (mean=2,23, SD=2). Ένα αντιμετωπίστηκε με συμβατικό μηχανικό αερισμό. Τα υπόλοιπα τρία λόγω αποτυχίας αερισμού και στο συμβατικό μηχανικό αερισμό, τέθηκαν σε αερισμό με υψίσυχο αναπνευστήρα, ένα εκ των οποίων κατέληξε. Από τα 4 βρέφη που ξεκίνησαν τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής με συμβατικό μηχανικό αερισμό τα τρία βελτιώθηκαν μετά από 4-9ημέρες MA (median=6, SD=2,5) και αποσωληνώθηκαν χωρίς πρόβλημα. Ένα βρέφος δεν βελτιώθηκε και τέθηκε σε υψίσυχο αναπνευστήρα για 18ώρες και τελικά κατέληξε την 21η ημέρα νοσηλείας από νοσοκομειακή λοίμωξη. Ήταν πρόωρο βρέφος (ΔΚ=30εβδομάδες) με ιστορικό διασωλήνωσης στη ΜΕΝΝ και άλλες δύο νοσηλείες για βρογχολίτιδα.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Σκοπός - Επιμέρους στόχοι

Σκοπός της μελέτης ήταν η επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ. Ν Λακωνίας - Ν. Μ Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015. Καταγράφηκαν τα δημογραφικά δεδομένα, οι αιτιολογικοί παράγοντες, ο διαγνωστικός έλεγχος (εργαστηριακός και απεικονιστικός), το είδος του αερισμού (επεμβατικός ή μη επεμβατικός), οι παράμετροι, οι τύποι του αερισμού, ο τρόπος παρακολούθησης της μηχανικής των πνευμόνων κατά τη διάρκεια της υποστήριξης, η απελευθέρωση από τον αναπνευστήρα ή η διακοπή και η έκβαση των περιπτώσεων.

Σχεδιασμός μελέτης και μεθοδολογία

Διενεργήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους όρους: Μη Επεμβατικός Μηχανισμός Αερισμού (MEMA), δύσκολος αεραγωγός, τμήμα επειγόντων περιστατικών, επείγουσα ενδοτραχειακή διασωλήνωση, διαχείριση αεραγωγού, noninvasive ventilation, difficult airway, emergency department, urgent endotracheal intubation. Ως χρονικό διάστημα αναζήτησης τέθηκε η περίοδος 2000 - 2016 προκειμένου να είναι σύγχρονη η βιβλιογραφία και να περιέχονται σύγχρονα θεωρητικά και ερευνητικά δεδομένα.

Δείγμα μελέτης

Τον πληθυσμό της μελέτης απετέλεσαν όλοι οι ασθενείς που προσήλθαν στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης μόνοι τους ή μέσω ΕΚΑΒ και υποβλήθηκαν σε διασωλήνωση της τραχείας

ή σε μη επεμβατικό μηχανισμό στο ΤΕΠ του Γ. Ν Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική διάρκεια 2010-2015. Οι ασθενείς που έχουν πρόσβαση στο Γενικό Νοσοκομείο Λακωνίας – Ν. Μ Σπάρτης είναι άτομα από το γενικό πληθυσμό του Νομού Λακωνίας και προέρχονται από όλες τις κοινωνικοοικονομικές τάξεις.

Συλλογή δεδομένων

Πραγματοποιήθηκε συλλογή στοιχείων, τα οποία αντλήθηκαν από το αρχείο του νοσοκομείου και από τα βιβλία καταγραφής συμβάντων στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης.

Για τη συλλογή των στοιχείων, χρησιμοποιήθηκε ειδικά σχεδιασμένο έντυπο για τις ανάγκες της έρευνας (καταγράφηκαν δημογραφικά δεδομένα, οι αιτιολογικοί παράγοντες, ο διαγνωστικός έλεγχος -εργαστηριακός και απεικονιστικός, το είδος του αερισμού -επεμβατικός ή μη επεμβατικός, οι παράμετροι, οι τύποι του αερισμού, ο τρόπος παρακολούθησης της μηχανικής των πνευμόνων κατά τη διάρκεια της υποστήριξης, η απελευθέρωση από τον αναπνευστήρα ή η διακοπή και η έκβαση των περιπτώσεων).

Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS για Windows. Σε όλες τις αναλύσεις χρησιμοποιήθηκε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας το 0,05. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων ξεκίνησε από την απλή περιγραφική τους ανάλυση και η βαθύτερη στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με επαγωγικές στατιστικές μεθόδους.

- Για τις ποιοτικές μεταβλητές υπολογίστηκαν η απόλυτη και η σχετική συχνότητα και για τις ποσοτικές μεταβλητές η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση.

- Για τη σχέση μεταξύ ποιοτικών μεταβλητών εφαρμόστηκε ο έλεγχος χ^2 ανεξαρτησίας.
- Για τη σχέση μεταξύ ποιοτικών και ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε το t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα.
- Στην περίπτωση που το μέγεθος των δειγμάτων ήταν μικρό (μικρότερο του 30) εφαρμόστηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος των Mann-Whitney.
- Για την περιγραφική ανάλυση των στοιχείων, χρησιμοποιήθηκαν πίνακες και διαγράμματα (ραβδόγραμμα και κυκλικό διάγραμμα με εκατοστιαία ανάλυση).

Ηθικά θέματα

Η παρούσα ερευνητική μελέτη τήρησε τις θεμελιώδεις δεοντολογικές αρχές, οι οποίες διέπουν τη διεξαγωγή αναδρομικής μελέτης.

Ειδικότερα:

- Ζητήθηκε άδεια από το Επιστημονικό και Διοικητικό Συμβούλιο του Γ. Ν. Λακωνίας- Ν. Μ Σπάρτης.
- Τηρήθηκε πλήρης εχεμύθεια ως προς τις πληροφορίες που αφορούν τους ασθενείς και διαφυλάχτηκε η ασφάλεια του σχετικού υλικού.
- Διασφαλίστηκε η ανωνυμία των ασθενών.
- Τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνον για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας και αποκλειστικά και μόνον από την υποφαινόμενη.
- Το νοσοκομείο δεν επιβαρύνθηκε οικονομικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Καταγράφηκαν οι περιπτώσεις 132 ασθενών με μέσο όρο ηλικίας 61,22 ($\pm 20,72$). Εξ αυτών, το 62,1% ήταν άνδρες και το 36,4% γυναίκες. Υπήρχαν και δύο άτομα (1,5%), στα οποία δεν είχε καταγραφεί το φύλο τους.

Πίνακας 1. ΤΜΗΜΑ ΤΕΠ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΕ Ο ΑΣΘΕΝΗΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,6
ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ	5	3,8
ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ	73	55,3
ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ	1	,8
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ	51	38,6
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 1, παρουσιάζεται το τμήμα, το οποίο επισκέφθηκαν οι ασθενείς. Ειδικότερα, η πλειοψηφία (55,3%) επισκέφθηκε το Παθολογικό Τμήμα ενώ το 38,6% το Χειρουργικό. Το Καρδιολογικό Τμήμα επισκέφθηκαν μόλις 5 ασθενείς (3,8%).

Πίνακας 2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΤΕΠ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΕΛΛΙΠΗ	113	85,6
ΠΛΗΡΗ	17	12,9
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 2, παρατηρείται ότι αναφορικά με τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, στο 85,6% υπήρξαν ελλιπή στοιχεία σε αντίθεση με το 12,9% των ασθενών που τα στοιχεία τους ήταν πλήρη. Επίσης, σε ένα ποσοστό της τάξης του 1,5% δεν έγινε καταγραφή.

Πίνακας 3. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	2	1,5
ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	2	1,5
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	56	42,4
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	5	3,8
ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	13	9,8
ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	2	1,5
ΠΝΙΓΜΟΣ	1	,8
ΠΤΩΣΕΙΣ	7	5,3
ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	39	29,5
ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	3	2,3
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον παραπάνω πίνακα, παρουσιάζονται οι αιτίες προσέλευσης στο ΤΕΠ. Η πλειοψηφία των ασθενών (42,4%) προσήλθε εξαιτίας αναπνευστικών προβλημάτων ενώ το 29,5% αυτών λόγω τροχάιου ατυχήματος. Ακολουθεί με 9,8% η προσέλευση στο Νοσοκομείο λόγω κωματώδους κατάστασης ενώ το 5,3% των ασθενών προσήλθε λόγω πτώσης.

Πίνακας 4. ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΕΚΑΒ	108	81,8
ΙΔΙΟ ΜΕΣΟ	22	16,7
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 4, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αναφορικά με το μέσο προσέλευσης στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου. Ειδικότερα, 108 ασθενείς μεταφέρθηκαν μέσω ΕΚΑΒ και 22 ασθενείς επισκέφθηκαν το Νοσοκομείο χρησιμοποιώντας το δικό τους μέσο.

Πίνακας 5. ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΑΘΗΝΑ	1	0,8
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	15	11,4
ΔΗΜΟΣ ΕΡΩΤΑ	9	6,8
ΔΗΜΟΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	9	6,8
ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΡΤΗΣ	96	72,7
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Βάσει του παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι το 72,7% των ασθενών διέμεναν στο Δήμο Σπάρτης ενώ το 11,4% διέμενε στο Δήμο Ανατολικής Μάνης.

Πίνακας 6. ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΕΛΛΗΝΙΚΗ	87	65,9
ΞΕΝΗ	43	32,6
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Αναφορικά με την εθνικότητα του δείγματος, η πλειοψηφία των ασθενών (ήτοι 87) ήταν Έλληνες. Σαράντα τρεις ήταν αλλοδαποί.

Πίνακας 7. ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΑΝΑΣΦΑΛΙΣΤΟΣ	14	10,6
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	4	3,0
ΔΗΜΟΣΙΟ	15	11,4
ΙΚΑ	33	25,0
ΟΓΑ	60	45,5
ΤΕΒΕ	6	4,5
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον παραπάνω πίνακα, παρουσιάζεται ο ασφαλιστικός φορέας των ασθενών. Η πλειοψηφία (60 ασθενείς) ήταν ασφαλισμένοι στον ΟΓΑ και ακολουθούν οι ασφαλισμένοι στο ΙΚΑ (33 ασθενείς). Δεκαπέντε ήταν ασφαλισμένοι του Δημοσίου.

Πίνακας 8. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	3	2,3
	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	67	50,8
	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΣ/Η	59	44,7
	ΠΑΙΔΙ	3	2,3
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 8, το 44,7% των ασθενών ήταν ηλικιωμένοι, το 50,8% ενήλικες ενώ μόλις το 2,3% ήταν παιδιά.

Πίνακας 9. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ	2	1,5
	ΕΛΛΙΠΗ	3	2,3
	ΠΛΗΡΗ	127	96,2
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 9, παρατηρούμε ότι στο 96,2% των ασθενών υπήρξε πλήρης καταγραφή των ζωτικών σημείων, ενώ μόλις στο 2,3% η καταγραφή των ζωτικών σημείων ήταν ελλιπής.

Πίνακας 10. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΝΑΙ	120	90,9
ΟΧΙ	10	7,6
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 10, παρατηρούμε ότι το 90,9% των ασθενών υποβλήθηκε σε κλινική εξέταση ενώ το 7,6% όχι.

Πίνακας 11. ΛΗΨΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΆΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΝΑΙ	45	34,1
ΟΧΙ	85	64,4
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 11, βλέπουμε ότι το 64,4% των ασθενών καταγράφηκε ότι δε λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή για άλλα νοσήματα σε αντίθεση με το 34,1%, το οποίο λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή.

Πίνακας 12. ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΝΑΙ	15	11,4
ΟΧΙ	115	87,1
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι το 87,1% των ασθενών παρατηρήθηκε ότι δεν είχε ιστορικό σε αντίθεση με το 11,4% που είχε.

Πίνακας 13. ΖΗΤΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
	ΝΑΙ	37	28,0
	ΟΧΙ	93	70,5
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στο πλαίσιο του πίνακα 13, το 28% των ασθενών καταγράφηκε ότι έχει πραγματοποιήσει εργαστηριακό έλεγχο σε αντίθεση με το 70,5% που δεν έχει πραγματοποιήσει.

Πίνακας 14. ΖΗΤΗΣΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	4	3,0
	ΝΑΙ	89	67,4
	ΟΧΙ	39	29,5
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 14, βλέπουμε ότι στο πλαίσιο του απεικονιστικού ελέγχου, η πλειοψηφία των περιπτώσεων (89 ασθενείς) έχουν υποβληθεί σε έλεγχο. Ωστόσο, σε 39 ασθενείς δεν καταγραφεί απεικονιστικός έλεγχος.

Πίνακας 15. ΖΗΤΗΣΗ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑΣ ΘΩΡΑΚΟΣ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
	ΝΑΙ	28	21,2
	ΟΧΙ	102	77,3
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, σε 102 ασθενείς δε ζητήθηκε ακτινογραφία θώρακος ενώ ζητήθηκε σε 28 ασθενείς.

Πίνακας 16. ΖΗΤΗΣΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ Σ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ (CT)

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	1	,8
	ΝΑΙ	11	8,3
	ΟΧΙ	120	90,9
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 16, σε 120 ασθενείς δε ζητήθηκε αξονική τομογραφία εγκεφάλου ενώ ζητήθηκε σε 11 ασθενείς.

Πίνακας 17. ΖΗΤΗΣΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	123	93,2
	ΝΑΙ	8	6,1
	ΟΧΙ	1	,8
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Τα αποτελέσματα του πίνακα 17 δείχνουν ότι σε έναν ασθενή δε ζητήθηκε αξονική τομογραφία αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης ενώ ζητήθηκε σε 8 ασθενείς. Σε ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 93,2% δεν έχει καταγραφεί σαν στοιχείο.

Πίνακας 18. ΖΗΤΗΣΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΘΩΡΑΚΟΣ (CT)

		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	125	94,7
	ΝΑΙ	7	5,3
	ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 18, σε 7 ασθενείς ζητήθηκε αξονική τομογραφία θώρακος. Σε ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 94,7% δεν έχει καταγραφεί σαν στοιχείο.

Πίνακας 19. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΜΕΜΑ) ΑΣΘΕΝΟΥΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	15	11,4
ΝΑΙ ΒiΡΑΡ	5	3,8
ΝΑΙ CPAP	1	,8
ΟΧΙ	111	84,1
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 19, βλέπουμε ότι στο πλαίσιο εφαρμογής μη επεμβατικού μηχανισμού αερισμού του ασθενή, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων (111 ασθενείς) δεν έχει εφαρμοσθεί. Ωστόσο, σε 6 ασθενείς έχει εφαρμοσθεί.

Πίνακας 20. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ)

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΝΑΙ	75	56,8
ΟΧΙ	57	43,2
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 20, βλέπουμε ότι στο πλαίσιο εφαρμογής ενδοτραχειακού σωλήνα του ασθενή, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων (75 ασθενείς) έχει εφαρμοσθεί. Ωστόσο, σε 57 ασθενείς δεν έχει εφαρμοσθεί.

Πίνακας 21. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1,5
ΝΑΙ	40	30,3
ΟΧΙ	90	68,2
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 21, βλέπουμε ότι στο πλαίσιο πραγματοποίησης εξέτασης των αερίων αίματος του ασθενή, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων (90 ασθενείς) δεν έχει πραγματοποιηθεί. Ωστόσο, σε 40 ασθενείς έχει πραγματοποιηθεί.

Πίνακας 22. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΑΕΕ	8	6,1
ΑΙΜΟΛΥΣΗ	1	,8
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	18	13,6
ΑΠΝΟΙΑ ΥΠΝΟΥ	3	2,3
ΓΡΙΠΗ Η1Ν1	1	,8
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	12	9,1
ΔΙΑΤΑΣΗ ΧΟΛΗΦΟΡΟΥ ΠΟΡΟΥ	1	,8
ΕΠΙΛΗΠΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ	2	1,5
ΚΕΚ	52	39,4
ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ	6	4,5
ΠΝΕΥΜΟΘΩΡΑΚΑΣ- ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΙΝΩΣΗ	1	,8
ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΙΝΩΣΗ	1	,8
ΠΝΙΓΜΟΣ	1	,8
ΡΗΞΗ ΟΙΣΟΦΑΓΟΥ	1	,8
ΣΗΠΤΙΚΟ ΣΟΚ	2	1,5
ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ	20	15,2
ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	2	1,5
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει τα αποτελέσματα σχετικά με τη διάγνωση των ασθενών. Η πλειοψηφία αυτών (39,4) έχει διαγνωσθεί με Κ.Ε.Κ. Ακολούθως, το 15,2% με στεφανιαία νόσο και το 13,6% με αναπνευστική ανεπάρκεια.

Πίνακας 23. ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

	Συχνότητα	Ποσοστό
ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	3	2,3
ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ ΣΕ ΜΕΘ	30	22,7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	2	1,5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	7	5,3
ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	88	66,7
ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	1	,8
ΝΕΚΡΟΤΟΜΗ	1	,8
ΣΥΝΟΛΟ	132	100,0

Στον πίνακα 23, παρουσιάζεται η έκβαση της υγείας του ασθενούς. Στο 66,7% των ασθενών επήλθε ο θάνατος στο ΤΕΠ. Το 22,7% αυτών διεκομίσθη σε ΜΕΘ ενώ το 5,3% των αρρώστων εισήχθη στην Παθολογική Κλινική.

Αναφορικά με τις συσχετίσεις μεταξύ των διερευνώμενων μεταβλητών, συνοπτικά παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 24. ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΙΕΡΕΥΝΩΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (p-value)
ΦΥΛΟ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	p=0,000
ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	p=0,000
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	p=0,000
ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	p=0,000
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	p=0,000
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΦΥΛΟ	p=0,000
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	p=0,000

ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	p=0,000
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	p=0,000
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΦΥΛΟ	p=0,000
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	p=0,000
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΤΟΠΟ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	p=0,000
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	p=0,000

Πίνακας 25. ΦΥΛΟ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ						
		ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ				ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟ Σ/Η	ΠΑΙΔΙ	
ΦΥΛΟ	ΑΡΡΕΝ	0	50	30	2	82
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	0	2
	ΘΥΛΗ	1	17	29	1	48
ΣΥΝΟΛΟ		3	67	59	3	132

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι οι περισσότεροι άνδρες που προσήλθαν στο Νοσοκομείο ήταν ενήλικες ενώ οι περισσότερες γυναίκες ήταν ηλικιωμένες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του φύλου και της ηλικιακής ομάδας ($p < 0,001$).

Πίνακας 26. ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ						
		ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ				ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟ Σ/Η	ΠΑΙΔΙ	
ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	ΑΘΗΝΑ	0	1	0	0	1
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	0	2

	ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	0	12	3	0	15
	ΔΗΜΟΣ ΕΡΩΤΑ	0	6	2	1	9
	ΔΗΜΟΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	1	5	3	0	9
	ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΡΤΗΣ	0	43	51	2	96
ΣΥΝΟΛΟ		3	67	59	3	132

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 26, διαφαίνεται ότι οι περισσότεροι ασθενείς, οι οποίοι διαμένουν στο Δήμο Σπάρτης ήταν ηλικιωμένοι και εν συνεχεία ενήλικες. Όσοι διαμένουν στο Δήμο Ανατολικής Μάνης, η πλειοψηφία είναι ενήλικες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 27. ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ						
		ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ				ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤ ΑΙ	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟ Σ/Η	ΠΑΙΔΙ	
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	0	2
	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	0	40	46	1	87
	ΞΕΝΗ	1	27	13	2	43
ΣΥΝΟΛΟ		3	67	59	3	132

Από τα ανωτέρω αποτελέσματα, προκύπτει ότι η πλειοψηφία των ασθενών είχε ελληνική εθνικότητα τόσο στην ομάδα των ενηλίκων όσο και στην ομάδα των ηλικιωμένων. Επιπλέον, οι περισσότεροι αλλοδαποί ήταν ενήλικες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 28. ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ						
		ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ				ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟ Σ/Η	ΠΑΙΔΙ	
ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	0	2
	ΕΚΑΒ	1	57	48	2	108
	ΙΔΙΟ ΜΕΣΟ	0	10	11	1	22
ΣΥΝΟΛΟ		3	67	59	3	132

Από τον πίνακα 28 διαφαίνεται ότι οι περισσότεροι ασθενείς που μεταφέρθηκαν στο Νοσοκομείο μέσω ΕΚΑΒ ήταν ενήλικες και κατόπιν ηλικιωμένοι. Το δικό τους μεταφορικό μέσο χρησιμοποίησαν 11 ηλικιωμένοι και 10 ενήλικες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 29. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ						
		ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ				ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΝΗΛΙΚΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟ Σ/Η	ΠΑΙΔΙ	
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	0	1	1	0	2
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	0	1	0	1	2
	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	18	38	0	56
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	0	2
	ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	4	1	0	5
	ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	0	7	6	0	13
	ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	0	2	0	0	2
	ΠΝΙΓΜΟΣ	0	1	0	0	1
	ΠΤΩΣΕΙΣ	0	3	4	0	7
	ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	1	27	9	2	39
	ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	0	3	0	0	3
	ΣΥΝΟΛΟ		3	67	59	3

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συσχέτισης της ηλικιακής ομάδας με την αιτία προσέλευσης στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου. Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των ενηλίκων προσήλθε μετά από τροχαίο ατύχημα ή λόγω αναπνευστικών προβλημάτων. Στην ομάδα των ηλικιωμένων κυριαρχούν επίσης οι δύο προαναφερόμενες αιτίες (με τα αναπνευστικά αίτια να έρχονται πρώτα). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της αιτίας προσέλευσης και της ηλικιακής ομάδας ($p < 0,001$).

Πίνακας 30. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΦΥΛΟ					
		ΦΥΛΟ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΑΡΡΕΝ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑ Ι	ΘΥΛΗ	
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	1	0	1	2
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	1	0	1	2
	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	34	0	22	56
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	0	2	0	2
	ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	5	0	0	5
	ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	4	0	9	13
	ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	2	0	0	2
	ΠΝΙΓΜΟΣ	0	0	1	1
	ΠΤΩΣΕΙΣ	5	0	2	7
	ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	28	0	11	39
ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	2	0	1	3	
ΣΥΝΟΛΟ		82	2	48	132

Στον πίνακα 30 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συσχέτισης του φύλου με την αιτία προσέλευσης στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου. Παρατηρούμε ότι οι 22 περιπτώσεις ασθενών με αναπνευστικά προβλήματα ήταν γυναίκες, ενώ 34 ασθενείς ήταν άνδρες. Έντεκα (11) περιστατικά που είχαν τροχαίο ατύχημα ήταν γυναίκες ενώ 28 ασθενείς

ήταν άνδρες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 31. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ					
		ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΞΕΝΗ	
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ		I			
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	0	1	1	2
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	0	2	0	2
	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	49	7	56
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	2
	ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	4	1	5
	ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	0	9	4	13
	ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	0	0	2	2
	ΠΝΙΓΜΟΣ	0	1	0	1
	ΠΤΩΣΕΙΣ	0	5	2	7
	ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	0	13	26	39
	ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	0	3	0	3
ΣΥΝΟΛΟ		2	87	43	132

Βάσει των αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στον ανωτέρω πίνακα, οι περισσότεροι ασθενείς ελληνικής καταγωγής που προσήλθαν στο Νοσοκομείο παρουσίαζαν αναπνευστικά προβλήματα ή είχαν τροχαίο ατύχημα. Η πλειοψηφία των αλλοδαπών ασθενών προσήλθε στο Νοσοκομείο λόγω τροχαίου ατυχήματος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 32. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ

		ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ						ΣΥΝΟΛΟ
		ΑΘΗΝΑ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΕΡΩΤΑ	ΔΗΜΟΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΡΤΗΣ	
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	0	0	1	0	0	1	2
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	0	0	0	0	0	2	2
	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	0	5	1	4	46	56
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	0	2	0	0	0	0	2
	ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	0	0	0	1	4	5
	ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	0	0	0	2	0	11	13
	ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	0	0	0	1	1	0	2
	ΠΝΙΓΜΟΣ	0	0	0	0	1	0	1
	ΠΤΩΣΕΙΣ	0	0	1	0	0	6	7
	ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	1	0	7	3	2	26	39
	ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	0	0	1	2	0	0	3
	ΣΥΝΟΛΟ	1	2	15	9	9	96	132

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον πίνακα 32 τα περισσότερα περιστατικά ασθενών με αναπνευστικά προβλήματα ή με τροχαίο ατύχημα προέρχονται από το Δήμο Σπάρτης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 33. ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ					
		ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑ I	ΕΚΑΒ	ΙΔΙΟ ΜΕΣΟ	
ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΓΕΣ	0	2	0	2
	ΑΙΤΙΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	0	0	2	2
	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	42	14	56
	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	0	2
	ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	0	5	0	5
	ΚΩΜΑΤΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	0	11	2	13
	ΕΥΛΟΔΑΡΜΟΣ	0	2	0	2
	ΠΝΙΓΜΟΣ	0	1	0	1
	ΠΤΩΣΕΙΣ	0	6	1	7
	ΤΡΟΧΑΙΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	0	36	3	39
	ΧΡΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ	0	3	0	3
ΣΥΝΟΛΟ		2	108	22	132

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συσχέτισης του μέσου προσέλευσης στο ΤΕΠ με την αιτία προσέλευσης στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου. Παρατηρούμε ότι σε 42 περιπτώσεις ασθενών με αναπνευστικά προβλήματα, έγινε μεταφορά στο Νοσοκομείο μέσω του ΕΚΑΒ ενώ 14 ασθενείς χρησιμοποίησαν δικό τους μέσο. Σε 36 περιστατικά που είχαν τροχαίο ατύχημα έγινε μεταφορά στο Νοσοκομείο μέσω του ΕΚΑΒ ενώ 3 ασθενείς χρησιμοποίησαν δικό τους μέσο. Έντεκα ασθενείς που βρίσκονταν σε κωματώδη κατάσταση μεταφέρθηκαν στο Νοσοκομείο με το ασθενοφόρο ενώ δύο με δικό τους μέσο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 34. ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΦΥΛΟ					
		ΦΥΛΟ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΑΡΡΕΝ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑ Ι	ΘΥΛΗ	
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	1	2	0	3
	ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ ΣΕ ΜΕΘ	22	0	8	30
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	1	0	1	2
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	3	0	4	7
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	54	0	34	88
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	1	0	0	1
	ΝΕΚΡΟΤΟΜΗ	0	0	1	1
ΣΥΝΟΛΟ		82	2	48	132

Αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενούς, παρατηρείται ότι από τους θανάτους που έλαβαν χώρα στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, οι 54 αφορούσαν άνδρες και οι 34 γυναίκες. Επίσης, διακομίσθηκαν στη ΜΕΘ 22 άνδρες και 8 γυναίκες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 35. ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ					
		ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΞΕΝΗ	
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	0	1	3
	ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ ΣΕ ΜΕΘ	0	19	11	30
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	0	2	0	2
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	0	6	1	7
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	0	59	29	88
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	0	0	1	1
	ΝΕΚΡΟΤΟΜΗ	0	1	0	1
ΣΥΝΟΛΟ		2	87	43	132

Αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενούς και την εθνικότητα, παρατηρείται ότι από τους θανάτους που έλαβαν χώρα στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, οι 59 αφορούσαν ασθενείς ελληνικής καταγωγής και οι 29 αλλοδαπούς. Επίσης, διακομίσθηκαν στη ΜΕΘ 19 έλληνες και 11 αλλοδαποί. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 36. ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΤΟΠΟ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ								
		ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ					ΣΥΝΟΛΟ	
		ΑΘΗΝΑ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΔΗΜΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΕΡΩΤΑ	ΔΗΜΟΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ		ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΡΤΗΣ
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	0	2	0	0	0	1	3
	ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ ΣΕ ΜΕΘ	0	0	1	5	1	23	30
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	0	0	0	0	0	2	2
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	0	0	1	0	1	5	7
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	1	0	13	4	7	63	88
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	0	0	0	0	0	1	1
	ΝΕΚΡΟΤΟΜΗ	0	0	0	0	0	1	1
	ΣΥΝΟΛΟ	1	2	15	9	9	96	132

Αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενούς και τον τόπο μόνιμης διαμονής, παρατηρείται ότι από τους θανάτους που έλαβαν χώρα στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, η πλειοψηφία αφορούσε ασθενείς του Δήμου Σπάρτης. Επίσης, οι διακομιδές στη ΜΕΘ αφορούσαν ασθενείς του Δήμου Σπάρτης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

Πίνακας 37. ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΑΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ					
		ΜΕΣΟ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ			ΣΥΝΟΛΟ
		ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	ΕΚΑΒ	ΙΔΙΟ ΜΕΣΟ	
ΕΚΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΤΑΙ	2	1	0	3
	ΔΙΑΚΟΜΙΔΗ ΣΕ ΜΕΘ	0	26	4	30
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	0	2	0	2
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	0	6	1	7
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	0	71	17	88
	ΘΑΝΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	0	1	0	1
	ΝΕΚΡΟΤΟΜΗ	0	1	0	1
	ΣΥΝΟΛΟ	2	108	22	132

Τέλος, αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενούς και το μέσο προσέλευσης στο ΤΕΠ, παρατηρείται ότι από τους θανάτους που έλαβαν χώρα στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, η πλειοψηφία των ασθενών είχε μεταφερθεί μέσω ΕΚΑΒ. Το ίδιο ισχύει και για τις διακομιδές στη ΜΕΘ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p < 0,001$).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εν λόγω μελέτη ανέδειξε την έκταση του προβλήματος σε τοπικό επίπεδο των ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ. Ν. Λακωνίας – Ν. Μ. Σπάρτης κατά τη χρονική περίοδο 2010-2015 καθώς και τη πολύ σημαντική δυσκολία καταγραφής τους, διαπιστώνοντας ελλείψεις στην συμπλήρωση στοιχείων και ποικιλομορφία στους τρόπους εγγραφής, η οποία υπόκειται στην κρίση κάθε εφημερεύοντα ιατρού. Η συμπλήρωση των στοιχείων των περιστατικών γίνεται χειρόγραφα από κάθε εφημερεύοντα ιατρό με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην ανάγνωση των γραμμάτων, έτσι ώστε σε ορισμένα περιστατικά κάποια στοιχεία να μην καταγραφήκαν σωστά ή καθόλου.

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι υπάρχει στενή σύνδεση μεταξύ της ηλικίας και του μέσου, το οποίο χρησιμοποιούν οι ασθενείς για να προσέλθουν στο ΤΕΠ του Νοσοκομείου, καθώς και της αιτίας προσέλευσης στο χώρο του Νοσοκομείου.

Επιπρόσθετα, το αίτιο που οδηγεί τον ασθενή να επισκεφθεί το Νοσοκομείο φαίνεται ότι επηρεάζεται και από άλλες μεταβλητές, όπως είναι το φύλο, η εθνικότητα, ο τόπος μόνιμης διαμονής καθώς και το μέσο προσέλευσης.

Αναφορικά με την έκβαση της υγείας του ασθενή, αυτή φαίνεται να επηρεάζεται από το φύλο του ασθενή, την εθνικότητα, το μέσο που χρησιμοποιείται για την προσέλευση στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και τον τόπο, στον οποίο μένει μόνιμα ο ασθενής.

Χαρακτηριστική είναι η μελέτη των Γκιουζέλη και συν. (2013), σύμφωνα με την οποία έγινε καταγραφή των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και η διαχείρισή τους στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ.Ν. Σπάρτης. Η συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε με συλλογή στοιχείων από τα αρχεία του νοσοκομείου και από τα

βιβλία καταγραφής συμβάντων στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ.Ν. Σπάρτης. Χρησιμοποιήθηκε ειδικά σχεδιασμένο έντυπο καταγραφής, το οποίο περιελάμβανε τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, τον τρόπο προσέλευσης στο νοσοκομείο, την κλινική τους εικόνα, το είδος και τη βαρύτητα της κάκωσης, τις πιθανές συνοδές κακώσεις, τις διαγνωστικές εξετάσεις, τη θεραπεία και την έκβαση καθώς και στοιχεία που σχετίζονται με τον τρόπο πρόκλησης της κάκωσης και τα αίτια αυτής. Συμπεριλήφθησαν 1785 περιπτώσεις ενηλίκων με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις που προσήλθαν στο Τμήμα Επειγόντων κατά τη χρονική περίοδο 2005-2010. Η αιτία πρόκλησης κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων στους ενήλικες επηρεάζεται από το φύλο ($p<0.001$), την εθνικότητα ($p<0.001$) και τον τόπο διαμονής ($p<0.001$). Επιπλέον, η αιτία πρόκλησης ΚΕΚ επηρεάζεται και από την εθνικότητα ($p<0,001$). Η κύρια αιτία ΚΕΚ για τους Έλληνες ήταν η πτώση ενώ για τους αλλοδαπούς ο ξυλοδαρμός. Σε όλους τους Δήμους του νομού Λακωνίας κύρια αιτία πρόκλησης ΚΕΚ ήταν το τροχαίο ατύχημα, εκτός από τους δημότες Ευρώτα και Σπάρτης, για τους οποίους η κύρια αιτία είναι η πτώση. Η έκβαση επηρεάζεται επίσης από τον τρόπο άφιξης στο Γ.Ν Σπάρτης ($p<0.001$) και από την αιτία πρόκλησης ($p<0,001$).

Σημαντικό είναι ότι το τροχαίο ατύχημα είναι πρώτη αιτία για τους ξένους, οι οποίοι πιθανότατα δε γνωρίζουν το οδικό δίκτυο. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε στον αγροτικό πληθυσμό της επαρχίας Παιονίας του Νομού Κιλκίς, σύμφωνα με την οποία κατά την τριετία 2008-2010 προσκομίστηκαν στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου - Κέντρου Υγείας Γουμένισσας συνολικά 367 ασθενείς, ηλικίας 2-98 ετών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Σύρμος και συν., 2005). Η επίδραση των δημογραφικών μεταβλητών σε ασθενείς που προσέρχονται στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών Νοσοκομείων καταδεικνύεται και από άλλες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί.

Πιο συγκεκριμένα, σε επιδημιολογική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Ν. Χαλκιδικής και αφορούσε στο χρονικό διάστημα 1986-2001, μελετήθηκαν ο αριθμός, το είδος και η σοβαρότητα των τροχαίων ατυχημάτων, η κατανομή τους ανά ώρα, μήνα, ημέρα και η ηλικία των ατόμων που ενεπλάκησαν καθώς και τα αίτια που τα προκάλεσαν. Βρέθηκε ότι η ηλικία σχετίζεται με τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων (συχνότερα σε νεαρή ηλικία) (Παπαγεωργίου και συν., 2002). Το ίδιο εύρημα παρατηρείται και στη συγκεκριμένη έρευνα με τους ενήλικες να εμπλέκονται σε μεγαλύτερο βαθμό σε τροχαία ατυχήματα σε σύγκριση με τους ηλικιωμένους.

Η παρούσα έρευνα ανέδειξε το μέγεθος και τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του προβλήματος των ασθενών που υποβλήθηκαν σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας στο νομό Λακωνίας με απώτερο σκοπό την αναγκαιότητα παρέμβασης σε επίπεδο πρόληψης. Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η κατάλληλη οργάνωση του συστήματος καταγραφής των περιστατικών, η συνεχιζόμενη και η δια βίου εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας θα συντελέσουν στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των περιστατικών.

Η λειτουργική αποστολή ενός σύγχρονου ΤΕΠ περιλαμβάνει πρωτίστως την υποδοχή, τη σταθεροποίηση, τη θεραπευτική αντιμετώπιση και την έξοδο των ασθενών που προσέρχονται στο τμήμα και οι οποίοι είναι δυνατόν να παρουσιάζουν μία μεγάλη ποικιλία επειγουσών, αλλά και μη επειγουσών καταστάσεων.

Επίσης, καθώς τα ΤΕΠ καλούνται καθημερινά να αντιμετωπίσουν επείγοντα περιστατικά υγείας, που από τη φύση τους είναι απρογραμμάτιστα και μη προβλέψιμα, θα πρέπει να συνδυάζουν την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή, τον κατάλληλο εξοπλισμό καθώς και το εξειδικευμένο έμψυχο δυναμικό που απαιτείται, ώστε να εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση η παροχή άμεσης και ποιοτικής επείγουσας φροντίδας.

Αναφορικά με τους περιορισμούς της μελέτης, είναι σημαντικό να τονισθεί ότι θα ήταν εξαιρετικά ενδιαφέρον να γίνουν μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες σχετικά με την υποβολή των ασθενών σε μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό ή σε διασωλήνωση της τραχείας και την πιθανή συσχέτιση με άλλες μεταβλητές, οι οποίες δε διερευνήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης. Επίσης, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εν λόγω μελέτη μπορούν να επεκταθούν περαιτέρω σε μεγαλύτερα δείγματα παρέχοντας τη δυνατότητα ελέγχου των παραπάνω μεταβλητών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bersten, A. D. (2003). Mechanical ventilation. Στο Bersten, A. D. , Soni A. (Eds): *O-h's Intensive Care manual* (pp. 309-19) 5th Edition. London, Butterworth-Heinemann.
2. Fernandez, E. (2003). Chronic ventilatory failure. *Current Diagnosis and Treatment in Pulmonary Medicine*, (pp. 268-279). McGraw-Hill.
3. Γκιουζέλη, Γ., Τσιρώνη, Μ., Κατσαραγάκης, Σ., Σαχλάς, Α., Βασιλόπουλος, Γ., Ζυγά, Σ. (2013). Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κατά τη χρονική περίοδο 2005-2010 στο νομό Λακωνίας. *Το Βήμα του Ασκληπιού*, 12(4), 441-458.
4. Govert, J. A, Fulkerson, W. J. (2000). Fiberoptic bronchoscopy In the Intensive Care Unit. Στο Grenvik A, Ayres SM, Holbrook PR, Shoemaker WC (Eds): *Textbook of Critical Care* . (pp. 1363-70). 4th Edition. WB Saunders Co.
5. Kreider, M. E., Llpson, D. A. (2003). Bronchoscopy for atelectasis in the ICU: a case report and review of the literature. *Chest*, 124, 344-50.
6. Kuhlen, R., Rossaint, R. (2002). The role of spontaneous breathing during mechanical ventilation. *Respir Care*, 47, 296-307.
7. Kuhlen, R., Putensen, C., Rossaint, R. (2002). The use of ventilatory modes allowing spontaneous breathing during mechanical ventilation. Στο Vincent, J.L, (Ed) *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine*. (pp. 243-52). Springer.
8. Laghi, F., Tobin, M. J. (2003). Disorders of the respiratory muscles. *Am J Respir Crit Care Med*, 168, 10-48.

9. Lightowler, J. V., Wedzlcha, J. A., Elliott, M. W., Ram, F. S. (2003). Noninvasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 326, 185.
10. Morgan, T. J., Venkatesh, B. (2003). Monitoring oxygenation. Στο Bersten AD, Soni A (Eds): *Oh's Intensive Care manual*. (pp. 95-106). 5th Edition. London, Butterworth-Heinemann.
11. McIntyre, N.R. (2002). Setting the frequency-tidal volume pattern. *Respir Care*, 47, 266-278.
12. Naughton, M. T., Tuxen, D. V. (2003). Acute respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. Στο Bersten AD, Soni A (Eds): *Oh's Intensive Care manual*. (pp. 297-308). 5th Edition. London, Butterworth-Heinemann.
13. Pierson, D. J. (2002) Indications for mechanical ventilation in adults with acute respiratory failure. *Respir Care*, 47, 249-262.
14. Pinhu, L., Whitehead, T., Evans, T., Griffiths, M. (2003). Ventilator-associated lung injury. *Lancet*, 361, 332-40.
15. Rouby, J. J., Lu, Q., Goldstein, I. (2002). Selecting the right level of Positive end-expiratory pressure in patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 165, 1182-6.
16. Roussos, C., Koutsoukou, A. (2002). Respiratory failure. *Eur. Respir. J.*, 22, 3S-14S.
17. Saura, P., Blanch, L. (2002) How to set Positive end-expiratory pressure. *Respir Care*, 47, 279-92.

18. Oh TE. (2003). Oxygen therapy. Στο Bersten, A. D., Soni, A. (Eds): *Oh's Intensive Care manual*. (pp. 275-82). 5th Edition. London, Butterworth-Heinemann.
19. Wong, P., Wong, J., Mok, M. U. (2016). Anaesthetic management of acute airway obstruction. *Singapore Med J.*, 57(3), 110-7.
20. Kim, J. W., Park, S. O., Lee, K. R., Hong, D. Y., Baek, K. J., Lee, Y. H., Lee, J. H., Choi, P. C. (2016). Video laryngoscopy vs. direct laryngoscopy: Which should be chosen for endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation? A prospective randomized controlled study of experienced intubators. *Resuscitation*, 2016 Apr 16.
21. Mas, A., and Masip, J. (2014). Noninvasive ventilation in acute respiratory failure *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.*, 9, 837–852. Published online 2014 Aug 11.
22. Chung, L. P., Winship, P., Phung, S., Lake, F., Waterer, G. (2010). Five-year outcome in COPD patients after their first episode of acute exacerbation treated with non-invasive ventilation. *Respirology*, 15, 1084–1091.
23. Titlestad, L., Lassen, A. T., Vestbo, J. (2013). Long-term survival for COPD patients receiving noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.*, 8, 215–219.
24. Nava, S., Hill, N. (2009). Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet*. 374, 250–259.
25. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015 Dec, 115(6), 827–848 .Published online 2015 Nov 10.
26. Karcz, M. K., Papadakos, P. J. (2015). Noninvasive ventilation in trauma. *World J Crit Care Med.* 2015 February 4, 4(1), 47–54.

27. Allan J. Walkey, Renda Soylemez WienerAnn Am Thorac Soc. 2013 February; 10(1): 10–17. Use of Noninvasive Ventilation in Patients with Acute Respiratory Failure, 2000–2009.
28. Purwar, S., Venkatamaran, R., Senthilkumar, R., Ramakrishnan, N.,
29. Abraham, B. K. (2014). Noninvasive ventilation: Are we overdoing it? *Indian J Crit Care Med*, 18(8), 503–507.
30. Marini, J. J. (2013). Mechanical ventilation: past lessons and the near future. *Crit Care*, 17(Suppl 1), S1. Published online 2013 Mar 12.
31. Romero-Dapueto, C., Budini, H., Cerpa, F., Caceres, D., Hidalgo, V., Gutiérrez, T., Keymer, J., Pérez, R., Molina, J., Giugliano-Jaramillo, C. (2015). Pathophysiological Basis of Acute Respiratory Failure on Non-Invasive Mechanical VentilationOpen. *Respir MED J.*, 9, 97–103. Published online 2015 June 26.
32. Hess, D. R. (2013). Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Respir Care*, 58(6), 950-72.
33. Baumann, H., Klose, H., Simon, M., et al. (2011). Fiber optic bronchoscopy in patients with acute hypoxemic respiratory failure requiring noninvasive ventilation - a feasibility study. *Crit Care*, 15, R179.
34. Moretti, M., Cilione, C., Tampieri, A., Fracchia, C., Marchioni, A., & Nava, S. (2000). Incidence and causes of non-invasive mechanical ventilation failure after initial success. *Thorax*, 55(10), 819–825.
35. Stefan, M. S., Nathanson, B. H., Lagu, T., Priya, A., Pekow, P. S., Steingrub, J. S, Hill, N. S., Goldberg, R. J., Kent, D. M., Lindenauer, P. K. (2016). Outcomes of Noninvasive and Invasive Ventilation in Patients Hospitalized with Asthma Exacerbation. *Ann Am Thorac Soc.*, 2016 Apr 12.

36. Rose, L. (2012). Management of critically ill patients receiving noninvasive and invasive mechanical ventilation in the emergency department. *Open Access Emerg Med.*, 4, 5–15. Published online 2012 Mar 21.
37. Abadeso, C., Nunes, P., Silvestre, C., Matias, E., Loureiro, H., Almeida, H. (2012). Non-invasive ventilation in acute respiratory failure in children. *Pediatr Rep.*, 4(2), e16. Published online 2012 April 10.
38. Johnson, C. S., Frei, C. R., Metersky, M. L., Anzueto, A. R., Mortensen, E. M. (2014). Non-invasive mechanical ventilation and mortality in elderly immunocompromised patients hospitalized with pneumonia: a retrospective cohort study *BMC Pulm Med.*, 14, 7. Published online 2014 January 27.
39. Scarpazza, P., Incorvaia, C., Melacini, C., Cattaneo, R., Bonacina, C., Galeazzo Riario-Sforza, G., Casali, W. (2013). Shrinking the room for invasive ventilation in hypercapnic respiratory failure. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.*, 8, 135–137. Published online 2013 March 15.
40. Clancy, M. & Nolan, J. (2002). Airway management in the emergency department. *Emerg Med.*, 19(1), 2-3.
41. Lossius, H. M., Røislien, J., & Lockey, D. J. (2012). Patient safety in pre-hospital emergency tracheal intubation: a comprehensive meta-analysis of the intubation success rates of EMS providers. *Crit Care*, 16(1), R24.
42. Mas, A. & Masip, J. (2014). Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *Int Chron Obstruct Pulmon Dis.*, 9, 837-52.
43. Romero-Dapueto, C. Budini, H. Cerpa, F. Caceres, D. Hibalgo, V. Gutierrez, T. Keymer, J. Perez, R. Molina, J. & Giugliano-Jaramillo, C. (2015).

- Pathophysiological Basis of Acute Respiratory Failure on Non-Invasive Mechanical Ventilation. *Open Respir Med J.*, 9, 97-103.
44. Ozyilmaz, E. Ugurlu, AO. & Nava, S. (2014). Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies. *BMC Pulm Med*, 14, 19.
45. Pang, P.S. & Zaman, M. (2013). Airway Management & Assessment of Dyspnea in Emergency Department Patients with Acute Heart Failure. *Curr Emerg Hosp Med Rep.*, 1(2), 122-125.
46. Thille, A.W., Contou, D., Fragnoli, C., Córdoba-Izquierdo, A., Boissier, F., & Brun-Buisson, C. (2013). Non-invasive ventilation for acute hypoxemic respiratory failure: intubation rate and risk factors. *Crit Care.*, 17(6), R269.
47. Duggal, A., Perez, P., Golan, E., Tremblay, L., & Sinuff, T. (2013). Safety and efficacy of noninvasive ventilation in patients with blunt chest trauma: a systematic review. *Crit Care*, 17(4), R142.
48. Karcz, M. K., & Papadakos, P. J. (2015). Noninvasive ventilation in trauma. *World J Crit Care Med*, 4(1), 47-54.
49. Schortgen, F., Follin, A., Piccari, L., Roche-Campo, F., Carreaux, G., Taillandier-Heriche, E., Krypciak, S., Thille, A. W., Paillaud, E., & Brochard, L.(2012). Results of noninvasive ventilation in very old patients. *Ann Intensive Care*, 2(1), 5.
50. Wang, S., Singh, B., Tian, L., Biehl, M., Krastev, I .L., Kojicic, M., & Li, G. (2013). Epidemiology of noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure-a retrospective population-based study. *BMC Emerg Med.*, 13, 6.
51. Simpson, J., Munro, P. T., & Graham, C.,A. (2006). Rapid sequence intubation in the emergency department: 5 year trends. *Emerg Med J.*, 23(1), 54-6.

52. Mechlin, M. W., & Hurfrd, W. E. (2014). Emergency tracheal intubation: techniques and outcomes. *Respir Care*. 59(6), 881-92.
53. Ray, D. C., & McKeown, D. W. (2011). Emergency tracheal intubation: more than just technical skill. *Resuscitation*. 82(5), 505-6.
54. Kim, W. Y., Kwak, M. K., Ko, B. S., Yoon, J. C., Lim, K. S., Andersen, L. W., & Donnino, M. W. (2014). Factors associated with the occurrence of cardiac arrest after emergency tracheal intubation in the emergency department. *PLoS One*. 9(11).
55. Lapinsky, S., E. (2010). Intubation in acute asthma. *CMAJ*, 182(6), 593.
56. Volpicelli, G., Cardinale, L., & Ardisson, F. (2009). Tracheal rupture after emergency endotracheal intubation. *Int J Emerg Med.*, 2(4), 265-6.
57. Kovacs, G., Law, J.A., Ross, J., Tallon, J., MacQuarrie, K., Petrie, D., Campbell, S., & Soder, C. (2004). Acute airway management in the emergency department by non-anesthesiologists. *Can J Anaesth.*, 51(2), 174-80.
58. Enterlein, G., & Byhahn, C. (2013) American Society of Anesthesiologists Task Force. [Practice guidelines for management of the difficult airway: update by the American Society of Anesthesiologists task force]. *Anaesthetist.*, 62 (10), 832-5.
59. Goto, T., Gibo, K., Hagiwara, Y., Morita, H., Brown, D. F., Brown, C. A. 3rd, Hasegawa, K. (2015). Japanese Emergency Medicine Network Investigators. Multiple failed intubation attempts are associated with decreased success rates on the first rescue intubation in the emergency department: a retrospective analysis of multicentre observational data. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 16, 23, 5.
60. Mosier, J. M., Stolz, U., Chiu, S., & Sakles, J. C. (2008). Difficult airway management in the emergency department: GlideScope videolaryngoscopy compared to direct laryngoscopy. *J Emerg Med*, 42(6), 629-34.

61. Kim, T. Y., Rhee, J. E., Kim, K. S., Cha, W. C., Suh, G. J., & Jung, S. K. (2008). Etomidate should be used carefully for emergent endotracheal intubation in patients with septic shock. *J Korean Med Sci*, 23(6), 988-91.
62. Sanchez, L.D., Goudie, J.S., De la Pena, J., Ban, K., & Fisher, J. (2008). Mortality after emergency department intubation. *Int J Med*, 1(2), 131-3.
63. Πρεζεράκου, Α., Παπάζογλου, Κ., Πατσούρα, Α., Ζαφειροπούλου, Φ., Νικολάου, Φ., Μπόνου, Π., Παπαδάτος, Ι. (2014). Μη Επεμβατικός Μηχανικός Αερισμός σε σοβαρή βρογχολίτιδα. *Παιδιατρική*, 77(1), 58-69.
64. International Consensus Conference in Intensive Care Medicine (2001). Noninvasive Positive pressure ventilation in Acute Respiratory Failure. *Am J Respir Crit Care Med*, 163, 283-291.
65. Mehta, S., Hill, N.S. (2001) Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*, 163, 540-577.
66. Anton, A., Guell, R., Gomez, J., et al. (2000). Predicting the result of non-invasive ventilation in severe acute exacerbations of patients with airflow limitation. *Chest*, 117, 828-833.
67. Keenan, S.P., Gregor, J., Sibbald, W.J., et al. (2000). Noninvasive positive pressure ventilation in the setting of severe, acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: More effective and less expensive. *Crit Care Med*, 28, 2094-2102.
68. Antonelli, M., Conti, G., Bui, M., et al. (2000) Noninvasive ventilation for the treatment of acute respiratory failure in patients undergoing solid organ transplantation. *JAMA*, 283, 235-241.

69. Jolliet, P., Abajo, B., Paquina, P., Chevrolet, J.C. (2001). Non-invasive pressure support ventilation in severe community acquired pneumonia. *Intensive Care Med*, 27, 812-821.
70. Martin, T. J., Hovis, J. D., Constantino, J. P., et al. (2000). A randomised, prospective evaluation of non-invasive ventilation for acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*, 161, 807-813.
71. Nava, S., Carlucci, A. (2001). Weaning and non-invasive mechanical ventilation. In: Non invasive mechanical ventilation, Muir, J.F, Ambrosino, N., Simmonds, A.K. (Eds), *European Respiratory Society*, 6, 172-186.
72. Ferris, G., Servera-Pieras, E., Vergara, P., et al. (2000). Kyphoscoliosis ventilatory insufficiency:non-invasive management outcomes. *Am J Phys Med Rehabil*, 79, 24-29.
73. Hill, N. (2000). Noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med*, 21 (4), 783-797.
74. Conway, A., Rolley, J., Sutherland, J.R. (2016). Midazolam for sedation before procedures. *Cochrane Database Syst Rev.*, 20(5).
75. Sawaguchi, K., Matsuura, N., Ichinohe, T. J. (2016). Comparison of the Effect of Electrical Stimulations on the Chin Skin on Autonomic Nervous Activities During Propofol Sedation With or Without Midazolam. *Oral Maxillofac Surg.*, 20.
76. Σύρμος, Ν., Καπουτζής, Ν., Τελεβάντος, Α., Καπουτζής, Π., Σύρμου, Ε., Σύρμος, Χ. (2005). Αντιμετώπιση κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων σε επαρχιακό νοσοκομείο. Η εμπειρία του Γενικού Νοσοκομείου – Κέντρου Υγείας Γουμένισσας Νομού Κιλκίς. *Perspectives in neurosciences* (Τιμητικός τόμος προς τιμήν του Καθηγητού Αγαπητού

Διακογιάννη). Έκδοσις της Ελληνικής Εταιρείας δια την βελτίωσιν της ποιότητος ζωής των χρονίως νευρολογικών παθήσεων, 543 – 550. Θεσσαλονίκη.

77. Παπαγεωργίου, Β., Σταφυλάς, Π., Ζούκα, Μ., Βαρδαρινός, Α., Παπαγεωργίου, Β., Παρασκευόπουλος, Δ., Τσαχουρίδης, Α. (2002). Επιδημιολογία τροχαίων ατυχημάτων στο Νομό Χαλκιδικής στην περίοδο 1986-2001. *Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας*, 14(2), 62-70.
78. Last approved by the ASA House of Delegates on October 15, 2014
79. Campbell, R. S., Davis, B. R. (2002). Pressure-controlled versus volume-controlled ventilation: does it matter? *Respir Care*, 47(4), 416-24, discussion 424-6.
80. Sankar, A., Johnson SR., Beattie, WS. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice.(2014). *Br J Anaesth* 113(3):424-432

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



6^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
 ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ,
 ΗΠΕΙΡΟΥ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΝΟΣΗΛ. ΜΟΝΑΔΑ ΣΠΑΡΤΗΣ

Ημερομηνία : 15/01/2016

Αρ. Πρ : Φ/Γ/2/294

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Υποδιεύθυνση Διοικητικού, Τμήμα Γραμματείας
 Πληροφορίες: Ε.Κωνσταντοπούλου Τηλ. 27310 93376, Φαξ 2731029068, ekonsta@hospspa.gr

ΠΡΟΣ:

κ.Σπυριδάκου Ευγενία - Σωτηρία,

ΤΕ Νοσηλεύτρια ΤΕΠ

ΕΝΤΑΥΘΑ

ΘΕΜΑ : Έγκριση άδειας για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων.

ΣΧΕΤ: Η υπ' αρ. πρωτ.1310/ 11-01-2016 έγκριση της 6^{ης} Υ.Π.Ε.

Σας γνωρίζουμε ότι σύμφωνα με το ανωτέρω σχετικό εγκρίθηκε το αίτημά σας , για την συλλογή ερευνητικών δεδομένων, στα πλαίσια διεξαγωγής έρευνας με θέμα « Επιδημιολογική καταγραφή ασθενών που υποβλήθηκαν σε διασωλήνωση της τραχείας ή σε επεμβατικό μηχανισμό στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Γ.Ν. Λακωνίας – Ν.Μ. Σπάρτης κατά την χρονική περίοδο 2005-2015 », με την υποχρέωση της τήρησης των θεμελιωδών κανόνων ηθικής, επιστημονικής & ερευνητικής δεοντολογίας.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ :

- 1.Διευθνή Ι.Υ
- 2.Διευθνή Δ.Υ
3. Διευθνή Ν.Υ
- 4.Γραφείο Εκπαίδευσης

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Δ.Υ

ΕΥΑΓΓ.ΤΡΟΥΓΚΑΚΟΣ



Fax sent by : 2610434539

ekth dype

11/01/16 14:48 Pg: 1/1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ
6^{ης} ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ -
ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πληροφορίες : Δ. Αντωνιάδης
Τηλέφωνο : 2613 - 600578
Fax : 2610 - 430790

ΠΑΤΡΑ 11 /01/2016

Αριθμ. Πρωτ. 1310

ΠΡΟΣ

Γ.Ν.ΛΑΚΩΝΙΑΣ - Ν.Μ. ΣΠΑΡΤΗΣ
(με την παράκληση ενημέρωσης των κ.κ.
Σπυριδάκου Ευγενίας και Βέργου
Παρασκευής).

Θέμα: Σχετικά με αίτημα χορήγησης Άδειας για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων

Σχετ: 1. Το υπ'αριθμ. Φ/Γ/2/12184,12190/17.12.2015 έγγραφό σας
2. Η υπ' αριθμ. Α3(Υ)/οικ.44028/11.06.2015 (ΦΕΚ 1360/03.07.2015 τ.Β') Υπουργική
Απόφαση περί αρμοδιοτήτων υποδιοικήτων της 6ης ΥΠΕ

Σε απάντηση του παραπάνω εγγράφου σας, εγκρίνουμε τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων στο πλαίσιο εκπόνησης διπλωματικών εργασιών των κ.κ. Σπυριδάκου Ευγενίας και Βέργου Παρασκευής, με την υποχρέωση της τήρησης των θεμελιωδών κανόνων ηθικής, επιστημονικής και ερευνητικής δεοντολογίας.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑ
Η ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ



Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ
Α/Α Ο ΥΠΟΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ Γ. ΖΑΜΠΑΡΑΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΤΡΟΚΟΙΤΗΡΙΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

ΑΡΙΘ. ΠΡΩΤ.:

294

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

12/1/2016

Ενέργεια
11/1/2016
12-21-16