

**ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ  
ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ»**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΑΤΡΙΒΕΣΗ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΛΕΒΕΝΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ**

**ΠΑΤΡΑ, 2017**

## **Ευχαριστίες**

*Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους συνέλαβαν στην υλοποίησή της.*

*Πρώτα απ' όλα, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στο επιβλέποντα Καθηγητή μου, Κο. Λεβέντη Χαράλαμπο, για την άψογη συνεργασία μας και την εμπιστοσύνη που έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου.*

*Τέλος, θα ήθελα να αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία στην οικογένειά μου και το φιλικό μου περιβάλλον, για την πραγματικά απεριόριστη ηθική συμπαράσταση που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.*

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να μελετηθεί το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας και στην συνέχεια, να αποτυπωθεί ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η διαχείριση του συνδρόμου σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, αποτελεί μία από τις παθήσεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος. Προκαλείται από διάφορες αιτίες όπως, μόλυνση και σήψη και διαταράσσει την διαδικασία της αναπνοής του ανθρώπου.

Ασθενείς που πάσχουν από σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, αντιμετωπίζουν πρόβλημα κατά την ανταλλαγή των αερίων (οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα), ενώ παράλληλα δεν εξασφαλίζεται η απαραίτητη μεταφορά οξυγόνου προς τα κύτταρα του οργανισμού. Κάτι τέτοιο έχει ως αποτέλεσμα οι ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, να μην αντιμετωπίζουν μόνο αναπνευστικά προβλήματα, αλλά και προβλήματα από την υπολειτουργία και άλλων οργάνων, όπως ανεπάρκεια νεφρών, γαστρεντερικά προβλήματα, κ.λπ.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες .....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ .....	10
ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	10
1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	10
1.2 ΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ.....	15
1.3 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ – ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ .....	21
ΟΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	21
2.1 ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	21
2.2 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ .....	22
2.3 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ.....	23
2.4 ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ.....	25
2.5 ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ.....	27
2.6 ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ.....	30
2.7 ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ .....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ .....	34
ΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΗΣ ΟΞΕΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ.....	34
3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ .....	34
3.2 ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ.....	35
3.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ .....	38
3.4 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	39
3.5 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ .....	40
3.6 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	42
3.7 ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ .....	46
3.8 ΠΡΟΓΝΩΣΗ .....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ .....	51
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ .....	51
4.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	51

4.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	51
4.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	55
4.4 ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ .....	58
4.5 ΝΕΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	62
4.6 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ .....	67
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ – ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ .....	67
5.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ 1 .....	67
5.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ 2 .....	70
5.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ .....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ .....	79
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	79
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	82
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	54
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....	87

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η διαχείριση του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

Στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται ανατομία του αναπνευστικού συστήματος, καθώς και του τρόπου λειτουργίας των πνευμόνων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι κυριότερες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, όπως για παράδειγμα, το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, η πνευμονία, ο καρκίνος του πνεύμονα, κ.λπ.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναλύεται το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Ειδικότερα, ορίζεται το σύνδρομο, ενώ παρουσιάζεται η αιτιολογία, η παθογένεια, η επιδημιολογία, κλινική εικόνα και διάγνωση, αλλά και η πρόγνωση του συνδρόμου.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την διαχείριση του συνδρόμου της αναπνευστικής δυσχέρειας, μέσω φαρμακευτικής και λοιπής υποστηρικτικής θεραπείας.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, υπάρχουν δύο νοσηλευτικές διεργασίες, καθώς και η νοσηλευτική παρέμβαση στο σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Τέλος, εξάγονται τα απαραίτητα από την πτυχιακή εργασία συμπεράσματα.

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis is the management of acute respiratory distress syndrome in severely afflicted patients.

In the first chapter there is anatomy of the respiratory system, as well as of the way of the lungs.

In the second chapter are presented the main respiratory diseases, for example, the syndrome of acute respiratory distress, pneumonia, lung cancer, etc.

In the third chapter, is analyzed the syndrome of acute respiratory distress. In particular, is defined the syndrome, as well as the etiology, pathogenesis, epidemiology, clinical picture and diagnosis and the prognosis of the syndrome.

The fourth chapter includes the management of respiratory distress syndrome through pharmaceutical and other supportive treatment.

In the fifth chapter, there are two nursing processes, as well as nursing intervention in acute respiratory distress syndrome.

Finally, there are extracted the conclusions of this thesis.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, αποτελεί μια από τις συνηθέστερες αιτίες θνησιμότητας στον κόσμο. Πρόκειται για μια πάθηση που οφείλεται σε λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος. Τα ποσοστά θνησιμότητας είναι ιδιαίτερα υψηλά μεταξύ των βρεφών, των παιδιών αλλά και των ηλικιωμένων. Έχει διαπιστωθεί από επιδημιολογικές μελέτες, ότι η ηλικία αποτελεί έναν από τους παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Οι κυριότερες αιτίες πρόκλησης του συνδρόμου είναι η μόλυνση των κατώτερων αναπνευστικών οδών από βακτήρια η οποία μπορεί να προκαλέσει πνευμονία, ή άλλες λοιμώξεις, καθώς επίσης και η σήψη. Επιπλέον, παράγοντες που μπορεί να συμβάλλουν στο σύνδρομο είναι το κάπνισμα, η διατροφική κατάσταση, η κατάσταση του ανοσοποιητικού συστήματος, κ.λπ. (World Health Organization, 2007).

Κατά την εμφάνιση του συνδρόμου οι πνεύμονες δεν είναι σε θέση να ανταλλάξουν οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα, τα οποία είναι το αποτέλεσμα της διαδικασίας της αναπνοής, γεγονός το οποίο οδηγεί σε αδυναμία μεταφοράς του οξυγόνου στο αίμα.

Το οξυγόνο που μεταφέρεται δια μέσω του αίματος είναι πολύ σημαντικό, γιατί αυτό τροφοδοτείται σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού, συμβάλλοντας στην αποτελεσματική λειτουργία τους. Η αδυναμία μεταφοράς επαρκούς ποσότητας οξυγόνου, έχει ως αποτέλεσμα στην πρόκληση επιπλοκών και σε άλλα όργανα του ασθενούς, πέραν του αναπνευστικού συστήματος. Έχει διαπιστωθεί ότι, ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας, εμφανίζουν υψηλά ποσοστά θνησιμότητας λόγω απώλειας λειτουργίας οργάνων, όπως οι νεφροί, κ.λπ.



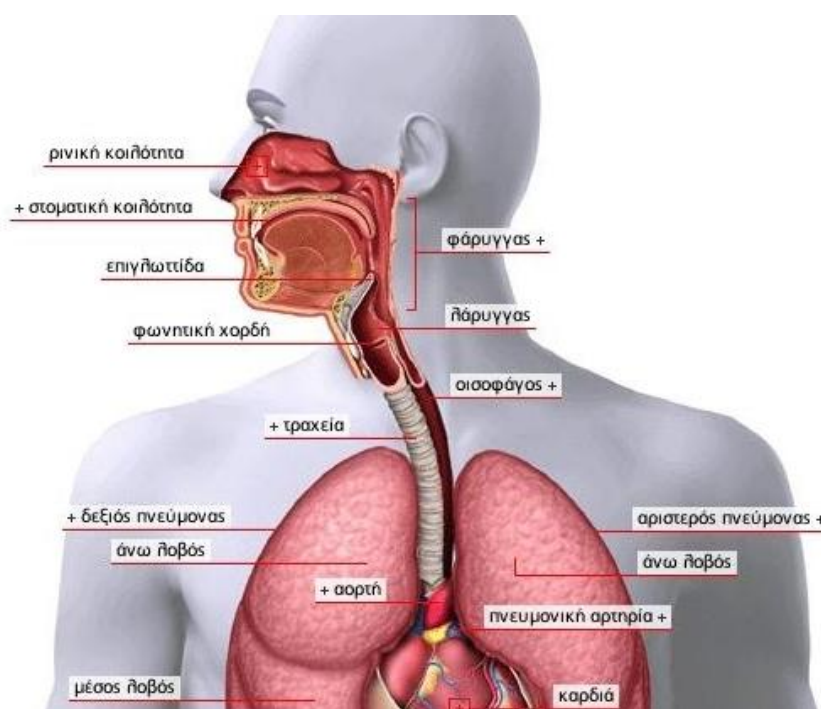
Μέσω της παρούσας πτυχιακής εργασίας αναμένεται να προσδιοριστούν οι παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, καθώς επίσης και η κλινική εικόνα των ασθενών. Παράλληλα, πραγματοποιείται εκτενής ανάλυση για τους τρόπους αντιμετώπισης του συνδρόμου και διαχείρισης των βαρέως πασχόντων ασθενών.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

## ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### 1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από έναν μεγάλο όγκο ιστού, ο οποίος εκτείνεται από τους ρόθωνες έως τις πιο περιφερικές κυψελίδες των πνευμόνων. Όπως παρατηρείται και από την Εικόνα 1.1 που ακολουθεί, το αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από την ρινική κοιλότητα, τον οπίσθιο φάρυγγα, την γλωττίδα του φάρυγγα, τις φωνητικές χορδές, την τραχεία και όλα τα τμήματα του τραχειοβρογχικού δέντρου.



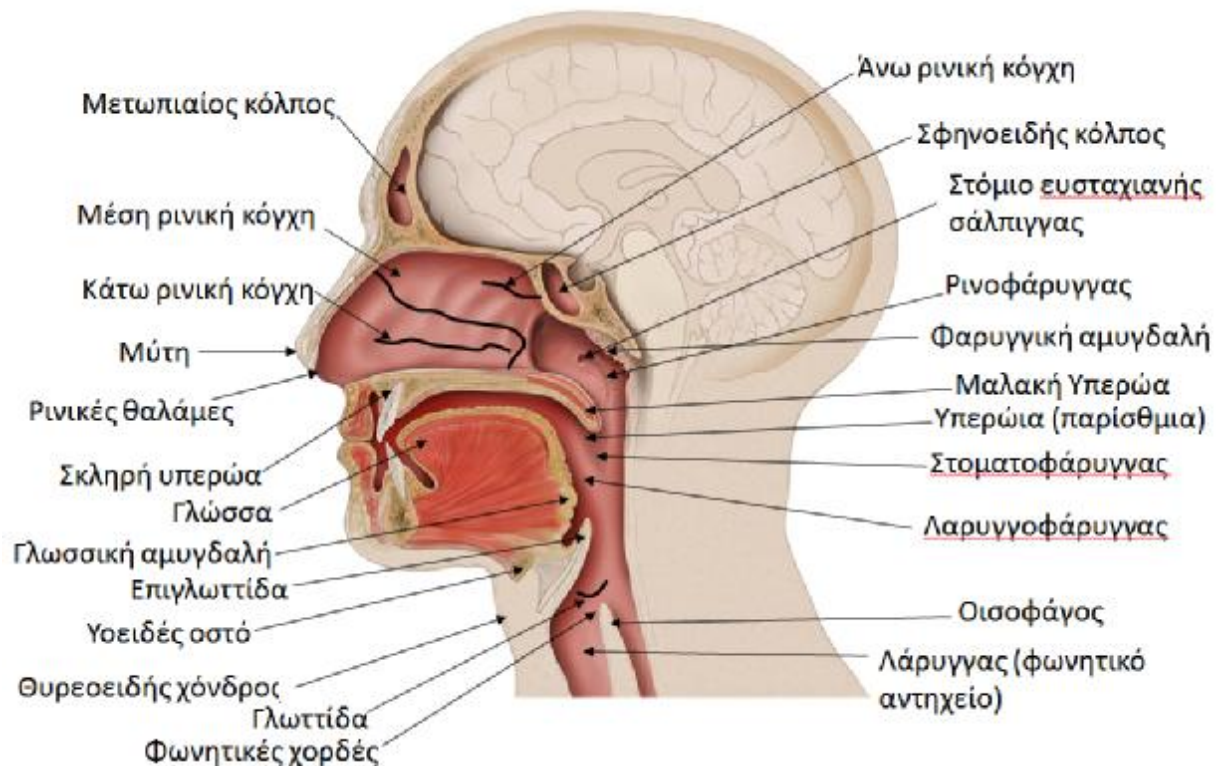
Εικόνα 1.1 Η ανατομία του αναπνευστικού συστήματος

Το αναπνευστικό σύστημα διακρίνεται σε δύο επιμέρους συστήματα, τα οποία είναι, το ανώτερο και κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα, ή αλλιώς ανώτερους

αεραγωγούς όπως αποκαλούνται, περιλαμβάνονται όλες οι δομές της αναπνευστικής οδού από τις ρινικές κοιλότητες έως τις φωνητικές χορδές, συμπεριλαμβανομένων των παραρρίνιων κόλπων και του λάρυγγα. Όσον αφορά το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα, ή κατώτερους αεραγωγούς, σε αυτό περιλαμβάνονται η τραχεία, το βρογχικό δέντρο και οι κυψελίδες των πνευμόνων (Berne & Levy, 2013).

### Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα

Η κύρια λειτουργία του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος είναι η «προετοιμασία» του εισπνεόμενου αέρα να έχει θερμοκρασία σώματος και πλήρη ύγρανση, όταν αυτός θα εισέλθει στην τραχεία.



Εικόνα 1.2 Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα

Το εσωτερικό των ρινικών κοιλοτήτων καλύπτεται από αναπνευστικό επιθήλιο με διάσπαρτα επιφανειακά εκκριτικά κύτταρα. Τα εκκριτικά κύτταρα παράγουν σημαντικές ανοσοσφαιρίνες, φλεγμονώδεις μεσολαβητές και ιντερφερόνες, που αποτελούν την πρώτη γραμμή άμυνας του ανοσοποιητικού συστήματος. Οι παραρρίνιοι κόλποι, στους οποίους περιλαμβάνονται οι μετωπιαίοι κόλποι, τα ιγμόρεια, οι σφηνοειδείς κόλποι και οι ηθμοειδείς κυψέλες, καλύπτονται από κροσσωτό επιθήλιο και περιστοιχίζουν σχεδόν πλήρως τις ρινικές κοιλότητες. Οι κροσσοί διευκολύνουν την αποβολή της βλέννας από τους ανώτερους αεραγωγούς και συμβάλλουν στον καθαρισμό των ρινικών κοιλοτήτων, ανά 15 λεπτά περίπου.

Όσον αφορά τους παραρρίνιους κόλπους, αυτοί εκτελούν δύο βασικές λειτουργίες. Πρώτον, συμβάλλουν στην ελάττωση του βάρους του κρανίου, καθιστώντας ευκολότερη την όρθια στάση και δεύτερον, προσφέρουν την αντήχηση της φωνής. Ενδέχεται επίσης, οι παραρρίνιοι κόλποι να προστατεύουν τον εγκέφαλο κατά την διάρκεια των μετωπικών τραυμάτων. Το υγρό που καλύπτει την επιφάνεια των παραρρίνιων κόλπων, προωθείται διαρκώς προς τις ρινικές κοιλότητες.

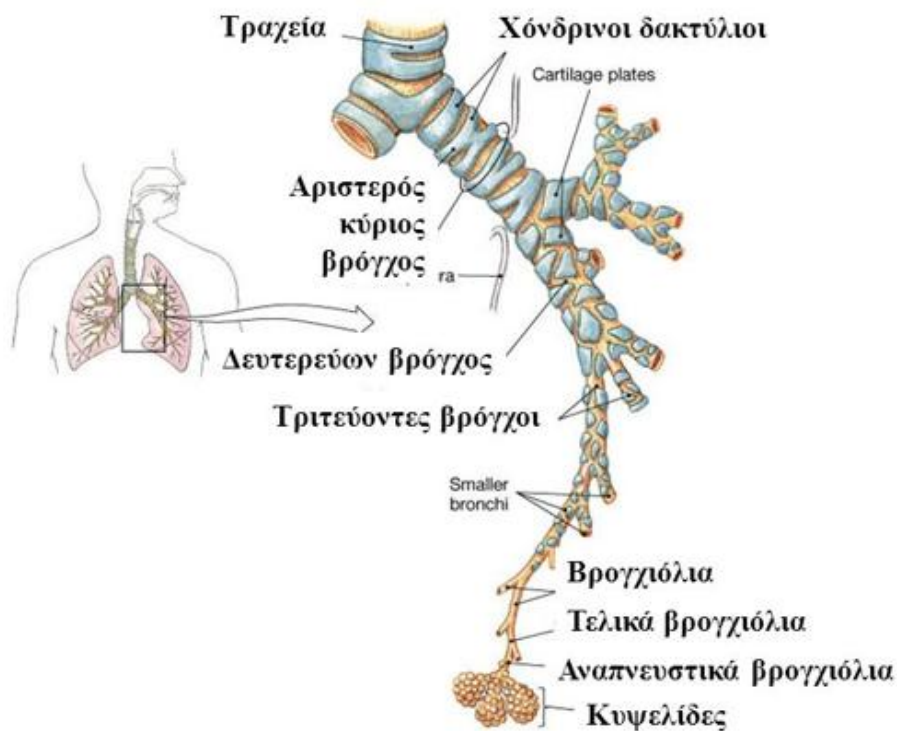
Αναφορικά με τις κυριότερες δομές του λάρυγγα, σε αυτές περιλαμβάνονται, η επιγλωττίδα, τα αρυταινοειδή ογκώματα και οι φωνητικές χορδές. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, η επιγλωττίδα και τα αρυταινοειδή ογκώματα λειτουργούν για την αποτροπή της εισρόφησης τροφής και υγρών στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Κατά την διαδικασία της κατάποσης της τροφής, η επιγλωττίδα και τα αρυταινοειδή ογκώματα, σε συνδυασμό με μυϊκά αντανεκλαστικά, επιτρέπουν την είσοδο του αέρα στους κατώτερους αεραγωγούς, αλλά όχι και την είσοδο τροφής και υγρών. Σε περίπτωση, που οι παραπάνω δομές του λάρυγγα είναι επιρρεπείς στην εισρόφηση τροφής ή/και υγρών,

τότε υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εκδήλωσης πνευμονίας (Berne & Levy, 2013).

### *Κατώτερο αναπνευστικό σύστημα*

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από την τραχεία, τους βρόγχους, τα βρογχιόλια και την αναπνευστική μονάδα.

Η τραχεία αποτελεί έναν σωλήνα που παρεμβάλλεται ανάμεσα από το λάρυγγα και τους βρόγχους. Η τραχεία διακλαδώνεται σε δύο επιμέρους βρόγχους. Οι κύριοι βρόγχοι στην συνέχεια υποδιαιρούνται περαιτέρω σε λοβαίους βρόγχους, οι οποίοι με την σειρά τους υποδιαιρούνται σε τμηματικούς βρόγχους. Στην συνέχεια οι τμηματικοί βρόγχοι διαχωρίζονται σε όλο και μικρότερους κλάδους, οι οποίοι αποκαλούνται βρογχιόλια και καταλήγουν μέχρι τις κυψελίδες. Η λειτουργία της τραχείας είναι να μεταφέρει αέρα από το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα προς τους βρόγχους και τους πνεύμονες (Berne & Levy, 2013).



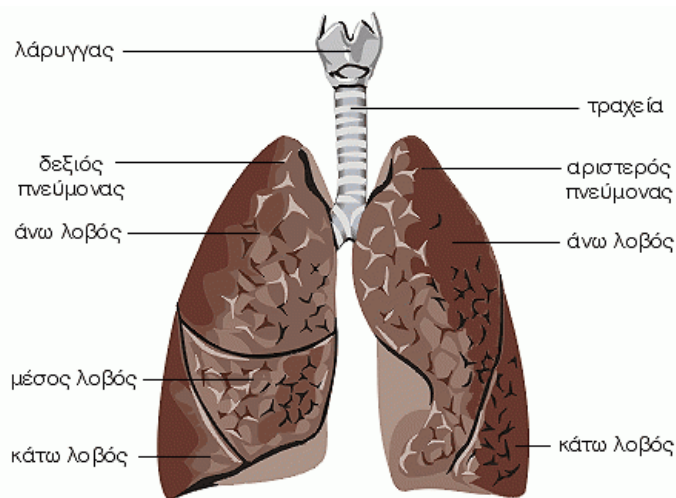
Εικόνα 1.3 Η Τραχεία

Στην ουσία, η τραχεία αποτελεί ένα σωλήνα ο οποίος διαδοχικά υποδιαιρείται σχηματίζοντας αεραγωγούς με συνεχώς μικρότερη διάμετρο που μεταφέρει τον αέρα από και προς το περιβάλλον (Σύγγελος, 2013).

Όσον αφορά την αναπνευστική μονάδα, αυτή αποτελεί την βασική φυσιολογική μονάδα των πνευμόνων. Πρόκειται για μονάδα ανταλλαγής αερίων η οποία αποτελείται από το αναπνευστικό βρογχιόλιο, τους κυψελιδικούς πόρους και τις κυψελίδες που προέρχονται από αυτό. Η διαδικασία της ανταλλαγής των αερίων πραγματοποιείται στα αναπνευστικά βρογχιόλια και τις κυψελίδες, δηλαδή την περιοχή μετά τα τελικά ή μη αναπνευστικά βρογχιόλια, έως τις κυψελίδες (Berne & Levy, 2013).

## 1.2 ΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Οι πνεύμονες βρίσκονται εντός της θωρακικής κοιλότητας η οποία ορίζεται από τον θώρακα και την σπονδυλική στήλη. Οι πνεύμονες περιβάλλονται από μια ποικιλία μυών οι οποίοι συμβάλλουν στην αναπνοή (Barrett, Barman, Boitano & Brooks, 2012).



Εικόνα 1.4 Ανατομία πνευμόνων

Οι πνεύμονες ανήκουν στην κάτω αεροφόρο οδό και διαχωρίζονται σε δεξιό και αριστερό πνεύμονα. Ο δεξιός πνεύμονας διαχωρίζεται σε τρεις λοβούς, τον άνω, τον μέσο και τον κάτω, οι οποίοι διαχωρίζονται από τις μεσολόβιες σχισμές. Ο αριστερός πνεύμονας διαχωρίζεται σε δύο λοβούς και μια μεσολόβια σχισμή. Οι λοβοί αυτοί είναι ο άνω και κάτω λοβός. Όσον αφορά τα τμήματα του κάθε πνεύμονα, αυτός αποτελείται από την βάση του, την κορυφή του και δύο επιφάνειες, την πλευρική και μεσοπνευμόνια επιφάνεια.

Στους πνεύμονες εντοπίζονται περισσότερες από 20 γενεές διακλαδώσεων του βρογχικού δέντρου, κάθε μια από τις οποίες καταλήγει σε στενότερους, βραχύτερους και πολυπληθέστερους αεραγωγούς. Το τμήμα του πνεύμονα στο οποίο καταλήγει κάθε

τμηματικός βρόγχος ονομάζεται βρογχοπνευμονικό τμήμα. Σε κάθε βρογχοπνευμονικό τμήμα, η διανομή του αέρα γίνεται μόνο από τον αντίστοιχο τμηματικό βρόγχο (Vander, Sherman, Luciano & Τσακόπουλος, 2011).

Στους πνεύμονες εισέρχονται: ο στελεχιαίος βρόγχος, η πνευμονική αρτηρία, οι βρογχικές αρτηρίες και νεύρα, ενώ εξέρχονται: πνευμονικές φλέβες και λεμφαγγεία. Με τον όρο στελεχιαίος βρόγχος εννοείται ο κάθε κύριος βρόγχος ο οποίος δίνει τους λοβαίους βρόγχους. Οι στελεχιαίοι βρόγχοι διακρίνονται σε δεξιό και αριστερό στελεχιαίο βρόγχο.

Όσον αφορά τις αρτηρίες που εισέρχονται στον πνεύμονα, η πνευμονική αρτηρία αποτελεί λειτουργική αρτηρία, καθώς μέσω αυτής το αίμα μεταφέρεται από την καρδιά προς τους πνεύμονες, με σκοπό να γίνει ανταλλαγή αερίων (λήψη οξυγόνου και απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα) και εν συνεχεία το αίμα να επιστρέψει στην καρδιά, μέσω των πνευμονικών φλεβών. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί την μικρή κυκλοφορία του αίματος. Οι βρογχικές αρτηρίες προέρχονται από την θωρακική αορτή και συμβάλλουν στην παροχή θρεπτικών στοιχείων προς τον πνευμονικό ιστό.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι, η πνευμονική κυκλοφορία έχει πολύ μικρές αντιστάσεις σε σχέση με τη συστηματική κυκλοφορία και για τον λόγο αυτό οι πιέσεις στα πνευμονικά αγγεία είναι χαμηλές. Κατά συνέπεια, οι διαμέτροι των αγγείων καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από τις δυνάμεις της βαρύτητας και από τις παθητικές φυσικές δυνάμεις μέσα στους πνεύμονες (Vander, Sherman, Luciano & Τσακόπουλος, 2011).

Ο κάθε πνεύμονας περιβάλλεται από ένα κλειστό σάκο, που αποκαλείται υπεζωκοτικός σάκος και αποτελείται από ένα λεπτό στρώμα κυττάρων, τον υπεζωκότα. Οι δύο υπεζωκοτικοί σάκοι βρίσκονται



εκατέρωθεν της μέσης γραμμής και είναι ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλο. Ο κάθε ένας αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα, ένα εσωτερικό και ένα εξωτερικό τμήμα. Το εσωτερικό τμήμα καλύπτει τους πνεύμονες και ονομάζεται σπλαχνικός υπεζωκότας, ενώ το εξωτερικό τμήμα αποκαλείται τοιχωματικός υπεζωκότας και καλύπτει το θωρακικό τοίχωμα.

Τα δύο τμήματα του υπεζωκοτικού σάκου, ή αλλιώς πέταλα όπως ονομάζονται, σχηματίζουν την υπεζωκοτική κοιλότητα η οποία περιέχει μια μικρή ποσότητα υγρού, το πλευριτικό υγρό. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, η ποσότητα αυτή δεν ξεπερνά το 1 ml. Το πλευριτικό υγρό λειτουργεί σαν λιπαντικό, καθώς συμβάλλει στην αποφυγή της τριβής μεταξύ των τμημάτων του υπεζωκότα, κατά την διαδικασία της αναπνοής (Χατζόγλου & Γοργουλιάνης, χ.χ.).

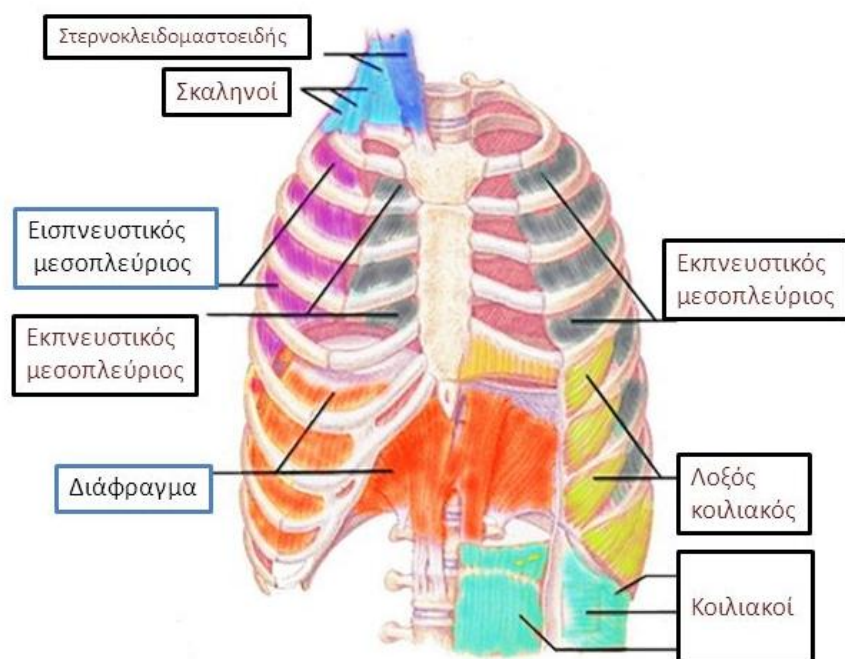
### **1.3 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ – ΑΝΑΠΝΟΗΣ**

Η αναπνοή αποτελεί την βασική λειτουργία των πνευμόνων. Μέσω της αναπνοής πραγματοποιείται η τροφοδότηση των κυττάρων με οξυγόνο και η αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα, το οποίο είναι το αποτέλεσμα της κυτταρικής δραστηριότητας.

Η λειτουργία της αναπνοής συντελείται σε δύο κύκλους, οι οποίοι είναι οι εξής: ο πρώτος κύκλος περιλαμβάνει την μεταφορά του αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον, προς τις κυψελίδες δια μέσω της τραχείας και βρόγχων και, εν συνεχεία την μεταφορά διοξειδίου του άνθρακα από τις κυψελίδες προς το εξωτερικό περιβάλλον. Η δεύτερη φάση της αναπνοής αποκαλείται αιματικός κύκλος. Στον συγκεκριμένο κύκλο, το αίμα μεταφέρεται στις κυψελίδες, στις οποίες απελευθερώνεται το διοξείδιο του άνθρακα και προσλαμβάνεται οξυγόνο, το οποίο μεταφέρεται στην καρδιά. Το αίμα που μεταφέρεται στην καρδιά είναι πλούσιο σε οξυγόνο

και αποστέλλεται προς τα κύτταρα του οργανισμού (Προβελέγγιος, 2015).

Οι πνεύμονες είναι τοποθετημένοι εντός της θωρακικής κοιλότητας, η οποία ορίζεται από τον θώρακα και την σπονδυλική στήλη. Οι πνεύμονες περιβάλλονται από μια ποικιλία μυών οι οποίοι συμβάλλουν στην αναπνοή. Οι κύριοι μύες της αναπνοής περιλαμβάνουν το διάφραγμα, τους έξω μεσοπλεύριους και τους σκαληνούς μύες (Berne & Levy, 2013). Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αναπνευστικοί μύες.



Εικόνα 1.5 Αναπνευστικοί μύες

Οι αναπνευστικοί μύες διακρίνονται σε κύριους εισπνευστικούς και επικουρικούς εκπνευστικούς μύες. Στους κύριους αναπνευστικούς μύες εντάσσονται το διάφραγμα, οι μεσοπλεύριοι μύες και οι μύες του κοιλιακού τοιχώματος (Μαθιουδάκης Γ. & Α., 2012). Στους επικουρικούς μύες εντάσσονται οι σκαληνοί και οι στερνοκλειδομαστοειδείς μύες. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι

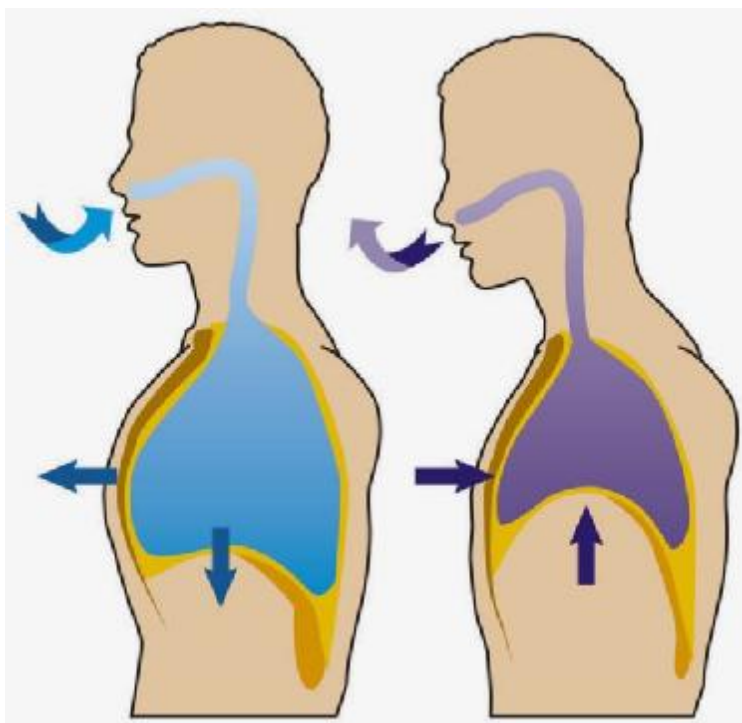
κατά την διαδικασία της ήρεμης αναπνοής, οι επικουρικοί μύες παραμένουν χαλαροί πάνω από το στέρνο και τις ανώτερες πλευρές. Οι επικουρικοί μύες συσπώνται έντονα κατά την άσκηση, ή όταν η αντίσταση των αεραγωγών είναι αυξημένη (π.χ. βίαιη αναπνοή, βήχας, χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες, κ.λπ.).

Η διαδικασία της αναπνοής ξεκινάει με την εισπνοή, η έναρξη της οποίας γίνεται με την σύσπαση του διαφράγματος. Με την σύσπασή του, το διάφραγμα προβάλλει στην περιτοναϊκή κοιλότητα και κινεί το κοιλιακό τοίχωμα προς τα έξω, δημιουργώντας αρνητική πίεση στον θώρακα. Η διάνοιξη της γλωττίδας στον ανώτερο αεραγωγό δημιουργεί έναν δίαυλο επικοινωνίας μεταξύ εξωτερικού περιβάλλοντος και αναπνευστικού συστήματος. Λόγω μεταφοράς αερίων από περιοχές υψηλής πίεσης σε περιοχές χαμηλής πίεσης, ο όγκος των πνευμόνων κατά την εισπνοή αυξάνεται, ενώ κατά την εκπνοή το διάφραγμα χαλαρώνει και η πίεση εντός του θώρακος αυξάνεται. Κατά την σύσπαση του διαφράγματος, η κατακόρυφη διάμετρος της θωρακικής κοιλότητας αυξάνεται και δημιουργείται διαφορά μεταξύ της πίεσης του θώρακα και της κοιλίας. Το διάφραγμα νευρώνεται από το δεξιό και αριστερό φρενικό νεύρο, τα οποία εκφύονται από το τρίτο έως το πέμπτο αυχενικά νευροτόμια του νωτιαίου μυελού.

Δεύτερη κατηγορία σημαντικών μυών κατά την εισπνοή είναι οι έξω μεσοπλεύριοι μύες, οι οποίοι έλκουν τις πλευρές προς τα άνω και πρόσθια. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η εγκάρσια και προσθιοπίσθια διάμετρος του θώρακα. Η νεύρωση των έξω μεσοπλεύριων μυών παρέχεται από τα μεσοπλεύρια νεύρα τα οποία εκφύονται από τα αντίστοιχα νευροτόμια του νωτιαίου μυελού.

Η εκπνοή αποτελεί ένα παθητικό φαινόμενο, κατά το οποίο οι εισπνευστικοί μύες χαλαρώνουν. Κάτι τέτοιο συμβαίνει κατά την διαδικασία της ήρεμης εκπνοής. Κατά την διάρκεια της έντονης άσκησης

και υπεραρισμού, η εκπνοή γίνεται ενεργητική και οι εκπνευστικοί μύες έλκουν τις πλευρές προς τα έσω και κάτω (Berne & Levy, 2013).



Εικόνα 1.6 Η διαδικασία της αναπνοής

Τέλος, να σημειώσουμε ότι, ο αέρας που εισέρχεται στο σώμα, περιέχει 21% οξυγόνο και 0,04% διοξείδιο του άνθρακα, ενώ ο αέρας που εξέρχεται από το σώμα, περιέχει 15% οξυγόνο και 4,5% διοξείδιο του άνθρακα.

Επιπλέον, ο αέρας που εκπνέεται περιέχει 100% περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα και 6% λιγότερο οξυγόνο από τον αέρα που εισπνέεται (Ανδριτσόπουλος, χ.χ.).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΟΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

#### **2.1 ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Από την ανατομία του αναπνευστικού συστήματος και την λειτουργία του μηχανισμού της αναπνοής, διαπιστώθηκε ότι, η αναπνευστική λειτουργία έχει καθοριστική σημασία για τον ανθρώπινο οργανισμό, καθώς παρέχει οξυγόνο στα κύτταρα του οργανισμού, ενώ παράλληλα απομακρύνει το διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο είναι το αποτέλεσμα της παραγωγής ενέργειας του ανθρώπινου σώματος (Ρούσσοι, 2003).

Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.), το 1/6 των θανάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, σημειώνεται από παθήσεις των πνευμόνων. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 1/8 των θανάτων. Όσον αφορά την αιτιολογία των θανάτων, οι μισοί από αυτούς συνδέονται με το κάπνισμα και με παθήσεις, όπως ο καρκίνος του πνεύμονα και η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Το κάπνισμα αποτελεί την κυριότερη αιτία των πνευμονικών παθήσεων. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Π.Ο.Υ., περίπου 100 εκατομμύρια θάνατοι στον 20<sup>ο</sup> αιώνα οφείλονται στο κάπνισμα, ενώ το νούμερο αυτό για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα αναμένεται να ξεπεράσει το 1 δισεκατομμύριο θανάτους.

Οι ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος, εντάσσονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τους παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν και να προσβάλουν τους πνεύμονες από διάφορες ασθένειες. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να είναι γενετικοί, κληρονομικοί, περιβαλλοντικοί, ή/και συνδυασμός αυτών. Χαρακτηριστικοί παράγοντες

που μπορεί να προκαλέσουν πνευμονικές νόσους, είναι: το κάπνισμα όπως ήδη αναφέρθηκε, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ατμοσφαιρική ρύπανση των εσωτερικών χώρων εργασίας (σωματίδια, αέρια, καπνός στον χώρο εργασίας), επιπλοκές κατά τον τοκετό, η απουσία μητρικού θηλασμού, η διατροφή, καθώς και η κληρονομικότητα (European Lung Foundation, 2013).

Στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος.

## **2.2 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ**

Το σύνδρομο της αναπνευστικής δυσχέρειας αποτελεί το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας και αναλύεται εκτενώς στα κεφάλαια που ακολουθούν. Πρόκειται για μια σοβαρή νόσο των πνευμόνων, αφού δεν μπορούν να λειτουργήσουν σωστά, με αποτέλεσμα να απειλείται η ζωή του ασθενούς.

Το σύνδρομο της αναπνευστικής δυσχέρειας είναι απότομο και μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες, όπως για παράδειγμα, από τραυματισμό του τοιχώματος του τριχοειδούς, από εισρόφηση γαστρικού υγρού ή νερού, από εισπνοή ερεθιστικών ουσιών, από την λήψη φαρμάκων ή/και ναρκωτικών ουσιών, από διάχυτες πνευμονικές λοιμώξεις, κ.λπ. (European Lung Foundation, 2013).

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας προκαλεί αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών αγγείων του πνεύμονα, με αποτέλεσμα να συσσωρεύεται στους πνεύμονες υγρό και να διαταράσσεται η διαδικασία της ανταλλαγής αερίων, αλλά και ο μηχανισμός της αναπνοής.

Ασθενείς που έχουν εκδηλώσει το σύνδρομο της αναπνευστικής δυσχέρειας, παρουσιάζουν κλινική εικόνα στην οποία περιλαμβάνονται

συμπτώματα όπως, έντονη δύσπνοια, ταχυκαρδία, ταχύπνοια, κυάνωση. Σημειώνεται ότι, επειδή πρόκειται για οξεία αναπνευστική δυσχέρεια, τα συμπτώματα εμφανίζονται αιφνιδίως, από 12-48 ώρες μετά το αρχικό συμβάν (Matthay, Ware & Zimmerman, 2012).

Η θεραπεία της νόσου πραγματοποιείται με μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, χορήγηση οξυγόνου, αλλά και φαρμακευτικής αγωγής για την αντιμετώπιση και πρόληψη των λοιμώξεων (Καρανικιώτης, 2000).

## **2.3 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ**

Η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) αποτελεί μια μακροχρόνια ασθένεια η οποία προκαλεί φλεγμονή στους πνεύμονες, καταστροφή του πνευμονικού ιστού και στένωση των αεραγωγών, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η αναπνοή. Η ΧΑΠ αποτελεί μια πάθηση η οποία προκαλεί μόνιμη και μη αναστρέψιμη απόφραξη των αεραγωγών.

Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες του ΠΟΥ, στη Ευρώπη σημειώνονται περίπου 300.000 θάνατοι τον χρόνο από την συγκεκριμένη νόσο. Ο επιπολασμός της νόσου είναι υψηλότερος στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες. Επιπλέον, σημειώνεται ότι ένα ποσοστό 20% περίπου των ασθενειών φαίνεται να έχουν αιτιολογία σε έκθεση σε σκόνη, χημικές ουσίες και γενικά σε ρύπους που προέρχονται από τον χώρο εργασίας (European Lung Foundation, 2013).

Στο σημείο αυτό να σημειώσουμε ότι, η ΧΑΠ περιλαμβάνει δύο υποκατηγορίας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Πρόκειται για την χρόνια βρογχίτιδα και το εμφύσημα.

Η χρόνια βρογχίτιδα ορίζεται από την παρουσία συνεχόμενων συμπτωμάτων βήχα και απόχρεμψης, για διάστημα τριών μηνών ανά έτος για τα τελευταία δύο χρόνια. Στα συμπτώματα της χρόνιας βρογχίτιδας

περιλαμβάνονται, ο έντονος και προοδευτικός βήχας και η άφθονη απόχρεμψη, ειδικότερα κατά τους χειμερινούς μήνες. Δύο ακόμη συμπτώματα της χρόνιας βρογχίτιδας είναι η κόπωση και η δύσπνοια, τα οποία επιδεινώνονται όσο ο ασθενής μεγαλώνει. Η χρόνια βρογχίτιδα εκδηλώνεται συνήθως σε ασθενείς που είναι μεγαλύτεροι από 35 ετών.

Όσον αφορά το εμφύσημα, αυτό προκαλεί βλάβες στις κυψελίδες των πνευμόνων, με αποτέλεσμα την έκπτωση της λειτουργίας των πνευμόνων. Το βασικό σύμπτωμα είναι η δύσπνοια, η οποία επιδεινώνεται προοδευτικά, ενώ σε μικρότερο βαθμό παρουσιάζεται βήχας (Richling, 2009).

Ο κύριος αιτιολογικός παράγοντας της ΧΑΠ είναι το κάπνισμα, ενώ σημαντικό ρόλο φαίνεται να έχουν και η έκθεση στη σκόνη, η ατμοσφαιρική ρύπανση, οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και οι γενετικοί παράγοντες.

Η διάγνωση της ΧΑΠ γίνεται με τη σπιρομέτρηση σε συνδυασμό με τα κλινικά συμπτώματα και κυρίως με τον αποκλεισμό άσθματος. Η σπιρομέτρηση είναι μία εύκολη, ανώδυνη και αναίμακτη εξέταση η οποία γίνεται από πνευμονολόγο. Με τη σπιρομέτρηση γίνεται επίσης η κατηγοριοποίηση και η παρακολούθηση της νόσου (Μεταξάς, χ.χ.). Σημειώνεται ότι, σε ορισμένες περιπτώσεις, πέρα από την σπιρομέτρηση κρίνεται σκόπιμο να διενεργηθούν και συμπληρωματικά αναπνευστικά τεστ για την οξυγόνωση, το διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και τον όγκο των πνευμόνων (Καρούσος, 2013).

Όσον αφορά την θεραπεία της ΧΑΠ, αυτή στηρίζεται σε τέσσερα βασικά στάδια τα οποία είναι τα ακόλουθα:

- Αναστολή της επιδείνωσης της αναπνευστικής λειτουργίας: στην περίπτωση που οι ασθενείς είναι καπνιστές θα πρέπει να διακόψουν άμεσα το κάπνισμα, ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται η



έκθεση σε χώρους με ερεθιστικές σκόνες, τοξικά αέρια και καπνούς.

- Û Πρόληψη των παροξυσμών της νόσου: η πρόληψη των παροξυσμών επιτυγχάνεται με αποφυγή των ασθενών να βρεθούν σε κλειστούς χώρους, ειδικότερα σε περιόδους που υπάρχει έξαρση των λοιμώξεων.
- Û Υποχώρηση των συμπτωμάτων: κάτι τέτοιο είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί με την χορήγηση της κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής και οξυγόνου. Στην φαρμακευτική αγωγή περιλαμβάνονται βρογχοδιασταλτικά και αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Τα βρογχοδιασταλτικά και αντιφλεγμονώδη φάρμακα συμβάλλουν στο άνοιγμα των αεραγωγών και την ανακούφιση του ασθενούς, ενώ τα αντιφλεγμονώδη, αναστέλλουν την παραγωγή ουσιών που πραγματοποιούν απόφραξη των βρόγχων. Αναφορικά με την χορήγηση του οξυγόνου, αυτή είναι απαραίτητη για ασθενείς με σοβαρό βαθμό χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας.
- Û Βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών: οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν υποστηρικτική αγωγή, συμπεριλαμβανομένης της φαρμακευτικής αγωγής, των αναπνευστικών ασκήσεων, της ειδικής διατροφής και της ψυχολογικής υποστήριξης, με στόχο την βελτίωση της ποιότητας αλλά και την παράταση της ζωής τους (Καρανικιώτης, 2000).

## **2.4 ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ**

Το βρογχικό άσθμα αποτελεί μια πάθηση των πνευμόνων η οποία με την χορήγηση της κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής, μπορεί να αντιμετωπιστεί. Το βρογχικό άσθμα αναφέρεται στην διαταραχή της

αναπνευστικής λειτουργίας, εξαιτίας της στένωσης των αεραγωγών του αναπνευστικού συστήματος.

Το βρογχικό άσθμα αποτελεί μια συχνή πάθηση του αναπνευστικού συστήματος. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί έχει υπολογιστεί ότι ένα ποσοστό μεταξύ 5% και 10% έχει εκδηλώσει βρογχικό άσθμα, ενώ σύμφωνα με εκτιμήσεις, το ποσοστό αυτό αυξάνεται συνεχώς. Επιπλέον, σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες, οι μισοί ασθενείς με βρογχικό άσθμα είναι παιδιά ηλικίας κάτω των 10 ετών, ενώ σε ποσοστό 80% οι ασθενείς είναι μικρότεροι των 40 ετών.

Τα συμπτώματα της νόσου είναι προοδευτικά και συνήθως εμφανίζονται μετά από ώρες από την έκθεση σε κάποιο ελκυστικό παράγοντα. Τα συμπτώματα αυτά συνήθως είναι: φτάρνισμα, καταρροή, άλγος στον θώρακα, δύσπνοια, εκπνευστικός συριγμός και παροξυσμικός βήχας (Γουργουλιάνης, κ.α., 2010).

Η αιτιολογία του βρογχικού άσθματος μπορεί να διαφέρει μεταξύ των ασθενών. Μεταξύ των αιτιολογικών παραγόντων του βρογχικού άσθματος, περιλαμβάνονται οι εξής:

- Ø Εισπνοή αλλεργιογόνων: στην συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνονται, η σκόνη, οι γύρεις, οι μύκητες, καθώς και ζωικά αλλεργιογόνα, όπως οι τρίχες, τα επιθήλια, κ.λπ.
- Ø Ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως οξείδια που απελευθερώνονται από αυτοκίνητα, ή εργοστάσια, για παράδειγμα διοξείδιο του αζώτου και διοξείδιο του θείου.
- Ø Τροφές, με μεγαλύτερο ποσοστό πρόκλησης του βρογχικού άσθματος, το αυγό, το γάλα, το σιτάρι, οι ξηροί καρποί, η ντομάτα και το κακάο.
- Ø Λοιμώξεις και ειδικότερα αυτές που προκαλούνται από χλαμύδια και μυκόπλασμα.
- Ø Γενετικοί και ορμονικοί παράγοντες.

Ø Σωματική κόπωση, η οποία μπορεί να προκαλέσει ασθματικό παροξυσμό, ή να επιδεινώνει την δύσπνοια και τον βήχα, σε άτομα που πάσχουν ήδη από βρογχικό άσθμα.

Η φαρμακευτική αγωγή αποτελεί το μέσο για την αντιμετώπιση του βρογχικού άσθματος. Το βρογχικό άσθμα αποτελεί χρόνια πάθηση, ωστόσο ο ασθενής περνάει μεγάλες περιόδους ύφεσης, χωρίς να εκδηλώνονται συμπτώματα. Κατά την εκδήλωση των συναισθημάτων θα πρέπει να είναι σε θέση να τα αναγνωρίσει εγκαίρως, ώστε να λάβει την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή, η οποία αποτελείται από βρογχοδιασταλτικά και αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Η πρώτη κατηγορία φαρμάκων συμβάλλει στην διάνοιξη των αεραγωγών με αποτέλεσμα την ανακούφιση από τα συμπτώματα. Όσον αφορά τα αντιφλεγμονώδη, αυτά χορηγούνται για την αναστολή της παραγωγής ουσιών που μπορεί να αποφράξουν τους βρόγχους (Καρανικιώτης, 2000).

## **2.5 ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ**

Ο καρκίνος αποτελεί μια ασθένεια των κυττάρων, κατά την οποία διαταράσσεται ο τρόπος αναπαραγωγής τους, με αποτέλεσμα να σχηματίζονται μάζες οι οποίες μπορεί να διασκορπιστούν σε διάφορα όργανα, μέσα από το αίμα ή/και τα λεμφαγγεία. Ο καρκίνος του πνεύμονα περιλαμβάνει τον καρκίνο της τραχείας, των βρόγχων ή/και των κυψελίδων.

Σύμφωνα με επιδημιολογικά στοιχεία του Π.Ο.Υ., ο καρκίνος του πνεύμονα αποτελεί την βασική αιτία θανάτου σε παγκόσμιο επίπεδο. Μάλιστα, έχει διαπιστωθεί ότι από τους ασθενείς που έχουν εκδηλώσει την συγκεκριμένη ασθένεια, εξακολουθεί να βρίσκεται στην ζωή πέντε χρόνια μετά την εκδήλωση της νόσου, μόνο ένα ποσοστό 12,5% περίπου. Αναφορικά με την ηλικία εμφάνισης του καρκίνου του πνεύμονα,

παρατηρείται ότι, πάνω από το ένα τέταρτο των κρουσμάτων εμφανίζεται πριν την ηλικία των 60 ετών, ενώ με βάση το φύλο, οι άνδρες προσβάλλονται με μεγαλύτερη συχνότητα συγκριτικά με τις γυναίκες.

Τέλος, σημειώνεται ότι, η μεγαλύτερη αιτία πρόκλησης καρκίνου στους πνεύμονες και μάλιστα σε ποσοστό 80%, είναι το κάπνισμα (European Lung Foundation, 2013). Η πιθανότητα εκδήλωσης καρκίνου του πνεύμονα σχετίζεται άμεσα με την συχνότητα καπνίσματος του ατόμου, όταν αυτό βρίσκεται σε νεαρή ηλικία. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν κάποιος καπνιστής διακόψει το κάπνισμα, τότε η πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου στον πνεύμονα μειώνεται σημαντικά και μάλιστα μετά από 15 έτη από όταν διέκοψε το κάπνισμα, η πιθανότητα αυτή είναι ίδια με αυτή που παρουσιάζει ένας μη καπνιστής.

Πέρα όμως από τους ίδιους τους καπνιστές, ένα ποσοστό εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα, σε πολύ μικρότερο ποσοστό ωστόσο, εμφανίζουν οι παθητικοί καπνιστές (Brewis & Bourke, 2002).

Ένας ακόμη αιτιολογικός παράγοντας ανάπτυξης της συγκεκριμένης νόσου είναι η εισπνοή αμιάντου, η οποία είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει καρκίνο στις μεμβράνες που καλύπτουν τους πνεύμονες. Τα άτομα που έχουν αυξημένες πιθανότητες εκδήλωσης καρκίνου του πνεύμονα από την εισπνοή αμιάντου, είναι άτομα που εργάζονται σε ορυχεία και έρχονται σε επαφή με σκόνη αμιάντου.

Πέρα από τον αμιάντο, άλλες χημικές ουσίες που είναι υπεύθυνες για την ανάπτυξη της παρούσας νόσου είναι, το ουράνιο, το χρώμιο, το νικέλιο, κ.λπ.

Τέλος, αναφορικά με τους αιτιολογικούς παράγοντες να σημειωθεί ότι, διεξάγονται έρευνες προκειμένου να αποδειχθεί επιστημονικά η συσχέτιση του καρκίνου του πνεύμονα με την ατμοσφαιρική ρύπανση (Σολωμού, 2013).

Τα συμπτώματα του καρκίνου του πνεύμονα, μπορεί να είναι ορισμένα, ή έστω και ένα από τα ακόλουθα:

- § Πνευμονία που δεν παρουσιάζει βελτίωση,
- § Δυσκολία κατά την αναπνοή,
- § Αιμόπτυση,
- § Επίμονος βήχας, για διάστημα μεγαλύτερο από 3-4 εβδομάδες,
- § Δυσκολία στην κατάποση,
- § Αυξημένη κόπωση,
- § Πόνος κατά την αναπνοή,
- § Ανορεξία και απώλεια βάρους,
- § Παρατεταμένη βραχνάδα, για διάστημα μεγαλύτερο από 3-4 εβδομάδες.

Η διάγνωση του καρκίνου του πνεύμονα, μπορεί να γίνει με τρεις βασικές εξετάσεις, οι οποίες είναι: η αξονική τομογραφία, η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων και η βρογχοσκόπηση. Πέρα από τις βασικές εξετάσεις, στην διάγνωση της συγκεκριμένης νόσου συμβάλλουν και ορισμένες συμπληρωματικές εξετάσεις οι οποίες βοηθούν τον ιατρό να προσδιορίσει το μέγεθος και την ακριβή θέση του όγκου, καθώς και την πιθανή μετάταξη σε άλλα όργανα του σώματος. Οι εξετάσεις αυτές είναι: η μαγνητική τομογραφία, η μεσοθωρακοσκόπηση, η βιοψία του πνεύμονα, το υπερηχογράφημα, το σπινθηρογράφημα των οστών, ο έλεγχος λειτουργίας των πνευμόνων, αλλά και η κυτταρολογική εξέταση των πτυέλων.

Όσον αφορά την αξονική τομογραφία, πρόκειται για μια εξειδικευμένη ακτινολογική εξέταση η οποία απεικονίζει σε διαφορετικές τομές τα εσωτερικά όργανα του σώματος. Η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων προτείνεται είτε κατά τη διάγνωση για προσδιορισμό της έκτασης του προβλήματος, ή και μετά τη συμπλήρωση της θεραπείας για να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητά της. Τέλος, η βρογχοσκόπηση

δίνει την δυνατότητα στον ιατρό να ελέγξει εσωτερικά τους βρόγχους και να πάρει δείγμα από τα κύτταρα τους για βιοψία.

Αναφορικά με την θεραπευτική αντιμετώπιση του καρκίνου του πνεύμονα, συνοπτικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι, μεταξύ των παρεμβάσεων περιλαμβάνονται: η χειρουργική επέμβαση, η φαρμακευτική αγωγή, οι φυσικοθεραπείες, η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία (Σολωμού, 2013).

## **2.6 ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ**

Η πνευμονία είναι η μόλυνση των πνευμόνων η οποία μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες όπως μικρόβια, ιούς, μύκητες και παράσιτα. Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η πνευμονία αποτελεί την τρίτη συνηθέστερη αιτία θανάτου στον κόσμο με 3,5 εκατομμύρια θανάτους ετησίως (Solomon, 2014).

Η ταξινόμηση της πνευμονίας πραγματοποιείται με βάση τον παράγοντα που την προκάλεσε και από το που προέρχεται. Για παράδειγμα, ανάλογα με τον αιτιολογικό παράγοντα η πνευμονία μπορεί να διακριθεί σε άτυπη, πνευμονιοκοκκική, κ.λπ., ενώ με βάση την προέλευσή της μπορεί να είναι ενδονοσοκομειακή, εξωνοσοκομειακή, κ.λπ.

Η αιτιολογία της πνευμονίας συνήθως είναι κάποιο μικρόβιο, ενώ πιθανότητα εκδήλωσης πνευμονίας υπάρχει και από ιούς και μύκητες. Αναφορικά με τα μικρόβια που είναι υπεύθυνα για την εκδήλωση μόλυνσης στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα, τα κυριότερα από αυτά είναι: ο πνευμονιόκοκκος, το μυκόπλασμα, τα χλαμύδια, αλλά και οι ιοί RSV, Influenza και Parainfluenza. Σε μικρότερη συχνότητα, η εκδήλωση της πνευμονία μπορεί να οφείλεται σε μύκητες και σταφυλόκοκκο (Θερμόπουλος, 2017).

Τα συμπτώματα της πνευμονίας είναι τα ακόλουθα:

- Ø Πυρετός,
- Ø Ρίγος,
- Ø Βήχας,
- Ø Γρήγορη αναπνοή,
- Ø Εμετοί,
- Ø Απώλεια διάθεσης,
- Ø Πόνος στο θώρακα,
- Ø Απώλεια όρεξης,
- Ø Πόνος στην κοιλιακή χώρα (Matsushima, et al, 2008, Χατζηπαναγής, χ.χ.).

Για την διάγνωση της πνευμονίας διενεργούνται ιατρικές εξετάσεις όπως, αιματολογικές εξετάσεις, ακτινογραφία θώρακος, μέτρηση αερίων αρτηριακού αίματος και διάγνωση σημείων μικροβιαμίας εάν υπάρχουν.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της πνευμονίας διαρκεί περίπου μια μέχρι δύο εβδομάδες. Για την αντιμετώπιση της πνευμονίας χορηγούνται στον ασθενή αντιβιοτικά και οξυγόνο σε περίπτωση που είναι απαραίτητο. Η χορήγηση των αντιβιοτικών αρχικά γίνεται με ενδοφλέβια αγωγή, ενώ όταν ο ασθενής είναι σε θέση να σιτιστεί από το στόμα, τότε η φαρμακευτική αγωγή λαμβάνεται επίσης δια στόματος.

Τέλος, να σημειωθεί ότι, η πνευμονία μπορεί να προκαλέσει και ορισμένες επιπλοκές στον ασθενή, όπως χαρακτηριστικά είναι το απόστημα στον πνεύμονα, το σηπτικό σοκ, η πλευρίτιδα, αλλά και το σύνδρομο της αναπνευστικής ανεπάρκειας ενηλίκων (Θερμόπουλος, 2017).

## **2.7 ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ**

Η φυματίωση αποτελεί επίσης ασθένεια του αναπνευστικού συστήματος και προκαλείται από ένα βακτήριο το οποίο ονομάζεται *Mycobacterium tuberculosis*. Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες του ΠΟΥ, κάθε χρόνο διαγιγνώσκονται περίπου 400.000 νέα κρούσματα φυματίωσης στην Ευρώπη, ενώ οι θάνατοι ξεπερνούν τους 40.000 σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ανά έτος. Από την στιγμή της εκδήλωσης των συμπτωμάτων μέχρι το τελικό στάδιο και τον θάνατο, κατά μέσο όρο το διάστημα αυτό είναι 1,5 έτος.

Η φυματίωση οφείλεται σε βακτήρια τα οποία μπορούν να υποστούν γενετικές αλλαγές με αποτέλεσμα να είναι σε θέση να καταστούν ανθεκτικά απέναντι στην χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (European Lung Foundation, 2013).

Η φυματίωση αποτελεί μια μεταδοτική ασθένεια, η οποία μπορεί να μεταδοθεί από την εισπνοή μολυσμένων σταγονιδίων που μεταφέρονται στον αέρα από κάποιον άλλο ασθενή. Η μετάδοση των σταγονιδίων μπορεί να γίνει είτε με τον βήχα, είτε με το φτάρνισμα, αλλά και με την ομιλία.

Τα κυριότερα συμπτώματα της φυματίωσης είναι τα εξής:

- Επίμονος βήχας
- Κόπωση,
- Απώλεια βάρους,
- Χαμηλός πυρετός,
- Συχνά κρυολογήματα,
- Αιμόπτυση,
- Επιμένουσα πνευμονία.

Αναφορικά με την διάγνωση της φυματίωσης, σε πρώτο στάδιο αυτή επιτυγχάνεται με την δερματική δοκιμασία που ονομάζεται «μαντού». Μέσω της συγκεκριμένης δοκιμασίας, εκθέεται στο δέρμα φυματίνη και



ανάλογα με την αντίδραση του δέρματος, χαρακτηρίζεται θετική ή αρνητική. Προκειμένου η δοκιμασία να είναι θετική, η αντίδραση θα πρέπει να συνοδεύεται από σκληρότητα και πρήξιμο στο σημείο της ένεσης.

Σε περίπτωση θετικής ένδειξης πραγματοποιούνται επιπλέον εξετάσεις, προκειμένου να ολοκληρωθεί η διάγνωση της νόσου. Στις εξετάσεις αυτές περιλαμβάνονται, η ακτινογραφία θώρακος, οι εξετάσεις των πτυέλων, αλλά και έλεγχος ευαισθησίας σε αντιφυματικά φάρμακα.

Τέλος, αναφορικά με την θεραπευτική αντιμετώπιση της φυματίωσης, πρόκειται για μια σχετικά μακράς διάρκειας θεραπεία, η οποία βασίζεται κατά κύριο λόγο στην φαρμακευτική αγωγή. Τα φάρμακα μπορεί να χορηγούνται για διάστημα μεγαλύτερο των δύο μηνών, ενώ για την πορεία εξέλιξης της νόσου, διενεργείται τακτικός έλεγχος ο οποίος περιλαμβάνει κλινικό έλεγχο, οφθαλμολογικό έλεγχο και αιματολογικές εξετάσεις ανά 5 εβδομάδες περίπου (doctoranytime , 2013).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΗΣ ΟΞΕΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ

#### 3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Acute Respiratory Distress Syndrome –ARDS), αποτελεί μια πάθηση των πνευμόνων η οποία συμβάλλει σε ύπαρξη χαμηλών επιπέδων οξυγόνου στο αίμα. Λόγω ότι, τα όργανα του οργανισμού μας, χρειάζονται αίμα το οποίο θα είναι πλούσιο σε οξυγόνο, συμπεραίνεται ότι το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, μπορεί να είναι απειλητικό ακόμη και για την ίδια τη ζωή ενός ατόμου (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2012).

Πρόκειται για μια ταχέως προοδευτική διαταραχή που αρχικά εκδηλώνεται με συμπτώματα όπως, δύσπνοια, ταχύπνοια και υποξαιμία και στη συνέχεια εξελίσσεται γρήγορα σε αναπνευστική ανεπάρκεια (Saguil & Fargo, 2012).

Στην ουσία, το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας χαρακτηρίζεται από σοβαρή φλεγμονώδη βλάβη η οποία προκαλεί υποξαιμία, με αποτέλεσμα οι κυψελίδες να έχουν γεμίσει υγρό και να παρεμποδίζεται η ανταλλαγή των αερίων. Για να συμβεί κάτι τέτοιο, αρκεί να γίνει μια σύντομη αναφορά στην λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Κατά την διαδικασία της εισπνοής οξυγόνου, αυτό διαπερνάει από τις κυψελίδες και στην συνέχεια μέσω των τριχοειδών αγγείων μεταφέρει το οξυγόνο στο αίμα το οποίο εν τέλει μεταφέρεται σε όλα τα όργανα του οργανισμού. Στην περίπτωση, που εκδηλωθούν λοιμώξεις, ή ακόμη και τραυματισμοί, τότε είναι πολύ πιθανό να δημιουργείται υγρό στις κυψελίδες του πνεύμονα, με αποτέλεσμα να μην

μπορούν να διατηρήσουν ικανοποιητικό ποσοστό αέρα και επομένως να μην μπορούν να μεταφέρουν αρκετό οξυγόνο στο αίμα. Κάτι τέτοιο βέβαια έχει και ως αποτέλεσμα την δημιουργία και άλλων προβλημάτων από την ελλιπή οξυγόνωση των οργάνων, όπως προβλήματα νεφρικής λειτουργίας, κ.λπ. Πολλές από τις περιπτώσεις ασθενών που νοσηλεύονται σε νοσοκομείο από το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας παρουσιάζουν και άλλα προβλήματα υγείας λόγω της έλλειψης οξυγόνου και στα υπόλοιπα όργανα (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2012).

Ήδη από τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, έχει διαπιστωθεί ότι ορισμένοι ασθενείς με μη θωρακικούς τραυματισμούς, σοβαρή παγκρεατίτιδα, μαζική μετάγγιση, σηψαιμία και άλλες καταστάσεις, έχουν αναπτύξει αναπνευστική δυσχέρεια, διάχυτες πνευμονικές διηθήσεις και αναπνευστική ανεπάρκεια.

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας έχει αναγνωριστεί ως η πιο σοβαρή μορφή οξείας πνευμονικής βλάβης, μια μορφή διάχυτης κυψελιδικής βλάβης.

Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, έχει αντικαταστήσει τον όρο σύνδρομο αναπνευστικής δυσφορίας ενηλίκων, καθώς ύστερα από μελέτες και έρευνες που έχουν διεξαχθεί, διαπιστώθηκε ότι, το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, μπορεί να εκδηλωθεί, τόσο σε ενήλικες, όσο και σε ανήλικους (Harman, 2016).

### **3.2 ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας συσχετίζεται με διάχυτη κυψελιδική βλάβη και ενδοθηλιακή βλάβη τριχοειδών πνευμόνων. Η πρόιμη φάση του συνδρόμου αποκαλείται εξιδρωματική,

ενώ σε επόμενο στάδιο, το σύνδρομο χαρακτηρίζεται από ινοπολλαπλασιαστικό χαρακτήρα.

Η πρώιμη φάση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας χαρακτηρίζεται από αύξηση της διαπερατότητας του φλοιού των κυψελίδων, με αποτέλεσμα να παρατηρείται εισροή υγρού στις κυψελίδες. Το φράγμα κυψελίδων-τριχοειδών σχηματίζεται από το μικροαγγειακό ενδοθήλιο και την επιθηλιακή επένδυση των κυψελίδων. Ως εκ τούτου, μια ποικιλία προσβολών που προκαλούν βλάβη είτε στο αγγειακό ενδοθήλιο είτε στο κυψελιδικό επιθήλιο αποτελούν αιτιολογικούς παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την ανάπτυξη του συγκεκριμένου συνδρόμου.

Η κύρια περιοχή του τραυματισμού μπορεί να επικεντρώνεται είτε στο αγγειακό ενδοθήλιο (π.χ. σήψη) είτε στο κυψελιδικό επιθήλιο (π.χ., αναρρόφηση των γαστρικών περιεχομένων). Η βλάβη στο ενδοθήλιο έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη τριχοειδή διαπερατότητα και την εισροή πλούσιου σε πρωτεΐνη υγρού στον κυψελιδικό χώρο.

Η βλάβη στα κυψελιδικά κύτταρα συμβάλλει επίσης στο σχηματισμό του πνευμονικού οιδήματος. Υπάρχουν δύο τύποι κυψελιδικών επιθηλιακών κυττάρων. Τα κύτταρα τύπου I, που αποτελούν το 90% του κυψελιδικού επιθηλίου, καθώς και τα κύτταρα τύπου II, τα οποία καλύπτουν το υπόλοιπο 10% του κυψελιδικού επιθηλίου. Χαρακτηριστικό των κυττάρων τύπου I είναι ότι, τραυματίζονται εύκολα. Η βλάβη του συγκεκριμένου τύπου κυττάρων τύπου συμβάλλει στην απογύμνωση της επιφάνειας της κυψελίδας και επιτρέπει τόσο την αυξημένη είσοδο του υγρού στις κυψελίδες όσο και τη μειωμένη κάθαρση του υγρού από τον κυψελιδικό χώρο. Από την άλλη πλευρά, τα κύτταρα τύπου II είναι πιο ανθεκτικά σε τραυματισμούς, ωστόσο η βλάβη τους μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχή της απομάκρυνσης των υγρών από την κυψελίδα, καθώς και στην διαταραχή

της παραγωγής και λειτουργικότητας της επιφανειοδραστικής ουσίας. Η απώλεια της ακεραιότητας της μεμβράνης μπορεί να προκαλέσει σήψη σε ασθενείς με πνευμονία, ενώ στην συνέχεια, η ανεπαρκής αποκατάσταση του επιθηλίου μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ίνωσης στον πνεύμονα.

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, διαδραματίζουν και τα ουδετερόφιλα (Harman, 2016). Η οξεία διάχυτη βλάβη των κυψελίδων έχει σαν αποτέλεσμα την απελευθέρωση φλεγμονωδών και αντιφλεγμονωδών κυτοκινών. Οι κυτοκίνες προσελκύουν ουδετερόφιλα στον πνεύμονα, οι οποίοι ενεργοποιούνται και απελευθερώνουν τοξικούς διαβιβαστές, προκαλώντας βλάβες στα τοιχώματα των τριχοειδών και των κυψελίδων, παρεμποδίζοντας τελικά την μεταφορά του οξυγόνου στο αίμα.

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, έχει τις ακόλουθες συνέπειες:

- Ø Διαταραχή της ανταλλαγής αερίων, με αποτέλεσμα την υποξαιμία η οποία οφείλεται στην διαταραχή της σχέσης οξυγόνωσης/αιμάτωσης.
- Ø Ύπαρξη μη αεριζόμενων ή λίγο αεριζόμενων περιοχών του πνεύμονα, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται το έργο της αναπνοής.
- Ø Αύξηση της πνευμονικής πίεσης, η οποία οφείλεται στην υποξαιμία, αλλά και στην συμπίεση των αγγείων από την μηχανική αναπνοή. Σημειώνεται ότι, η πνευμονική πίεση μπορεί να συντελέσει και σε καρδιακή ανεπάρκεια.
- Ø Αύξηση των αντιστάσεων των αεραγωγών, η οποία οφείλεται στο οίδημα και τη φλεγμονή των αεραγωγών.

### 3.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Αναφορικά με την αιτιολογία του συνδρόμου, η σήψη αποτελεί την συχνότερη αιτία εμφάνισης του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Η σήψη αποτελεί την κατάσταση κατά την οποία τα βακτήρια προκαλούν μόλυνση στην κυκλοφορία του αίματος.

Στην συνέχεια, υψηλό ποσοστό εμφάνισης του συγκεκριμένου συνδρόμου έχουν τα άτομα που έχουν πάθει εισρόφιση γαστρικών υγρών. Το ποσοστό των ατόμων που έχουν διαγνωστεί με γαστρική εισρόφιση και στην συνέχεια έχουν αναπτύξει σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, ανέρχεται σε 30% περίπου. Μια ακόμη αιτία πρόκλησης της ARDS είναι η πνευμονία (Committee for Medicinal Products for Human Use, 2006).

Γενικότερα, οι αιτιολογικοί παράγοντες που φαίνεται να οφείλονται στην εκδήλωση συνδρόμου αναπνευστικής δυσχέρειας, διακρίνονται σε άμεσοι και έμμεσοι παράγοντες. Οι άμεσοι παράγοντες είναι αυτοί που αναφέρονται σε κάποιον απ' ευθείας τραυματισμό των πνευμόνων και είναι οι ακόλουθοι:

- ✓ Εισρόφιση γαστρικών οξέων,
- ✓ Λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος,
- ✓ Παρ' ολίγον πνιγμός,
- ✓ Θλάση του πνεύμονα,
- ✓ Εμβολή αέρα,
- ✓ Εμβολή λίπους,
- ✓ Εμβολή αμνιακού υγρού.

Όσον αφορά τους έμμεσους παράγοντες, πρόκειται για αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν την ανάπτυξη του συνδρόμου και οι οποίες προέρχονται από τραυματισμούς σε άλλα μέρη του σώματος. Οι έμμεσες

αιτίες πρόκλησης συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι οι εξείς:

- Σήψη,
- Κατάγματα,
- Τραυματισμοί,
- Εγκαύματα,
- Πολλαπλές μεταγγίσεις,
- Παγκρεατίτιδα,
- Καρδιοπνευμονικό bypass,
- Μεταμόσχευση μυελού,
- Υπερβολική χρήση φαρμάκων και εξαρτησιογόνων ουσιών.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι, ένα ποσοστό περίπου 20% από τους ασθενείς που έχουν αναπτύξει σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, δεν είχαν εκδηλώσει κάποιο συγκεκριμένο προσδιοριστικό παράγοντα που αιτιολογεί την ανάπτυξη του (Harman, 2016).

### **3.4 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

Ένας πρώτος παράγοντας κινδύνου ανάπτυξης συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι η γενετική προδιάθεση. Σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί έχει διαπιστωθεί ότι, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του συνδρόμου ARDS και των γονιδίων της πρωτεΐνης surfactant B και των γονιδίων του ενζύμου ACE (Fujishima, 2014).

Πέρα όμως, από τους γενετικούς παράγοντες, στους παράγοντες κινδύνου εντάσσονται και άλλοι ανεξάρτητοι παράγοντες, οι οποίοι συνδέονται με την θνησιμότητα των ασθενών από σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Modrykamien & Gupta, 2015). Οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξείς:

- § Δυσλειτουργία άλλων οργάνων του σώματος πέρα από το αναπνευστικό σύστημα.
- § Συννοσηρότητα.
- § Σήψη.
- § Δυσλειτουργία του ήπατος / κίρρωση.
- § Η ηλικία.
- § Μεταμόσχευση.
- § Λοιμώξεις, όπως χαρακτηριστικά από τον ιό HIV.
- § Ανοσοκαταστολή.
- § Κακοήθες νόσημα.
- § Βαρύ τραύμα.
- § Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια.
- § Χρόνιος αλκοολισμός (Saguil & Fargo, 2012).

### 3.5 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, έχει διαπιστωθεί ότι, ανά 100.000 άτομα ένας αριθμός μεταξύ 10 και 58 ατόμων θα αναπτύξει το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Ο αριθμός αυτός διαφέρει γιατί εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως είναι η τοποθεσία, κ.λπ. (Lacquiere, χ.χ.).

Το ποσοστό θνησιμότητας των ατόμων με σύνδρομο ARDS κυμαίνεται μεταξύ 27% και 45%. Επιπλέον, έχει διαπιστωθεί ότι, ένα ποσοστό ασθενών που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, εμφανίζουν σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Το ποσοστό αυτό έχει υπολογιστεί περίπου σε 7%, ενώ σε περίπτωση που ο ασθενής βρεθεί στην μονάδα για διάστημα μεγαλύτερο των 24 ωρών, το ποσοστό αυτό αυξάνεται σε 13% (European Lung Foundation, 2013).



Όσον αφορά την ηλικία, έχει διαπιστωθεί ότι το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Ωστόσο, όσο πιο προχωρημένη είναι η ηλικία του ατόμου, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα εμφάνισης ARDS. Πιο συγκεκριμένα, σε άτομα ηλικίας μεταξύ 15 και 19 ετών, η πιθανότητα εκδήλωσης του εν λόγω συνδρόμου είναι 16 περιστατικά ανά 100.000 ανθρώπους. Αντίθετα, για άτομα ηλικίας μεταξύ 75 και 84 ετών, η πιθανότητα αυτή αυξάνεται σε 306 περιστατικά ανά 100.000 άτομα (Confalonieri, Salton & Fabiano, 2017).

Με βάση το φύλο, οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί δεν έχουν εξάγει κάποιο συμπέρασμα που να αποδεικνύει ότι το φύλο συσχετίζεται με την εκδήλωση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, σε περίπτωση που η αιτία ανάπτυξης του συνδρόμου ARDS είναι το τραύμα, τότε υπάρχει μια μικρή θετική συσχέτιση για τις γυναίκες, σε σχέση με τους άνδρες.

Για το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας οι περισσότερες μελέτες που έχουν διεξαχθεί, έχουν πραγματοποιηθεί από τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Οι πρώτες μελέτες διενεργήθηκαν την δεκαετία του 1970 και η εκτιμώμενη ετήσια συχνότητα εμφάνισης του εν λόγω συνδρόμου ήταν 75 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους στις ΗΠΑ. Σε μεταγενέστερη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ουάσιγκτον από τον Απρίλιο του 1999 έως τον Ιούλιο του έτους 2000, το αντίστοιχο ποσοστό ανήλθε σε 87 περιπτώσεις περίπου (ανά 100.000 κατοίκους). Στην συγκεκριμένη μελέτη έγινε για πρώτη φορά και συσχέτιση με τον ηλικιακό παράγοντα, καταδεικνύοντας την θετική σχέση μεταξύ ηλικίας και πιθανότητα εκδήλωσης του συνδρόμου.

Στις Η.Π.Α. εκτιμάται ότι υπάρχουν περίπου 190.600 περιπτώσεις ατόμων με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας εκ των οποίων οι 74.500 περιπτώσεις να καταλήγουν στον θάνατο (Harman, 2016).

### 3.6 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Τα βασικά κλινικά χαρακτηριστικά του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι η υποξαιμία και οι διάχυτες σκιάσεις στην ακτινογραφία του θώρακα. Η κλινική εμφάνιση του ARDS είναι οξεία και εκδηλώνεται εντός μίας έως τριών ημερών από το συμβάν που το προκάλεσε. Εκδηλώνεται με δύσπνοια, κυάνωση, διάχυτους μη μουσικούς ρόγχους, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, διαφόρηση, εμφανή χρήση των επικουρικών αναπνευστικών μυών, και πιθανώς βήχα και θωρακικό άλγος.

Τα αέρια αίματος δείχνουν υποξαιμία και μεγάλη κυψελιδοαρτηριακή διαφορά οξυγόνου ( $P_A - aO_2$ ). Η ακτινογραφία και το CT θώρακα αναδεικνύουν διάχυτες αμφοτερόπλευρες παρεγχυματικές σκιάσεις. Η κλινική πορεία του συνδρόμου μπορεί να είναι σχετικά ήπια, μετρίως σοβαρή ή σοβαρή, ανάλογα με την ανάγκη χορήγησης οξυγόνου με επεμβατικό ή μη τρόπο (Piantadosi & Schwartz, 2004).

Η κλινική εικόνα του ARDS διακρίνεται με βάση το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η νόσος. Υπενθυμίζεται ότι, η βλάβη των κυψελίδων διαχωρίζεται σε εξιδρωματικό στάδιο, σε παραγωγικό στάδιο και σε στάδιο ίνωσης. Στην συνέχεια της παρούσας ενότητας παρουσιάζεται η κλινική εικόνα ανά στάδιο του συνδρόμου, στην οποία περιλαμβάνονται τα εξείς χαρακτηριστικά: ακτινολογική εικόνα, κλινικά ευρήματα, μεταβολές στην φυσιολογία και παθολογοανατομικές αλλαγές (Russell, & Walley, 2004).

## 1<sup>η</sup> Φάση

Η πρώτη φάση έχει διάρκεια συνήθως 6 ώρες, ενώ μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 72 ώρες, μέχρι την αντιμετώπισή της ή την εξέλιξή της σε επόμενο στάδιο.

Στον Πίνακα 3.1 που ακολουθεί παρουσιάζεται η κλινική εικόνα του ασθενούς στην πρώτη φάση της εκδήλωσης του συνδρόμου την οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

<b>Πίνακας 3.1</b> <b>Κλινική εικόνα 1<sup>ης</sup></b> <b>φάσης συνδρόμου</b> <b>οξείας</b> <b>αναπνευστικής</b> <b>δυσχέρειας</b>	Κλινικά ευρήματα	Μεταβολές στην φυσιολογία	Παθολογοανατομικές αλλαγές
Û Η ακτινογραφία είναι φυσιολογική	✓ Δύσπνοια ✓ Ταχύπνοια ✓ Κατά την κλινική εξέταση τα κλινικά ευρήματα είναι φυσιολογικά	∅ Ήπια υπέρταση στην πνευμονική κυκλοφορία $PaO_2 \approx PaCO_2$	§ Καθήλωση ουδετεροφίλων αιμοσφαιρίων § Χωρίς ιστική βλάβη

## 2<sup>η</sup> Φάση

Η δεύτερη φάση ξεκινάει σε περίπτωση που το σύνδρομο δεν επιλυθεί στην πρώτη φάση, αλλά εξελιχθεί. Κατά την διάρκεια της

δεύτερης φάσης, η υποξυγοναιμία αυξάνεται, ενώ γίνεται κλινικά εμφανής η αναπνευστική δυσχέρεια.

Τα κλινικά ευρήματα της συγκεκριμένης φάσης, αλλά και οι αλλαγές σε παθολογοανατομικό και φυσιολογικό επίπεδο, παρουσιάζονται στο Πίνακα 3.2 που ακολουθεί.

<b>Πίνακας 3.2</b> <b>Κλινική εικόνα 2<sup>ης</sup></b> <b>φάσης συνδρόμου</b> <b>οξείας</b> <b>αναπνευστικής</b> <b>δυσχέρειας</b>			
<b>Ακτινολογική</b> <b>εικόνα</b>	<b>Κλινικά ευρήματα</b>	<b>Μεταβολές στην</b> <b>φυσιολογία</b>	<b>Παθολογοανατομικές</b> <b>αλλαγές</b>
<b>Û</b> Νεφελοειδείς κυψελιδικές διηθήσεις <b>Û</b> Δεν υπάρχει διεύρυνση του περιαγγειακού χώρου <b>Û</b> Φυσιολογικό μέγεθος καρδιακής σκίασης	<b>✓</b> Δύσπνοια <b>✓</b> Ταχύπνοια <b>✓</b> Κυάνωση <b>✓</b> Ταχυκαρδία <b>✓</b> Διάχυτοι τελοεισπνευστικοί κριγμοί	<b>Ø</b> Πνευμονική υπέρταση <b>Ø</b> Αύξηση διαπερατότητας τριχοειδών <b>Ø</b> Αύξηση περιεκτικότητας υγρού στους πνεύμονες <b>Ø</b> Μέτρια έως σημαντική υποξυγοναιμία	<b>§</b> Διήθηση ουδετεροφίλων στο πνευμονικό παρεύγχυμα <b>§</b> Συμφόρηση αγγείων <b>§</b> Οίδημα διάμεσου ιστού <b>§</b> Συγκόλληση αιμοπεταλίων <b>§</b> Ενδοκυψελιδική παρουσία πρωτεϊνών <b>§</b> Παρουσία ενεργοποιημένων κυττάρων τύπου I

### 3<sup>η</sup> Φάση

Η τρίτη φάση οριοθετείται χρονικά 5 με 10 ημέρες από την προσβολή των πνευμόνων. Στην παρούσα φάση η υποξυγοναιμία

επιδεινώνεται, ενώ παρατηρείται αύξηση των ινοβλαστών και των κυττάρων τύπου II. Η αναπνευστική ανεπάρκεια στην παρούσα φάση χαρακτηρίζεται οξεία.

Στην συνέχεια ακολουθεί η κλινική εικόνα του ασθενούς που βρίσκεται στην παραγωγική φάση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

<b>Πίνακας 3.3</b> <b>Κλινική εικόνα 3<sup>ης</sup></b> <b>φάσης συνδρόμου</b> <b>οξείας</b> <b>αναπνευστικής</b> <b>δυσχέρειας</b>	Κλινικά ευρήματα	Μεταβολές στην φυσιολογία	Παθολογοανατομικές αλλαγές
<ul style="list-style-type: none"> <li>Û Διάχυτες κυψελιδικές σκιάσεις</li> <li>Û Μείωση όγκου πνευμόνων</li> <li>Û Φυσιολογικό μέγεθος καρδιακής σκίασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ταχύπνοια</li> <li>✓ Ταχυκαρδία</li> <li>✓ Υπερδυναμική ή κυκλοφορία</li> <li>✓ Σηπτική κατάσταση</li> <li>✓ Ακροαστικά στοιχεία πνευμονικής διήθησης</li> <li>✓ Διάχυτοι ρόγχοι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Υπάρχουσες βλάβες 2<sup>ης</sup> φάσης</li> <li>Ø Αυξημένο ενδοπνευμονικό shunt</li> <li>Ø Μείωση ευενοδότητας</li> <li>Ø Μειωμένη απόδοση οξυγόνου στους ιστούς</li> <li>Ø Αύξηση αερισμού κατά 1'</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Αύξηση φλεγμονώδους διήθησης</li> <li>§ Αύξηση ενδοκυψελικού και διάμεσου χώρου με ουδετερόφιλα και μονοκύτταρα</li> <li>§ Πολλαπλασιασμός κυττάρων τύπου II</li> <li>§ Θρομβοεμβολικές αποφράξεις τριχοειδών</li> </ul>

#### 4<sup>η</sup> Φάση

Πρόκειται για το τελευταίο στάδιο του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, το οποίο οριοθετείται τουλάχιστον 10 ημέρες

από την στιγμή της προσβολής των πνευμόνων. Το στάδιο αυτό εμφανίζεται όταν το σύνδρομο ARDS επιμένει για διάστημα μεγαλύτερο των 3 εβδομάδων. Στο συγκεκριμένο στάδιο, υπάρχει ίνωση, εμφύσημα και απόφραξη των πνευμονικών αγγείων.

Παρόλο που σε αυτή τη φάση οι ασθενείς δεν έχουν έντονο πρόβλημα οξυγόνωσης όπως συμβαίνει με τον στάδιο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (λόγω της επανασυγκρότησης των πνευμόνων με ινώδη ιστό), παρατηρούνται συχνές λοιμώξεις οι οποίες επηρεάζουν τον ανθρώπινο οργανισμό. Η θνησιμότητα στο τελικό στάδιο της νόσου οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ελλιπή λειτουργία πολλών οργάνων του οργανισμού του ασθενούς (Φεκετε Πασσα & Μεϊτανίδου, χ.χ.).

<b>Πίνακας 3.4</b> <b>Κλινική εικόνα 4<sup>ης</sup></b> <b>φάσης συνδρόμου</b> <b>οξείας</b> <b>αναπνευστικής</b> <b>δυσχέρειας</b>	Κλινικά ευρήματα	Μεταβολές στην φυσιολογία	Παθολογοανατομικές αλλαγές
<b>Û</b> Εμμένουσες διάχυτες διηθήσεις <b>Û</b> Προσθήκη νέων διηθήσεων <b>Û</b> Υποτροπιάζων πνευμονοθώρακας	<b>✓</b> Παρόμοια με της προηγούμενης φάσης <b>✓</b> Υποτροπιάζουσα σήψη <b>✓</b> Πολυοργανική ανεπάρκεια	<b>Ø</b> Υπάρχουσες βλάβες 3 <sup>ης</sup> φάσης <b>Ø</b> Υποτροπιάζουσα πνευμονίτις <b>Ø</b> Προοδευτική πνευμονοπάθεια <b>Ø</b> Ελαττωμένη ιστική οξυγόνωση <b>Ø</b> Μειωμένη απόδοση οξυγόνου στους ιστούς	<b>§</b> Υπερπλασία τύπου II πνευμονοκυττάρων <b>§</b> Πάχυνση του διάμεσου χώρου <b>§</b> Διήθηση με λεμφοκύτταρα, μακροφάγα, ινοβλάστες <b>§</b> Κατά τόπους πνευμονία <b>§</b> Διάμεση ίνωση <b>§</b> Πάχυνση του χιτώνα των αγγείων

			με επανασχηματισμό
--	--	--	-----------------------

### 3.7 ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Πριν περιγράψουμε τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η διάγνωση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι, όταν αποκαθίσταται μια πνευμονική βλάβη, τότε υπάρχει συνήθως μια περίοδος κατά την οποία, ο ασθενής βρίσκεται φαινομενικά σε μικρή αναπνευστική δυσχέρεια. Η συγκεκριμένη περίοδος είναι λανθάνουσα. Τα ακροαστικά ευρήματα και οι ακτινολογικές εξετάσεις του ασθενούς μπορεί να είναι εντός φυσιολογικών επιπέδων (Φεκετε Πασσα & Μεϊτανίδου, χ.χ.).

Σε πρώτη φάση, η διαγνωστική διαδικασία είναι επικεντρωμένη στην απόρριψη άλλων καταστάσεων που μπορεί να παρουσιάζουν υποξαιμία και διάχυτες πνευμονικές βλάβες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το πνευμονικό οίδημα, η κυψελιδική αιμορραγία, η πνευμονία, κ.λπ. (Niall et al, 2012).

Ένα από τα βασικά προβλήματα του ARDS είναι το γεγονός ότι, δεν υπάρχει κάποιο standard διαγνωστικό σύστημα. Τα σημαντικότερα

διαγνωστικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι: τα διαγνωστικά κριτήρια σύμφωνα με τον ορισμό του Βερολίνου και τα διαγνωστικά κριτήρια της Αμερικάνικης και Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ομοφωνίας (Πνευματικός & Παπαϊωάννου, 2009).

Σύμφωνα με τον ορισμό του Βερολίνου, η πρώτη προϋπόθεση για την διάγνωση του ARDS είναι ο αποκλεισμός πνευμονικού οιδήματος και άλλων περιπτώσεων που προκαλούν υποξαιμία και σκιάσεις κατά την ακτινολογική εξέταση. Για να συμβεί κάτι τέτοιο θα πρέπει να απαιτούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Να υπάρχει ένας τουλάχιστον παράγοντας κινδύνου του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, κατά την τελευταία εβδομάδα.
2. Αμφοτερόπλευρες σκιάσεις συμβατές με πνευμονικό οίδημα στην ακτινογραφία ή στην αξονική τομογραφία θώρακα. Οι σκιάσεις αυτές δεν θα πρέπει να συγχέονται με πλευριτική συλλογή, λοβώδη ή πνευμονική ατελεκτασία και πνευμονικούς όζους.
3. Η αναπνευστική ανεπάρκεια του ασθενή να μην εξηγείται πλήρως από την καρδιακή ανεπάρκεια και την υπερφόρτωση υγρών. Στην παρούσα φάση θα πρέπει να διενεργηθεί και υπερηχογράφημα.
4. Θα πρέπει να υπάρχει μέτριου ή σοβαρού βαθμού υποξαιμία. Η υποξαιμία καθορίζεται από το πηλίκο  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  (υποξυγοναιμία). Ο μέτριος και σοβαρός βαθμός υποξαιμίας καθορίζει την σοβαρότητα του ARDS και παρέχεται από τις εξείς μετρήσεις:
  - i. Ήπιο ARDS ορίζεται όταν  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200 \text{ mm Hg}$ , αλλά  $\leq 300 \text{ mm Hg}$ , υπό μηχανική υποστήριξη με PEEP ή CPAP  $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .
  - ii. Μέτριας βαρύτητας ARDS ορίζεται όταν  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 100 \text{ mm Hg}$ , αλλά  $\leq 200 \text{ mm Hg}$ , υπό μηχανική υποστήριξη με PEEP  $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .



- iii. Βαρύ ARDS ορίζεται όταν  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$ , υπό μηχανική υποστήριξη με  $\text{PEEP} \geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .

Σημειώνεται ότι, PEEP είναι η θετική τελεο-εκπνευστική πίεση (Νάκος, κ.α., 2015).

Σύμφωνα με την Αμερικάνικη και Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ομοφωνίας, τα διαγνωστικά κριτήρια του ARDS θα πρέπει να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1.  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$ . Πρόκειται για το πρώτο κριτήριο και αναφέρεται στην υποξυγοναιμία. Σε περίπτωση που το πηλίκο είναι μικρότερο ή ίσο με  $300 \text{ mm Hg}$ , τότε πρόκειται για οξεία πνευμονική βλάβη και όχι ARDS.
2. Θα πρέπει να υπάρχουν αμφοτερόπλευρες διηθήσεις στην ακτινογραφία θώρακος.
3. Η πίεση ενσφήνωσης των πνευμονικών τριχοειδών (PAOP), θα πρέπει να είναι μικρότερη από  $18 \text{ mm Hg}$ , ή να υπάρχει απουσία κλινικής υπόνοιας υψηλών πιέσεων του αριστερού κόλπου (Πνευματικός & Παπαϊωάννου, 2009).

### 3.8 ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Μέχρι την δεκαετία του '90 οι περισσότερες μελέτες ανέφεραν ένα ποσοστό θνησιμότητας των ατόμων που είχαν εκδηλώσει ARDS, μεταξύ 40% και 70%. Την δεκαετία του '90 πραγματοποιήθηκαν εκ νέου έρευνες (Σιάτλ και Ηνωμένο Βασίλειο) και παρατηρήθηκε ότι τα ποσοστά θνησιμότητας ήταν κάτω από 40% και συγκεκριμένα μεταξύ 30% και 40%. Η βελτίωση των ποσοστών πιθανότατα να οφείλεται στην πρόγνωση του συνδρόμου, αλλά και στην καλύτερη παροχή υποστηρικτικής φροντίδας προς τους ασθενείς.

Σημειώνεται ότι, η σήψη και η νοσοκομειακή πνευμονία αποτελούν τις πιο συχνές αιτίες θανάτου για ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Οι προγνωστικοί παράγοντες που είναι δυνατόν να κατηγοριοποιηθούν και να σχετίζονται με τον ασθενή, είναι οι εξής:

- ✓ Ηλικία: οι ασθενείς σε μεγαλύτερη ηλικία είναι πιθανότερο να εκδηλώσουν το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, σε ασθενείς ηλικίας 15 έως 19 ετών το ποσοστό θνησιμότητας είναι 24%, ενώ σε ασθενείς ηλικίας 85 ετών και άνω, το ποσοστό αυτό υπερβαίνει το 60%.
- ✓ Η παχυσαρκία είναι πολύ πιθανό να επηρεάζει την εκδήλωση του ARDS, χωρίς ωστόσο κάτι τέτοιο να έχει επιβεβαιωθεί από επιστημονικές έρευνες. Για το ζήτημα της παχυσαρκίας και κατά πόσο επηρεάζει τους ασθενείς, οι απόψεις των ερευνητών είναι αντικρουόμενες.

Οι προγνωστικοί παράγοντες που σχετίζονται με την νόσο είναι οι ακόλουθοι:

- ⊖ Η πνευμονική υπέρταση και η αύξηση των πνευμονικών αντιστάσεων, αποτελεί έναν ανεξάρτητο παράγοντα θνησιμότητας.
- ⊖ Η οξυγόνωση κατά το στάδιο της πρώιμης πορείας της νόσου. Έχει διαπιστωθεί ότι, η βελτίωση της οξυγόνωσης σε αρχικό στάδιο της νόσου συνδέεται με την καλύτερη επιβίωση.
- ⊖ Οι δείκτες εξωαγγειακού υγρού στον πνεύμονα και πνευμονικής αγγειακής διαπερατότητας.
- ⊖ Οι λοιμώξεις συντελούν στην θνησιμότητα ακόμη και όχι από αναπνευστικά αίτια, αλλά από δυσλειτουργία πολλών οργάνων.
- ⊖ Η σοβαρότητα της νόσου.

ü Η αιτία που προκάλεσε την νόσο. Για παράδειγμα, ασθενείς με ARDS το οποίο προήλθε από κάποιο τραύμα, έχουν μικρότερη πιθανότητα θανάτου (Νάκος, κ.α., 2015).

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την ανάπτυξη στρατηγικών για την αποκατάσταση της υγείας των ατόμων με ARDS και επομένως την παροχή καλύτερης ποιότητας ζωής. Οι έρευνες αυτές θα πρέπει να σχετίζονται με την ανάπτυξη νέων φαρμακευτικών θεραπειών, τρόπων αποκατάστασης των τραυματισμένων τμημάτων των πνευμόνων, καθώς και βελτιώσεις στις τεχνικές αερισμού (European Lung Foundation, 2013).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ**

#### **4.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Προκειμένου να είναι σε θέση το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να διαχειριστούν το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, θα πρέπει πρώτα απ' όλα να αντιμετωπίσουν την αιτία που το προκάλεσε. Όπως έχει ήδη αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο που έγινε εκτενής ανάλυση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, λόγω ότι η διαταραχή στην μεταφορά οξυγόνου προς τα κύτταρα του οργανισμού μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια και στην λειτουργία και άλλων οργάνων με αποτέλεσμα, πολλοί θάνατοι να μην οφείλονται αποκλειστικά στην πάθηση του αναπνευστικού συστήματος, αλλά και στην υπολειτουργία άλλων οργάνων.

Για τον λόγο αυτό, είναι πολύ σημαντικό να γίνεται σωστή διάγνωση του συνδρόμου, αλλά και κατά πόσο έχουν επηρεαστεί και άλλα συστήματα, ώστε η θεραπευτική προσέγγιση να μην περιλαμβάνει μόνο την αποκατάσταση του αναπνευστικού συστήματος (Μώρης, 2016).

Η θεραπευτική παρέμβαση σε ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας δεν περιλαμβάνει μόνο την φαρμακευτική αγωγή, αλλά και την υποστηρικτική αγωγή, τον μηχανικό αερισμό και την εισαγωγή νέων θεραπευτικών μεθόδων (Silversides & Ferguson, 2013).

#### **4.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας αποτελεί μια φλεγμονώδη απόκριση των πνευμόνων η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή υποξαιμία, καθώς και σε πολυοργανική ανεπάρκεια.

Η φαρμακευτική αγωγή για την διαχείριση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, περιλαμβάνει τα ακόλουθα φάρμακα:

#### *Νιτρικό οξύ*

Το νιτρικό οξύ αποτελεί ένα φλεβοδιασταλτικό παράγοντα με βραχεία δράση. Η χορήγηση νιτρικού οξέος (μέσω εισπνοής), συμβάλλει στην αύξηση της διαπότισης των αναπνευστικών μονάδων, ενώ παράλληλα αντισταθμίζει την αιματική ροή σε μονάδες η οποίες έχουν μικρή αιμάτωση, ή παρουσιάζουν διαφυγή (shunt). Το νιτρικό οξύ αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα στη διαχείριση του ARDS, καθώς αυξάνει την υποξυγοναιμία ( $PaO_2/FiO_2$ ), ενώ παράλληλα μειώνει την πιθανή διαφυγή (Μώρης, 2016).

Σημειώνεται ότι, η χορήγηση νιτρικού οξέος δεν αποτελεί φάρμακο το οποίο θα πρέπει να δίνεται σε καθημερινή βάση στον ασθενή. Οι ευεργετικές του ιδιότητες φαίνεται να περιορίζονται στις πρώτες μέρες της θεραπείας. Σε περίπτωση συνεχόμενης χορήγησης παρατηρούνται διάφορες παρενέργειες με σημαντικότερη αυτών, οξεία νεφρική ανεπάρκεια (Αλεξοπούλου, κ.α., 2008).

#### *Χορήγηση στεροειδών*

Η χορήγηση των στεροειδών και ειδικότερα των γλυκοκορτικοειδών, φαίνεται πως σχετίζεται θετικά με την μείωση των φλεγμονωδών παραγόντων, την διάρκεια της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, την αύξηση των ημερών εκτός αναπνευστήρα, αλλά και την βελτίωση της υποξυγοναιμίας.

Έχει διαπιστωθεί ότι, η πρόιμη χορήγηση των στεροειδών δεν συμβάλλει στην αντιμετώπιση του συνδρόμου, ειδικότερα σε ασθενείς που παρουσιάζουν και συμπτώματα σήψης. Αντιθέτως, όταν η χορήγηση των στεροειδών πραγματοποιείται σε μεταγενέστερα στάδια του συνδρόμου, τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι θετικά, αναφορικά με την θνησιμότητα των ασθενών. Μάλιστα, η χορήγηση καθυστερημένη χορήγηση στεροειδών σε ασθενείς με μακράς διάρκειας ARDS, η αγωγή φαίνεται να δρα έχοντας ακόμη καλύτερα αποτελέσματα.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι, η χαμηλή δοσολογία των στεροειδών έχει καλύτερη επίδραση συγκριτικά με την υψηλή δοσολογία. Η χορήγηση μικρότερης δοσολογίας σε ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, μειώνει την θνησιμότητα και την διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα, ενώ αυξάνει την υποξυγοναιμία.

Τέλος, σημειώνεται ότι, η χορήγηση των στεροειδών μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές όπως: λοιμώξεις, νευρομυϊκές παθήσεις και υποτροπή των φλεγμονών (Μώρης, 2016).

### *Κετοκοναζόλη*

Η κετοκοναζόλη είναι ένας αναστολέας της θρομβοξάνης και της λευκοτριενικής σύνθεσης, ωστόσο δεν φαίνεται να συμβάλλει στην μείωση της θνησιμότητας σε ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Ενδείκνυται κυρίως σε ασθενείς με ARDS, που έχουν αυξημένο ρίσκο χειρουργικής επέμβασης (Μώρης, 2016).

### *Αναστολείς neutrophil elastase (NE)*

Οι συγκεκριμένοι αναστολείς αποτελούν μια επιπλέον κατηγορία φαρμακευτικών παραγόντων που συμβάλλουν στην διαχείριση του ARDS. Η NE, βελτιώνει την οξυγόνωση, αυξάνει τον λόγο της

υποξυγοναιμίας, βελτιώνει την λειτουργικότητα των ουδετεροφίλων, ενώ αυξάνει και τις ημέρες χωρίς μηχανική υποστήριξη της αναπνοής (Μώρης, 2016).

#### *Προσταγλανδίνη E1 – Ιβουπροφένη*

Η προσταγλανδίνη αποτελεί αγγειοδιασταλτικό παράγοντα, συμβάλλοντας στην αναστολή συσσώρευσης των αιμοπεταλίων, αλλά και της δραστηριότητας των ουδετεροφίλων. Από την άλλη πλευρά, η ιβουπροφένη συμβάλλει στην αναστολή βλάβης των αεραγωγών, της συστηματικής υπότασης, της υποξίας, αλλά και της πολυοργανικής ανεπάρκειας.

Ωστόσο, και οι δύο συγκεκριμένοι παράγοντες δεν έχει αποδειχθεί ότι έχουν θετική σχέση με την μείωση της θνησιμότητας των ασθενών με ARDS (Μώρης, 2016).

#### *Λιζοφυλλίνη και πεντοξιφυλλίνη*

Η λιζοφυλλίνη αναστέλλει επίσης την ενεργοποίηση των ουδετεροφίλων, όπως συμβαίνει και με την προσταγλανδίνη. Αντίστοιχο μηχανισμό δράσης έχει και η πεντοξιφυλλίνη. Η κύρια αντιφλεγμονώδης δράση της πεντοξιφυλλίνης, έγκειται στην αναστολή της απελευθέρωσης των ελεύθερων λιπαρών οξέων από τα κύτταρα, λόγω οξειδωτικού στρες.

#### *Φαρμακευτική θεραπεία κυψελιδικού οιδήματος*

Η απορρόφηση του κυψελιδικού υγρού από τα επιθηλιακά κύτταρα πραγματοποιείται από τους  $\beta$  – αγωνιστές, οι οποίοι χορηγούνται είτε εντός των αεραγωγών, είτε ενδοφλεβίως, επάγοντας την έκκριση επινεφρίνης από τα επινεφρίδια. Τα φάρμακα που χορηγούνται στην προκειμένη περίπτωση είναι η δοβουταμίνη και η ντοπαμίνη και

συμβάλλουν στην ρύθμιση των υποδοχέων και την αναστολή της βλάβης των κυψελιδικών κυττάρων τύπου II (Μώρης, 2016).

#### *Επιφανειοδραστικός παράγοντας*

Ο επιφανειοδραστικός παράγοντας (surfactant) καλύπτει την κυψελιδική επιφάνεια του πνεύμονα. Η κύρια λειτουργία του είναι η διατήρηση χαμηλής επιφανειακής τάσης στο φραγμό αέρος υγρού και η πρόληψη της κυψελιδικής κατάρρευσης κατά την εκπνοή. Επιπλέον έχει ανοσορρυθμιστικές ιδιότητες συμβάλλοντας στο σύστημα της φυσικής ανοσίας του πνεύμονα.

Η εξωγενής χορήγηση του επιφανειοδραστικού παράγοντα φαίνεται ότι δεν συμβάλλει στην βελτίωση της πρόγνωσης του ARDS και την μείωση της θνησιμότητας των ασθενών. Ωστόσο, η χορήγηση ανασυνδυσμαμένου πρωτεϊνικού surfactant φαίνεται να έχει θετική επίδραση στην διαχείριση των ασθενών με ARDS, οι οποίοι παρουσιάζουν συμπτώματα σήψης, πνευμονίας και εισρόφησης.

#### *Ανασυνδυσμαμένη ενεργοποιημένη ανθρώπινη πρωτεΐνη C*

Η ενεργοποιημένη πρωτεΐνη C ενεργοποιείται από ένα σύμπλεγμα θρομβίνης και μιας ενδοθηλιακής πρωτεΐνης που ονομάζεται θρομβομοντουλίνη. Μεταξύ των σημαντικότερων δράσεών της είναι η αναστολή της πήξης και η αντιφλεγμονώδης δράση της.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι, η χορήγησή της σε ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, μπορεί να έχει θετική επίπτωση, ειδικότερα σε ασθενείς με συμπτώματα φλεγμονών και σήψης (Μώρης, 2016).

### **4.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ**



Πέρα από την φαρμακευτική αγωγή, η διαχείριση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας προϋποθέτει και την παροχή υποστηρικτικής αγωγής, όπως για παράδειγμα την χορήγηση οξυγόνου και υγρών, την διατροφική υποστήριξη, την προφύλαξη από θρόμβωση, κ.λπ.

Πιο συγκεκριμένα στην υποστηρικτική αγωγή του ARDS περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- ▼ Χορήγηση οξυγόνου, ανάλογα με τον όγκο των υγρών. Η σωστή αναλογία οξυγόνου και υγρών συμβάλλει στην σωστή οξυγόνωση των ιστών γεγονός που είναι καθοριστικής σημασίας στην διαχείριση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Υποστηρικτικά μέσα για την βελτίωση της οξυγόνωσης αποτελούν, εκτός από την αναπλήρωση του χαμένου όγκου, η χορήγηση ερυθρών, η μετάγγιση και τα ινóτροπα φάρμακα.
- ▼ Διατροφική υποστήριξη: η διατροφική υποστήριξη του ασθενούς με ARDS περιλαμβάνει την ρύθμιση της διατροφής ώστε να επιτυγχάνεται η ρύθμιση του ισοζυγίου των υγρών. Η επιλογή των κατάλληλων τροφών και συστατικών τους, μπορεί να μετριάσει την δημιουργία φλεγμονών στους πνεύμονες και επομένως, να βελτιώσει την οξυγόνωση των ιστών, αλλά και να μειώσει τον χρόνο που απαιτείται για μηχανικό αερισμό του ασθενούς. Η διατροφική υποστήριξη των ασθενών με ARDS περιλαμβάνει: α) την αποφυγή μεγάλης ποσότητας υδατανθράκων και την αντικατάστασή τους με λίπη, β) την επαρκή θρέψη, γ) την ρύθμιση των υγρών, δ) την λήψη ωμέγα -6 λιπαρού οξέως, το οποίο προέρχεται από έλαιο από άνθος και, ε) την χορήγηση αντιοξειδωτικών.
- ▼ Πρηνής θέση νοσηλείας του ασθενούς: η τοποθέτηση του ασθενή στην σωστή θέση νοσηλείας, φαίνεται να έχει πολύ σημαντικά

οφέλη για τον ίδιο. Έχει διαπιστωθεί ότι η τοποθέτηση των ασθενών σε πρηνή θέση, ειδικότερα όταν βρίσκονται υπό μηχανικό αερισμό, συμβάλλει στην βελτίωση της οξυγόνωσης. Σημειώνεται ότι, ακόμη δεν έχει καθοριστεί η ιδανική διάρκεια παραμονής του ασθενούς σε πρηνή θέση. Σύμφωνα με έρευνα που έχει διεξαχθεί, έχει διαπιστωθεί ότι σε ασθενείς με ARDS που είχαν εναλλαγή θέσης από 20 ώρες πρηνούς θέσης σε 4 ώρες ύπτιας, η βελτίωση της οξυγόνωσης, ήταν διαρκής. Επίσης, σημειώνεται ότι για την τοποθέτηση του ασθενούς στην συγκεκριμένη θέση απαιτούνται περισσότεροι από δύο νοσηλευτές, ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα με τον ενδοτραχειακό σωλήνα ή τις φλεβικές γραμμές (Ball, et al, 2001).

- ▼ Η εξωσωματική μεμβράνη οξυγόνωσης είναι ένας τύπος προσωρινής καρδιοπνευμονικής παράκαμψης που χρησιμοποιείται για την μακροπρόθεσμη υποστήριξη της αναπνευστικής ή/και της καρδιακής λειτουργίας. Παρέχει και καρδιακή και αναπνευστική υποστήριξη σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Η συγκεκριμένη μέθοδος, χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στις εντατικές μονάδες νεογνών για νεογνά που βρίσκονται σε αναπνευστική δυσχέρεια. Η αποτελεσματικότητά της ανέρχεται περίπου σε 75% αναφορικά με την επιβίωση του νεογνού. Η εξωσωματική μεμβράνη οξυγόνωσης χρησιμοποιείται επίσης και σε ενήλικες ασθενείς με σοβαρά προβλήματα αερισμού ή/και οξυγόνωσης οι οποίοι είναι απίθανο να επιβιώσουν με το συμβατικό μηχανικό αερισμό. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι, η τοποθέτηση της εξωσωματικής μεμβράνης οξυγόνωσης μπορεί να επιφέρει και ορισμένες επιπλοκές στους ασθενείς με ARDS, εκ των οποίων χαρακτηριστικές είναι, ο πνευμονοθώρακας, οι αιμορραγίες και η νεφρική ανεπάρκεια (Μώρης, 2016).

- ▼ Προφύλαξη του γαστρεντερικού συστήματος: Οι ασθενείς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας από το γαστρεντερικό σύστημα, με αποτέλεσμα να χρειάζεται υποστηρικτική αγωγή για την πρόβλεψη των αιμορραγιών και ελκών (Saharan, et al, 2010).

#### **4.4 ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

Ο μηχανικός αερισμός αποτελεί μια μέθοδο για την θεραπεία του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, καθώς, με τον τρόπο αυτό σταθεροποιείται ο οργανισμός του ασθενή, ενώ παρέχεται χρόνος για την θεραπεία του και την αποκατάσταση της υγείας του (Gattinoni & Quintel, 2016).

Σε γενικές γραμμές να σημειώσουμε ότι, για την βελτίωση της οξυγόνωσης μπορεί να χορηγηθεί μείγμα αέρα με αυξημένη περιεκτικότητα οξυγόνου, καθώς και να εφαρμοστεί θετική τελεοεκπνευστική πίεση (PEEP). Επίσης, κατά τον μηχανικό αερισμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαλείπουσα πίεση στον αεραγωγό (Mackay & Al-Haddad, 2009). Οι συγκεκριμένες τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως στα πρώτα στάδια της νόσου, καθώς στο τέταρτο στάδιο (ινώδης φάση), παρατηρείται μείωση της ενδοτικότητας των πνευμόνων και υπερκαπνία. Στην συγκεκριμένη φάση, εφαρμόζεται η μέθοδος της εξωσωματικής απομάκρυνσης του διοξειδίου του άνθρακα (p- ECLA).

Η προσέγγιση της κατάλληλης μεθόδου αερισμού αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία και καθορίζεται από διάφορες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα: το σωματικό βάρος του ασθενούς, τον τύπο αερισμού, τον τύπο του αναπνευστήρα και την συχνότητα του αερισμού (Μώρης, 2016).

Ιστορικά, να αναφέρουμε ότι ο μηχανικός αερισμός στην διαχείριση του ARDS, εφαρμόζεται από την δεκαετία του '70. Στην αρχή πραγματοποιούνταν PEEP και υψηλός αναπνεόμενος όγκος με αποτέλεσμα την βλάβη του πνεύμονα η οποία οφείλεται σε υπερβολική πίεση αεραγωγών και η οποία αποκαλείται βαρότραυμα (barotrauma). Η μετατόπιση της στρατηγικής για την προστασία του πνεύμονα από το βιότραυμα, πραγματοποιήθηκε τη δεκαετία του '90, οπότε και επιλέχθηκε η χορήγηση υψηλής PEEP και χαμηλού εισπνεόμενου όγκου (Σχιζοδήμος, κ.α., 2017).

Στην συνέχεια της παρούσας ενότητας παρουσιάζονται οι κυριότερες μέθοδοι μηχανικού αερισμού ενός ασθενούς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Μώρης, 2016).

#### *Αερισμός με μικρούς εισπνεόμενους όγκους*

Οι εισπνεόμενοι όγκοι σχετίζονται με την διάταση των κυψελίδων. Όσο πιο μικρή είναι η διάταση των κυψελίδων, τόσο μικρότερη είναι και η ποσότητα των εισπνεόμενων όγκων που απαιτούνται για την πρόληψη της ανάπτυξης πνευμονικής βλάβης που θα οφείλεται στον αναπνευστήρα. Σύμφωνα με μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι, ο μηχανικός αερισμός με χαμηλούς εισπνεόμενους όγκους συμβάλλει στην μείωση της θνησιμότητας των ατόμων με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, συγκριτικά με τον συμβατικό αερισμό.

Οι ασθενείς που αερίζονται με χαμηλούς όγκους συχνά υπόκεινται σε καλά ανεκτή, επιτρεπόμενη υπερκαπνία, με σκοπό τη διατήρηση χαμηλής κυψελιδικής πίεσης και την αποφυγή της υπερβολικής διάτασης των κυψελίδων.

Ο εισπνεόμενος όγκος έχει οριστεί αρχικά σε 8 ml/kg προβλεπόμενου σωματικού βάρους (predicted body weight – PBW) και ο αναπνευστικός ρυθμός ρυθμίζεται έτσι, ώστε ο αερισμός να διατηρείται

σε κατάλληλα για τον ασθενή επίπεδα, ανά λεπτό. Στην συνέχεια, ο εισπνεόμενος όγκος μειώνεται σε 7 ml/kg PBW και ακολούθως σε 6 ml/kg PBW, σε διάστημα μία με τρεις ώρες, από την έναρξη του μηχανικού αερισμού (Νάκος, κ.α., 2015).

#### *Προστατευτικός αερισμός με υψηλή τελοεκπνευστική πίεση (PEEP)*

Η εφαρμογή του αερισμού με υψηλή τελοεκπνευστική πίεση έχει ως αποτέλεσμα την αποτροπή της σύγκλισης των κυψελίδων κατά την εκπνοή. Με τον τρόπο αυτό, ο εισπνεόμενος όγκος μπορεί να μοιραστεί σε περισσότερες κυψελίδες και έτσι αποφεύγεται η υπερβολική διάτασή τους.

Οι κυψελίδες παραμένουν ανοικτές καθ' όλη την διάρκεια του μηχανικού αερισμού και έτσι, αποφεύγεται η κυκλική ατελεκτασία και επομένως μειώνονται οι πιθανότητες ανάπτυξης πνευμονικής βλάβης που μπορεί να οφείλεται στον αναπνευστήρα.

Πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου μηχανικού αερισμού είναι η βελτίωση της οξυγόνωσης των ασθενών με ARDS και ειδικότερα αυτών που πάσχουν από μέτρια ή βαριά μορφή του συνδρόμου. Σημειώνεται ότι και η συγκεκριμένη μέθοδος μηχανικού αερισμού δεν συμβάλλει στην πρόγνωση και την μείωση του συνδρόμου ARDS, αλλά στην αποτελεσματικότερη διαχείρισή του, ιδίως σε μετρίου και βαρέως πάσχοντες ασθενείς (Pierrakos, et al, 2011).

Τέλος, αναφορικά με τα επίπεδα που ορίζονται για την συγκεκριμένη μέθοδο, σημειώνεται ότι, συνήθως εφαρμόζονται συγκεκριμένοι συνδυασμοί υψηλών PEEP και FiO<sub>2</sub> ή η PEEP ανέρχεται περίπου σε 28-30 cm H<sub>2</sub>O.

#### *Αερισμός ανοικτού πνεύμονα*

Ο αερισμός ανοικτού πνεύμονα αποτελεί έναν συνδυασμό του αερισμού με χαμηλούς εισπνεόμενους όγκους και αερισμού με υψηλή τελεοεκπνευστική πίεση. Με τον τρόπο αυτό μεγιστοποιείται η στράτευση των κυψελίδων, ενώ περιορίζεται στο ελάχιστο η κυκλική ατελεκτασία.

Η τελεοεκπνευστική πίεση ορίζεται σε 2 cm πάνω από το χαμηλότερο σημείο κλίσης της καμπύλης πίεσης – όγκου, ενώ σε περίπτωση που δεν μπορεί να εντοπιστεί αυτό το σημείο, τότε καθορίζεται ένα επίπεδο περίπου 16 cm H<sub>2</sub>O. Αναφορικά με τους εισπνεόμενους όγκους, οι τιμές έχουν καθοριστεί στην αντίστοιχη ενότητα (Herokoski, et al, 2016).

#### *Επιστράτευση των κυψελίδων*

Η συγκεκριμένη τεχνική αναφέρεται στην εφαρμογή υψηλών θετικών πιέσεων των αεραγωγών για χρονικό διάστημα περίπου 40 δευτερολέπτων, με στόχο να ανοίξουν οι κλειστές κυψελίδες. Μέχρι σήμερα δεν έχει καθοριστεί κάποιο συγκεκριμένο επίπεδο θετικής πίεσης των αεραγωγών. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί ότι μέσω της στρατηγικής της επιστράτευσης των κυψελίδων, η μερική πίεση του οξυγόνου του αρτηριακού αίματος (PaO<sub>2</sub>) συνήθως αυξάνεται.

#### *Μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός*

Ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός (αερισμός με μάσκα) χρησιμοποιείται κυρίως σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς, οι οποίοι έχουν την ικανότητα διατήρησης του αεραγωγού τους. Ωστόσο, ακόμη δεν έχει αποδειχθεί πλήρως ο ρόλος της συγκεκριμένης τεχνικής στην θεραπεία των ασθενών με ARDS (Νάκος, κ.α., 2015).

Ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός επιλέγεται συνήθως, καθώς ο αερισμός με θετική πίεση μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές όπως:

τραυματισμοί των ανώτερων αεραγωγών, λοιμώξεις των κόλπων του κρανίου, κ.λπ., γεγονός που δεν συμβαίνει με τον αερισμό δια μέσω μάσκας (Μώρης, 2016).

#### **4.5 ΝΕΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ**

Η διαχείριση του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας απαιτεί την ύπαρξη υποστηρικτικών θεραπειών με στόχο την βελτίωση της ανταλλαγής αερίων αλλά και την πρόληψη των επιπλοκών. Προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται οι νέες θεραπευτικές μέθοδοι που μελετώνται για την διαχείριση του ARDS. Σημειώνεται, ότι οι δυνητικές θεραπείες δεν έχουν ακόμη αξιολογηθεί σε μεγάλο φάσμα και επομένως δεν είναι απολύτως βέβαιο κατά πόσο μπορούν να συμβάλλουν στην πρόγνωση και την μείωση της θνησιμότητας των ασθενών.

Μία πρώτη μέθοδος η οποία δεν έχει καθοριστεί κατά πόσο συμβάλλει στην μείωση της θνησιμότητας του συνδρόμου, είναι η χορήγηση του εξωγενούς επιφανειοδραστικού παράγοντα, ο οποίος έχει ως στόχο τον περιορισμό της ατελεκτασίας (δημιουργία κενών κυψελίδων του πνεύμονα και σύμπτωση των αεροφόρων σάκων) που οφείλεται στην έλλειψη παραγωγής ή καταστροφή του ενδογενούς επιφανειοδραστικού παράγοντα λόγω του ARDS.

Επιπλέον, οι νέες θεραπευτικές μέθοδοι για την εξέλιξη του συνδρόμου, σχετίζονται με την χορήγηση αντιοξειδωτικών ουσιών για την μείωση της αντιοξειδωτικής άμυνας και του αντιοξειδωτικού στρες. Ωστόσο και στην συγκεκριμένη περίπτωση, τα αποτελέσματα δεν είναι π-πλήρως επιβεβαιωμένα.

Σημαντικό ρόλο στην διαχείριση του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι και τα εισπνεόμενα αγγειοδιασταλτικά, όπως το μονοξειδίο του αζώτου και η προστακυκλίνη. Τα εισπνεόμενα

αγγειοδιασταλτικά διαστέλλουν τα αγγεία του πνεύμονα που αιματώνουν τις καλά αεριζόμενες ζώνες, με αποτέλεσμα να συμβάλλουν στην βελτίωση της οξυγόνωσης, αλλά και της πνευμονικής υπέρτασης. Ειδικότερα, η χορήγηση των προστακυκλινών πραγματοποιείται σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, οι οποίοι παρουσιάζουν πολύ βαριά υποξυγοναιμία (Νάκος, κ.α., 2015).

## 4.6 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, λόγω της αδυναμίας μεταφοράς επαρκούς ποσότητας οξυγόνου προς τα υπόλοιπα κύτταρα του οργανισμού, είναι πολύ πιθανό πολλά όργανα να μην μπορούν να λειτουργήσουν σωστά. Εξάλλου, έχει διαπιστωθεί ότι η θνησιμότητα από τους ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, οφείλεται σε σημαντικό ποσοστό από την ανεπάρκεια πολλών οργάνων.

Στον Πίνακα 4.1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι επιπλοκές που μπορεί να παρουσιαστούν από το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Πίνακας 4.1 Επιπλοκές συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS)	
Όργανα προσβολής	Επιπλοκές
Πνευμονικές	Πνευμονική εμβολή, Πνευμονοθώρακας, Σπάνια πνευμονική ίνωση.
Γαστρεντερικές	Αιμορραγίες, Ειλεός, Οξεία διάταση του στομάχου, Διάτρηση.



Νεφρικές	Ολιγουρία ή ανουρία, Νεφρική ανεπάρκεια.
Καρδιακές	Αρρυθμίες, Υπόταση, χαμηλή καρδιακή παροχή.
Λοιμώδεις	Σηψαιμία, Πνευμονία.
Αιματολογικές	Αναιμία, Θρομβοπενία, Διάχυτη ενδαγγειακή πήξη.
Από τον μηχανικό αερισμό	Πνευμοθώρακας, Πνευμονική αιμορραγία, Ελάττωση καρδιακής επιστροφής.
Λοιπές	Ηπατικές, Ενδοκρινικές, Νευρολογικές, Ψυχιατρικές.

Από τις επιπλοκές στους πνεύμονες, η πνευμονική εμβολή διαγιγνώσκεται πολύ δύσκολα. Η διάγνωση της πνευμονικής εμβολής μπορεί να πραγματοποιηθεί με πνευμονική αγγειογραφία. Για την αποφυγή της πνευμονικής εμβολής, συνίσταται στους ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, η χορήγηση μικρών δόσεων ηπαρίνης. Μάλιστα, σε ασθενείς με αιμορραγική διάθεση, κακώσεις της κεφαλής, κακοήθη υπέρταση και βαριά ηπατοπάθεια, η χορήγηση ηπαρίνης θα πρέπει να αποφεύγεται.

Αναφορικά με την δημιουργία πνευμονικού εμφυσήματος και πνευμονοθώρακα, αυτή προκαλείται συνήθως σε ασθενείς στους οποίους χορηγούνται μεγάλοι αναπνευστικοί όγκοι ή όταν χορηγείται θετική

τελεοεκπνευστική πίεση (PEEP), καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχουν μεγάλες αναπνευστικές αντιστάσεις.

Πέρα από τις πνευμονικές επιπλοκές, σοβαρές επιπλοκές του ARDS θεωρούνται και αυτές που μπορεί να προκληθούν στο γαστρεντερικό, το καρδιακό και νεφρικό σύστημα.

Οι γαστρεντερικές επιπλοκές είναι ιδιαίτερα σοβαρές για ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, καθώς είναι πολύ συχνές και επιβαρύνουν σημαντικά την υγεία του. Προκειμένου να προληφθούν οι επιπλοκές του γαστρεντερικού συστήματος, οι ειδικοί προτείνουν σε ασθενείς με ARDS, να χορηγούνται αντιόξινα και αναστολείς των υποδοχέων H<sub>2</sub>. Γενικότερα, και οι δύο αναστολείς συμβάλλουν στην αποφυγή ελκών.

Από τις επιπλοκές του καρδιακού συστήματος, οι αρρυθμίες, η υπόταση και η μειωμένη καρδιακή παροχή, αποτελούν τις συχνότερες επιπλοκές που εμφανίζονται σε ασθενείς με ARDS. Προκειμένου να προβλεφθούν οι αρρυθμίες και λοιπές καρδιακές επιπλοκές, συνίσταται προς τους ασθενείς με ARDS, η τοποθέτηση καθετήρα Swan – Ganz.

Η νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί την επιπλοκή, η οποία εμφανίζει την μεγαλύτερη συχνότητα σε ασθενείς με ARDS. Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες, έχει διαπιστωθεί ότι, ένα ποσοστό 60% των θανάτων των ασθενών με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, οφείλεται στην ανεπάρκεια των νεφρών.

Τέλος, όσον αφορά τις νοσοκομειακές λοιμώξεις, αυτές αυξάνουν σε μεγάλο βαθμό την θνησιμότητα των ασθενών με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Κατεργιαννάκης, 1996).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ**

### **ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ – ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

#### **5.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ 1**

Άνδρας ασθενής ΚΝ ηλικίας 29 ετών εισήχθη στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ρίου στα επείγοντα εξωτερικά ιατρεία ύστερα από τροχαίο ατύχημα με μηχανή.

Συγκεκριμένα ο ασθενής παρουσιάζει εκδορές, βαθύ τραύμα στην θωρακική περιοχή. Εισήχθη στα Τεπ με μάσκα ambu και αναίσθητος.

Εισήχθη στο νοσοκομείο στις 10/07/2017 ώρα 10:35 π.μ.

#### **ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

*ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:* Κ.Ν.

*ΦΥΛΟ:* Άρρεν

*ΗΜ.ΓΕΝ.:* 17/08/1988

*ΗΛΙΚΙΑ:* 29

*ΔΙΑΓΝΩΣΗ:* οξεία αναπνευστική δυσχέρεια

*ΟΙΚ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:* άγαμος

#### **ΑΤΟΜΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

Ο ασθενής δεν έχει νοσηλευτεί στο παρελθόν, ούτε έχει παρουσιάσει τυχόν συμπτώματα παρόμοια με αυτά.

#### **ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στον ασθενή κατά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο του είχε εφαρμοσθεί μάσκα ambu από το προσωπικό του ΕΚΑΒ και δεν είχε τις αισθήσεις του.

## **ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Ο ιατρός αφού πραγματοποίησε τις πρώτες βοήθειες στον ασθενή, συνέχισε σε λήψη αίματος για εργαστηριακό έλεγχο και έστειλε τον ασθενή για ακτινογραφία θώρακος και αξονική τομογραφία, λήψη ιστορικού και πληροφορίες σχετικά με την γενική υγεία. Από τα αποτελέσματα των εξετάσεων διαγνώσθηκε με οξεία πνευμονική δυσχέρεια.

Οι ιατρικές οδηγίες περιλαμβάνουν καταστολή αρρώστου, εφαρμογή τραχειοσωλήνα και μηχανική υποστήριξη αναπνοής με τη βοήθεια αναπνευστήρα, χορήγηση αντιβιοτικών για την καταπολέμηση λοιμώξεων και διουρητικά για να απομακρυνθεί το υγρό από τους πνεύμονες.

Σε επίπεδο διαιτολογικής υποστήριξης, γίνεται χορήγηση των απαραίτητων συστατικών παρεντερικά με ενδοτραχειακό σωλήνα Levin.

1.Αξιολόγηση ασθενούς Ανάγκες- Προβλήματα- Νοσηλευτική Διάγνωση	2.Αντικειμενικός Σκοπός	3.Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	4.Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	5.Εκτίμηση Αποτελέσματος
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Αναπνευστική δυσλειτουργία</li> <li>· Πόνος στα τραύματα</li> <li>· Αίσθημα κόπωσης</li> <li>· Απώλεια βάρους</li> <li>· Έλλειψη συγκέντρωσης</li> <li>· Άσχημη ψυχολογική κατάσταση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ομαλή λειτουργία της αναπνοής</li> <li>· Ανακούφιση του ασθενούς</li> <li>· Επαναφορά φυσιολογικού βάρους ασθενούς</li> <li>· Αποφυγή επιπλοκών</li> <li>· Ψυχολογική υποστήριξη</li> <li>· Φροντίδα υγιεινής στόματος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Οξυμέτρηση για τυχόν αλλαγές</li> <li>· Ενημέρωση του ασθενή σχετικά με την νόσο και τις επιπλοκές της</li> <li>· Αποκατάσταση γενικής υγείας ασθενούς</li> <li>· Ανακούφιση ασθενούς από πόνους στα τραύματα</li> <li>· Αύξηση βάρους ασθενούς</li> <li>· Εκπαίδευση οικογενειακού περιβάλλοντος για την ορθή αντιμετώπιση της νόσου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Οξυμέτρηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα</li> <li>· Χορήγηση θρεπτικών συστατικών – μέσω Levin</li> <li>· Χορήγηση παυσίπονων</li> <li>· Ψυχολογική υποστήριξη</li> <li>· Μέτρηση ισοζυγίου υγρών</li> <li>· Μέτρηση ζωτικών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ομαλή λειτουργία της αναπνοής</li> <li>· Αποκατάσταση της γενικής υγείας του ασθενούς</li> <li>· Πρόληψη επιπλοκών προερχομένων από το αναπνευστικό σύστημα</li> </ul>

			σημείων	
--	--	--	---------	--

## 5.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ 2

Ηλικιωμένος ασθενής ΒΚ ηλικίας 83 ετών εισήχθη στο πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ρίου στην μονάδα εντατικής θεραπείας λόγω οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Συγκεκριμένα ο ασθενής παρουσίαζε δύσπνοια, κυάνωση, ταχύπνοια, βήχα και θωρακικό άλγος.

Εισήχθη στο νοσοκομείο στις 11/07/2017 και ώρα 9.00πμ

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ

*ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:* Β.Κ.

*ΦΥΛΟ:* Άρρεν

*ΗΜ.ΓΕΝ.:* 17/11/1934

*ΗΛΙΚΙΑ:* 83

*ΔΙΑΓΝΩΣΗ:* οξεία αναπνευστική δυσχέρεια

*ΟΙΚ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:* χήρος

## **ΑΤΟΜΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

Ο ασθενής πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1, υψηλή χοληστερίνη, άνοια και προ διετίας διεγνώσθη με καρκίνο του πνεύμονα.

## **ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ**

Ο ασθενής το τελευταίο δεκαήμερο είχε έντονη δύσπνοια και έντονους πόνους στον θώρακα.

## **ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ο ασθενής παρουσίαζε δύσπνοια, κυάνωση, ταχύπνοια, βήχα και θωρακικό άλγος.

## **ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Τα αποτελέσματα της φυσικής τυπικής εξέτασης του σώματος, του ιστορικού, των εργαστηριακών εξετάσεων αίματος και ακτινολογικού ελέγχου καθώς και των εργαστηριακών ευρημάτων επιβεβαιώνουν την οξεία αναπνευστική δυσχέρεια.

Η θεραπεία που συστάθηκε από τον ιατρό αποτελούνταν από μηχανική υποστήριξη αναπνοής με τη βοήθεια αναπνευστήρα, χορήγηση

αντιβιοτικών για την καταπολέμηση λοιμώξεων και διουρητικά για να απομακρυνθεί το υγρό από τους πνεύμονες.

Η διατροφή πρέπει να είναι χαμηλή σε λιπαρά και σύμφωνη με την δίαιτα ενός διαβητικού.

<b>1.Αξιολόγηση ασθενούς</b> <b>Ανάγκες- Προβλήματα- Νοσηλευτική Διάγνωση</b>	<b>2.Αντικειμενικός Σκοπός</b>	<b>3.Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας</b>	<b>4.Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας</b>	<b>5.Εκτίμηση Αποτελέσματος</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Δυσλειτουργία αναπνοής</li> <li>· Αδιαθεσία</li> <li>· Σημαντική απώλεια βάρους</li> <li>· Πόνος</li> <li>· Έλλειψη συγκέντρωσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ομαλή λειτουργία της αναπνοής</li> <li>· Αποφυγή επιπλοκών</li> <li>· Αποκατάσταση της υγείας του ασθενούς</li> <li>· Ανακούφιση ασθενούς</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ενημέρωση οικογένειας</li> <li>· Λήψη ζωτικών σημείων</li> <li>· Λήψη σακχάρου</li> <li>· Παρακολούθηση πορείας ασθενούς</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Τονίζου με ότι θα έχει την βοήθεια και την υποστήριξη</li> <li>· Χορήγηση αναλγητικών</li> <li>· Χορήγηση αντιβιοτικών</li> <li>· Χορήγηση ινσουλίνης</li> <li>· Χορήγηση φαρμάκων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Εξάλειψη συμπτωμάτων</li> <li>· Αποκατάσταση γενικής υγείας ασθενούς</li> <li>· Πρόληψη περαιτέρω επιπλοκών</li> <li>· Ομαλή λειτουργία της αναπνοής</li> </ul>



### 5.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Ο ρόλος του νοσηλευτή, είναι η υποστήριξη και η φροντίδα κάθε ασθενούς, ανεξάρτητα από τον τόπο καταγωγής του, τοπ θρησκευτικό του υπόβαθρο, κ.λπ. Σε γενικές γραμμές, ο ρόλος ενός νοσηλευτή περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Καταγραφή του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς και της συμπτωματολογίας.
- Συνεργασία με το ιατρικό προσωπικό για τον σχεδιασμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης.
- Υποστήριξη του ασθενούς και η παροχή συμβουλών για την υγεία και την ευημερία του.
- Παρακολούθηση της εξέλιξης της θεραπείας του ασθενούς.
- Εκπαίδευση των ασθενών και των φροντιστών τους (όπου απαιτείται), για την διαχείριση των ασθενειών τους (Smith, 2016).

Οι παρεμβάσεις του νοσηλευτικού προσωπικού στην διαχείριση του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, θα πρέπει να ακολουθούν τις παραπάνω αρχές του ρόλου του νοσηλευτή, όπως για παράδειγμα, την λήψη του ιστορικού ιατρικού, την χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής, την παρακολούθηση της εξέλιξης της πορείας του ασθενούς, κ.λπ.

Ειδικότερα, στην διαχείριση του ασθενούς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, ο ρόλος του νοσηλευτή έγκειται και στην παροχή επιπλέον υποστηρικτικής αγωγής, όπως είναι η ανεπαρκής εκκαθάριση των αεραγωγών, η αντιμετώπιση καταστάσεων ανεπαρκούς αναπνοής, βλάβης κατά την ανταλλαγή αερίων, ανησυχίας του ασθενούς, κ.λπ.

*Ανεπαρκής εκκαθάριση των αεραγωγών*

Η ανεπαρκής εκκαθάριση των αεραγωγών σημαίνει ότι δεν είναι δυνατή η εκκαθάριση των εκκρίσεων από την αναπνευστική οδό. Για τον λόγο αυτό είναι πολλή σημαντική η συνεχής αξιολόγηση της κατάστασης των αεραγωγών του ασθενούς από τον νοσηλευτή/-τρια, προκειμένου να μπορούν να προβλεφθούν πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια της νοσηλευτικής περίθαλψης.

Οι παρεμβάσεις του νοσηλευτικού προσωπικού στην διαχείριση της διαδικασίας εκκαθάρισης των αεραγωγών, περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Ø Ο νοσηλευτής θα πρέπει να υποδείξει στον ασθενή τους κατάλληλους τρόπους για να βήχει και να αναπνέει. Ο λόγος είναι ότι, ο βήχας αποτελεί τον συχνότερο τρόπο για την αφαίρεση των εκκρίσεων από τους αεραγωγούς, όταν αυτό δεν μπορεί να γίνει με φυσιολογικό τρόπο. Από την άλλη πλευρά, η βαθιά αναπνοή συμβάλλει στην καλύτερη οξυγόνωση πριν τον βήχα.
- Ø Εκπαίδευση του ασθενούς για να έχουν βέλτιστη τοποθέτηση στο κρεβάτι, αλλά και στο πως θα χρησιμοποιήσουν τα χέρια τους και τους κοιλιακούς μύες κατά την διαδικασία του βήχα.
- Ø Τοποθέτηση του ασθενούς σε όρθια θέση και τακτικός έλεγχος της θέσης του, ώστε να μην ολισθαίνει στο κρεβάτι. Η όρθια θέση συμβάλλει στην αναστολή των ωθήσεων από την κοιλιά προς τους πνεύμονες, ενώ παράλληλα συμβάλλει και στην καλύτερη ανταλλαγή του αέρα.
- Ø Δίνουν εντολές στον ασθενή, ενώ όπου χρειάζεται χρησιμοποιούν συμπληρωματικό οξυγόνο.
- Ø Είναι αρμόδιοι για την ενθάρρυνση και πρόληψη υγρών από τον ασθενή, εντός των προκαθορισμένων ορίων.
- Ø Χορηγούν την φαρμακευτική αγωγή στο ασθενή, σημειώνοντας παράλληλα τα αποτελέσματα και τις πιθανές παρενέργειες.

- Ø Παρέχουν φροντίδα του στόματος, ανά 4 ώρες.
- Ø Εκπαιδεύουν τους φροντιστές των ασθενών στις τεχνικές αναρρόφησης (Wayne, 2016).

### *Ανεπαρκής αναπνοή*

Πρόκειται για διαταραχή της διαδικασίας της αναπνοής του ασθενούς που πάσχει από σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Η διαταραχή της αναπνοής αποτελεί ένα φαινόμενο στο οποίο είναι πολύ σημαντική η παρέμβαση του νοσηλευτικού προσωπικού. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, κατά την διαδικασία της αναπνοής μεταφέρεται οξυγόνο προς όλα τα κύτταρα του σώματος, με αποτέλεσμα, η ανεπαρκής μεταφορά οξυγόνου μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια στην λειτουργία διάφορων οργάνων.

Η νοσηλευτική παρέμβαση στην προκειμένη περίπτωση, περιλαμβάνει τα εξής:

- Û Τοποθέτηση του ασθενούς σε πλήρη ευθυγράμμιση του σώματος, ώστε να βελτιώνεται η διαδικασία της αναπνοής.
- Û Ενθάρρυνση του ασθενούς για να πραγματοποιεί συνεχείς βαθιές αναπνοές.
- Û Εκπαίδευση του ασθενούς για την πραγματοποίηση βαθιών αναπνοών.
- Û Σε περίπτωση χρόνιας πάθησης, ο νοσηλευτής θα πρέπει να εκπαιδεύσει τον ασθενή και να τον ενθαρρύνει να πραγματοποιεί διαφραγματική αναπνοή.
- Û Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και οξυγόνου, σύμφωνα με τις εντολές του ιατρού.
- Û Αποφυγή της υψηλής συγκέντρωσης οξυγόνου, ειδικά σε ασθενείς με χρόνιες παθήσεις.

- Κατά την διάρκεια επεισοδίων οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, ο νοσηλευτής θα πρέπει να είναι δίπλα στον ασθενή, να τον ενθαρρύνει, αλλά και να τον βοηθάει με εκκρίσεις αναρρόφησης, ή με την πραγματοποίηση βήχα, όπου είναι απαραίτητο.
- Προγραμματισμός δραστηριοτήτων οι οποίες δεν θα προκαλούν κόπωση, ενώ θα παρέχονται και περίοδοι ανάπαυσης.
- Εκπαίδευση των ασθενών για τεχνικές αναπνοής και χαλάρωσης (Wayne, 2016).

#### *Ανεπιθύμητη ανταλλαγή αερίων*

Η ανεπιθύμητη ανταλλαγή αερίων σημαίνει ότι υπάρχει υπέρβαση ή έλλειψη του οξυγόνου ή/και του διοξειδίου του άνθρακα στην κυψελιδική μεμβράνη.

Η νοσηλευτική παρέμβαση στην προκειμένη περίπτωση, περιλαμβάνει ενέργειες όπως οι ακόλουθες:

- § Τοποθέτηση του ασθενούς σε ύπτια θέση (45 μοίρες), ενώ θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά η θέση του ασθενούς ώστε να μην ολισθαίνει από το κρεβάτι.
- § Εναλλαγή των θέσεων του ασθενούς ανά δύο ώρες.
- § Παρακολούθηση του οξυγόνου αμέσως μετά την εναλλαγή των στάσεων. Σε περίπτωση που το οξυγόνο είναι μικρότερο από 10%, ο ασθενής θα πρέπει να γυρίσει σε ύπτια θέση και να γίνει επανεκτίμηση της κατάστασης του οξυγόνου.
- § Όταν ο ασθενής είναι σε θέση να λάβει τροφή δια στόματος, η χορήγηση οξυγόνου πραγματοποιείται με μάσκα.
- § Παροχή υποστηρικτικής φροντίδας στον ασθενή ώστε να κάνει ελεγχόμενο βήχα, να αναπνέει βαθιά, αλλά και εκμάθηση στο πώς να το επιτυγχάνει.
- § Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής κατόπιν ιατρικών οδηγιών.

- § Εκπαίδευση των φροντιστών του ασθενούς για την διαχείριση της νόσου, των επιπλοκών, αλλά και της αναγκαιότητας λήψης της φαρμακευτικής αγωγής.
- § Εκτίμηση του περιβάλλοντος του ασθενούς, ώστε να μην υπάρχουν παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την ανταλλαγή των αερίων, όπως για παράδειγμα η παρουσία σκόνης στο σπίτι. Στην περίπτωση αυτή, ενδείκνυται η εγκατάσταση φίλτρου αέρα (Wayne, 2016).

### *Διαταραχές άγχους*

Το άγχος αποτελεί μια δυσάρεστη αίσθηση δυσφορίας ή φόβου, η οποία οφείλεται στην ύπαρξη έντονης ανησυχίας για την πρόβλεψη ενός κινδύνου. Συνήθως, οι ασθενείς έχουν έντονες ανησυχίες για την εξέλιξη της νόσου και την επιτυχημένη ή όχι θεραπευτική αντιμετώπισή της. Για τον λόγο αυτό, οι αγχώδεις διαταραχές αποτελούν πολύ συχνό φαινόμενο, ειδικότερα σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, όπως συμβαίνει με το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Στην προκειμένη περίπτωση, η νοσηλευτική παρέμβαση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- ✓ Αναγνώριση των συνθηκών που προκαλούν άγχος στον ασθενή.
- ✓ Υπενθύμιση στους ασθενείς ότι δεν είναι μόνοι τους και ενθάρρυνση να εξωτερικεύουν τις ανησυχίες και τους προβληματισμούς τους.
- ✓ Δημιουργία σχέσης αλληλεπίδρασης με τον ασθενή.
- ✓ Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν είναι αρκετά εξοικειωμένος με το περιβάλλον και το νοσηλευτικό προσωπικό δεν θα πρέπει να δέχεται πίεση από αυτούς.
- ✓ Προσπάθεια ενίσχυσης της προσωπικότητας του ασθενούς.

- ✓ Διατήρηση ενός ήσυχου περιβάλλοντος παραμονής του ασθενούς, χωρίς ερεθίσματα που μπορεί να προκαλέσουν ανησυχία (π.χ. ιατρικός εξοπλισμός).
- ✓ Παροχή βοήθειας στον ασθενή ώστε να αναπτύξει τεχνικές και δεξιότητες διαχείρισης του άγχους, όπως για παράδειγμα χαλάρωση, βαθιά αναπνοή, κ.λπ.
- ✓ Εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειάς του για διαχείριση των συμπτωμάτων (Wayne, 2016).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας αποτελεί μια από τις παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος και ειδικότερα των πνευμόνων. Το ARDS, όπως αποκαλείται το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, οφείλεται στην ύπαρξη χαμηλών επιπέδων οξυγόνου στο αίμα.

Λόγω της διαταραχής της οξυγόνωσης, το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και σε άλλα όργανα του ασθενούς, λόγω του ότι τα κύτταρα τους δεν θα λαμβάνουν το απαραίτητο οξυγόνο. Καθίσταται λοιπόν σαφές ότι, το ARDS αποτελεί μία απειλητική πάθηση για την ζωή του ασθενούς, καθώς η θνησιμότητα δεν οφείλεται αποκλειστικά σε παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, αλλά και σε ανεπαρκή λειτουργία άλλων οργάνων.

Πρόκειται για μια ταχέως προοδευτική διαταραχή που αρχικά εκδηλώνεται με συμπτώματα όπως, δύσπνοια, ταχύπνοια και υποξαιμία και στη συνέχεια εξελίσσεται γρήγορα σε αναπνευστική ανεπάρκεια. Το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας χαρακτηρίζεται από σοβαρή φλεγμονώδη βλάβη η οποία προκαλεί υποξαιμία, με αποτέλεσμα οι κυψελίδες να έχουν γεμίσει υγρό και να παρεμποδίζεται η ανταλλαγή των αερίων.

Αναφορικά με την αιτιολογία του συνδρόμου, η σήψη αποτελεί την συχνότερη αιτία εμφάνισης του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας. Στην συνέχεια, υψηλό ποσοστό εμφάνισης του συγκεκριμένου συνδρόμου έχουν τα άτομα που έχουν πάθει εισρόφηση γαστρικών υγρών.

Το ποσοστό θνησιμότητας των ατόμων με σύνδρομο ARDS κυμαίνεται μεταξύ 27% και 45%. Έχει διαπιστωθεί ότι, ανά 100.000 άτομα ένας αριθμός μεταξύ 10 και 58 ατόμων θα αναπτύξει το σύνδρομο της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας.

Τα βασικά κλινικά χαρακτηριστικά του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι η υποξαιμία και οι διάχυτες σκιάσεις στην ακτινογραφία του θώρακα. Επιπλέον, ο ασθενής εμφανίζει συμπτώματα δύσπνοιας, ταχύπνοιας, κυάνωσης, ταχυκαρδίας και σήψης. Η κλινική πορεία του συνδρόμου μπορεί να είναι σχετικά ήπια, μετρίως σοβαρή ή σοβαρή, ανάλογα με την ανάγκη χορήγησης οξυγόνου με επεμβατικό ή μη τρόπο.

Όσον αφορά την πρόγνωση του συνδρόμου, οι προγνωστικοί παράγοντες που φαίνεται να σχετίζονται με το ARDS, είναι η ηλικία, η παχυσαρκία, οι λοιμώξεις, η πνευμονική υπέρταση, η σήψη και η νοσοκομειακή πνευμονία.

Η διαχείριση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας περιλαμβάνει την χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής, όπως στεροειδή, καθώς επίσης και υποστηρικτική θεραπεία, όπως για παράδειγμα, διατροφική υποστήριξη, χορήγηση οξυγόνου και τοποθέτηση του ασθενούς σε κατάλληλη θέση.

Ειδική μέθοδο αποτελεί ο μηχανικός αερισμός. Με τον τρόπο αυτό σταθεροποιείται ο οργανισμός του ασθενή, ενώ παρέχεται χρόνος για την θεραπεία του και την αποκατάσταση της υγείας του. Η προσέγγιση της κατάλληλης μεθόδου αερισμού αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία και καθορίζεται από διάφορες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα: το σωματικό βάρος του ασθενούς, τον τύπο αερισμού, τον τύπο του αναπνευστήρα και την συχνότητα του αερισμού.

Ο ρόλος του νοσηλευτή στην διαχείριση του συνδρόμου της οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας σε ασθενείς, δεν έγκειται μόνο στην



χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής, λήψη ιστορικού και παρακολούθηση της πορείας της νόσου, αλλά και σε μια σειρά από ενέργειες σε διάφορες καταστάσεις που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την πορεία της νόσου, όπως χαρακτηριστικά είναι η διαταραχή της διαδικασίας της αναπνοής και η ανεπαρκής εκκαθάριση των αεραγωγών των πνευμόνων.

## ΕΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ball, C., Adams, J., Boyce S. & Robinson, P. (2001). *Clinical guidelines for the use of the prone position in acute respiratory distress syndrome*. Intensive and Critical Care Nursing, 17, 94-104.
2. Committee for Medicinal Products for Human Use. (2006). *Guideline on clinical investigation of medicinal products in the treatment of patients with acute respiratory distress syndrome*. European Medicines Agency.
3. Confalonieri, M., Salton, F. & Fabiano, F. (2017). *Acute respiratory distress syndrome*. Eur Respir Publications
4. Fujishima, S. (2014). *Pathophysiology and biomarkers of acute respiratory distress syndrome*. Journal of Intensive Care, 2(32), 1-6.
5. Gattinoni, L. & Quintel, M. (2016). *How ARDS should be treated*. Critical Care, 20(86).
6. Hepokoski, M., Owens, R., Malhotra, A. & Beitler, J. (2016). *Mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome at ATS 2016: the search for a patient-specific strategy*. Journal of Thoracic Disease, 550-552
7. Lacquiere, D. (χ.χ.). *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)*. World Anaesthesia Tutorial of the Week.

8. Mackay, A. & Al – Haddad, M. (2009). *Acute lung injury and acute respiratory distress syndrome*. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, 9(5), 152-156.
9. Matthay, M., Ware, L. & Zimmerman, G. (2012). *The Acute Respiratory Distress Syndrome*. The Journal of Clinical Investigation, 122(8), 2731-2740.
10. Modrykamien, A. & Gupta, P. (2015). *The Acute Respiratory Distress Syndrome*. Baylor University Medical Center Proceedings, 28(2), 163-171.
11. Niall, D. et al. (2012). *Exploring the Berlin definition of ARDS*. The JAMA Network.
12. Piantadosi, C., Schwartz, D. (2004). *The Acute Respiratory Distress Syndrome*. Annals of Internal Medicine, 141(6), 460-471
13. Pierrakos, C., Karanikolas, M., Scolletta, S., Karamouzos, V. & Velissaris, D. (2011). *Acute Respiratory Distress Syndrome: pathophysiology and therapeutic options*. J Clin Med Res and Elmer Press, 4(1), 7-16.
14. Saharan, S., Lodha, R. & Kabra, S. (2010). *Management of acute lung injury / ARDS*. Indian J. Pediatr, 77, 1296-1302
15. Saguil, A. & Fargo, M. (2012). *Acute Respiratory Distress Syndrome: diagnosis and management*. American family physician, 85(4), 352-358.

16. Silversides, J. & Ferguson, N. (2013). *Clinical review: Acute respiratory distress syndrome – clinical ventilator management and adjunct therapy*. *Critical Care*, 17.

17. Solomon, C. (2014). *Community – acquired pneumonia*. *The New England Journal of Medicine*, 543-551.

18. World Health Organization. (2007). *Inflection, prevention and control of epidemic- and pandemic – prone acute respiratory diseases in health care*. WHO Interim Guidelines.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αλεξοπούλου, Χ., κ.α. (2008). *Παρενέργειες φαρμάκων στον πνεύμονα. Ιατρικά λάθη κατά την άσκηση της κλινικής πνευμονολογίας*. Αθήνα: Ελληνική Πνευμονολογική Εταιρία.
2. Ανδριτσόπουλος, Κ. (χ.χ.). *Αναπνευστικό σύστημα. Ανατομία – φυσιολογία*. Σημειώσεις Α' Εξαμήνου.
3. Barrett, K., Barman, S., Boitano, S. & Brooks H. (2012). *Ganong's Ιατρική φυσιολογία*. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.
4. Berne, R. & Levy, M. (2013). *Φυσιολογία*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
5. Brewis R.A. & Bourke, S.J. (2002). *Νόσοι του αναπνευστικού συστήματος*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
6. Γουργουλιάνης, Κ. κ.α. (2010). *Λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Γιάννης Β. Παρισιάνος.
7. European Lung Foundation. (2013). *Η αναπνευστική υγεία στην Ευρώπη. Δεδομένα και εικόνες. Καλύτερη κατανόηση των πνευμονικών νοσημάτων και της φροντίδας υγείας στην Ευρώπη*. Ηνωμένο Βασίλειο: Charlesworth Press.
8. Matsushima, T. et al. (2008). *Νόσοι του αναπνευστικού*. Αθήνα: Mendor Editions S.A.

9. Μώρης, Δ. (2016). *Ανακαλύπτοντας το ARDS*. ResearchGate.
10. Νάκος, Γ., κ.α. (2015). *Εντατική θεραπεία*. Εκδόσεις Κάλλιπος. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
11. Richling, F. (2009). *Facts. ΧΑΠ – χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια*. Αθήνα: Mendor Editions S.A.
12. Ρούσσοι, Χ. (2003). *Νοσολογία. Φυσιοπαθολογία – διάγνωση – θεραπεία*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
13. Russell, J. & Walley, K. (2004). *Σύνδρομο Οξείας Αναπνευστικής Δυσχέρειας. Μια εμπειριστατωμένη κλινική προσέγγιση*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
14. Σολωμού, Α. (2013). *Κατανοώντας τον καρκίνο του πνεύμονα*. Ογκολογικό Κέντρο Τράπεζας Κύπρου.
15. Σύγγελοι, Σ. (2013). *Ανατομία αναπνευστικού συστήματος*. Εργαστήριο ανατομίας Πανεπιστημίου Πατρών.
16. Σχιζοδήμοι, Θ., Ιασωνίδου, Χ., Σουλούντση Β. & Καπραβέλοι, Ν. (2017). *Μηχανικόι αερισμόι στο σύνδρομο οξείας αναπνευστικόι δύσχερειας (ARDS)*. The Greek E-Journal of Perioperative Medicine, 3-26.
17. Φεκετε Πασσα, Κ. & Μεϊτανίδου, μ. (χ.χ.). *Σύνδρομο οξείας αναπνευστικόι δύσχερειας*. Θέματα αναισθησιολογίας και εντατικόι ιατρικόι.

18. Vander, A., Sherman, J., Luciano, D. & Τσακόπουλος, Μ. (2011). *Φυσιολογία του ανθρώπου*. 8<sup>η</sup> Έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Doctoranytime. (2013). *Φυματίωση*. Ανακτήθηκε από, <https://blog.doctoranytime.gr/glossary/phymatiwsi/>
2. European Lung Foundation. (2013). *Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS)*. Ανακτήθηκε από, [http://www.europeanlung.org/el/%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%BF%CE%B9-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B5%CF%82/%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%BF%CE%B9/%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%B4%CF%85%CF%83%CF%87%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82-\(ards\)](http://www.europeanlung.org/el/%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%BF%CE%B9-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B5%CF%82/%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%BF%CE%B9/%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%B4%CF%85%CF%83%CF%87%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82-(ards))
3. Harman, E. (2016). *Acute Respiratory Distress Syndrome*. Ανακτήθηκε από, <http://emedicine.medscape.com/article/165139-overview#a2>
4. Θερμόπουλος, Μ. (2017). *Πνευμονία: αίτια, συμπτώματα, επιπλοκές και θεραπεία*. Ανακτήθηκε από,



<http://www.iatropedia.gr/ygeia/pnevmonia-etia-simptomata-epiplokes-ke-therapia/42608/>

5. Καρανικιώτης, Χ. (2000). *Βρογχικό άσθμα*. Ανακτήθηκε από, <http://www.care.gr/post/297/vrogxiko-asthma>

6. Καρανικιώτης, Χ. (2000). *Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας ενηλίκων*. Ανακτήθηκε από, <http://www.care.gr/post/335/syndromo-anapneustikis-dysxereias-enilikon>

7. Καρανικιώτης, Χ. (2000). *Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια*. Ανακτήθηκε από, <http://www.care.gr/post/294/xronia-apofraktiki-pneymonopatheia>

8. Καρούσος, Γ. (2013). *Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια: συμπτώματα και θεραπεία*. Ανακτήθηκε από, <http://www.iatronet.gr/ygeia/anapnefstiko/article/23887/xronia-anapnefstiki-pnevmonopatheia-symptwmata-kai-therapeia.html>

9. Κατεργιαννάκης, Β. (1996). *Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων (ARDS) και η ενεργοποίηση του συμπληρώματος στην οξεία παγκρεατίτιδα*. Ανακτήθηκε από, <https://sites.google.com/site/goniamou/syndromo-oxeias-anapneustikes-dyschereias-ton-enelikon-ards-kai-e-energopoiiese-tou-sympleromatos-sten-oxeia-pankreatitida>

10. Μαθιουδάκης, Γ. & Μαθιουδάκης, Α. (2012). *Αναπνευστικοί μύες, επικουρικοί*. Ανακτήθηκε από, <http://respi-gam.net/node/3133>

11. Μεταξιάς, Ε. (χ.χ.). *Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)*.

Ανακτήθηκε από,

<http://pneumocny.com/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CF%83%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%8D%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B1/%CF%87%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%86%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CF%80%CE%AC%CE%B8%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CF%87/>

12. National Heart, Lung, and Blood Institute. (2012). *What is ARDS?*.

Ανακτήθηκε από,

<https://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/ards>

13. Πνευματικός, Ι. & Παπαϊωάννου, Β. (2009). *Σύνδρομο, νόσοι και η*

*πρόκληση των ορισμών στην εντατική θεραπεία: η περίπτωση της οξείας*

*αναπνευστικής δυσχέρειας*. Ανακτήθηκε από,

<http://www.pneumon.org/834/newsid844/335>

14. Προβελέγγιος, Α. (2015). *Πλήρης αναπνοή*. Ανακτήθηκε από,

<http://www.fa3.gr/arthra/intro.htm>

15. Smith, Y. (2016). *Roles of a nurse*. Ανακτήθηκε από,

<https://www.news-medical.net/health/Roles-of-a-Nurse.aspx#>

16. Wayne, G. (2016). *Anxiety*. Ανακτήθηκε από, <https://nurseslabs.com/anxiety/>
17. Wayne, G. (2016). *Impaired Gas Exchange*. Ανακτήθηκε από, <https://nurseslabs.com/impaired-gas-exchange/#nursing-interventions>
18. Wayne, G. (2016). *Ineffective Airway Clearance*. Ανακτήθηκε από, <https://nurseslabs.com/ineffective-airway-clearance/#nursing-assessment>
19. Wayne, G. (2016). *Ineffective Breathing Pattern*. Ανακτήθηκε από, <https://nurseslabs.com/ineffective-breathing-pattern/#nursing-interventions>
20. Χατζόγλου, Χ. & Γοργουλιάνης, Κ.Ι. (χ.χ.). *Υπεζωκότας – φυσιολογία και παθοφυσιολογία*. Ανακτήθηκε από, [http://www.iatrikionline.gr/Respiratory25/06\\_Fakelos/06\\_Fakelos1.html](http://www.iatrikionline.gr/Respiratory25/06_Fakelos/06_Fakelos1.html)
21. Χατζηπαναγής, Α. (χ.χ.). *Πνευμονία*. Ανακτήθηκε από, <http://www.paidiatros.com/asthenies/limoxis/pneumonia>