



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ  
ΤΟΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ**

**ΦΟΙΤΗΤΕΣ:**

**ΠΑΧΟΥΜΗ ΦΩΤΕΙΝΗ Α.Μ. 9555/2014**

**ΠΟΙΜΕΝΙΔΟΥ ΣΟΦΙΑ Α.Μ. 9535/2014**

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:**

**ΜΗΝΑΣΙΔΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ**

**Αναπληρώτρια καθηγήτρια**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ  
ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ**



**Τριμελής Επιτροπή:**

1. Μηνασίδου Ευγενία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια (Επιβλέπουσα)
2. Αλίκη Δημητριάδου, Καθηγήτρια
3. Καυκιά Θεοδώρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια



## Περιεχόμενα

Πρόλογος

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	13
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	13
1.1.  Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα.....	13
1.1.1.  Ρίνα.....	13
1.1.2.  Φάρυγγας.....	14
1.2.  Κατώτερο αναπνευστικό σύστημα.....	15
1.2.1.  Λάρυγγας.....	15
1.2.2.  Τραχεία.....	15
1.2.3.  Βρόγχοι.....	16
1.2.4.  Πνεύμονες.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	19
ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	19
2.1.  Παθοφυσιολογία.....	19
2.2.  Κατηγορίες.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	23
ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	23
3.1.  Εξωνοσοκομειακή πνευμονία.....	23
3.1.1.  Πρωτογενείς πνευμονίες.....	27
3.1.2.  Άτυπες πνευμονίες.....	28
3.1.3.  Ιογενείς πνευμονίες.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	33
ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ.....	33
4.1.  Ιστορική αναδρομή.....	34
4.2.  Ενδονοσοκομειακή πνευμονία.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	39
ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ.....	39
5.1.  Παθογένεση ΠΣΑ.....	40

5.2. Διάγνωση.....	44
5.3. Θεραπεία.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	49
ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ.....	49
6.1. Ο ρόλος του νοσηλευτή.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....	61
ΒΙΟΗΘΙΚΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ.....	61
7.1. Ζητήματα Ηθικής.....	61
7.2. Βιοηθική.....	62
7.3. Ιατρικά και νοσηλευτικά λάθη.....	64
7.4. Εκπαίδευση και κλινικά πρωτόκολλα.....	66
Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	69
Περίληψη.....	71
Summary.....	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	75
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	81



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις (ΝΛ) αφορούν λοιμώξεις που οι ασθενείς αποκτούν κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους στο νοσοκομείο και αποτελούν το συχνότερο δυσμενές γεγονός που μπορεί να συμβεί κατά την παροχή φροντίδας. Προκαλούν σημαντικές επιπλοκές, όπως αύξηση της θνησιμότητας, παράταση της νοσηλείας και αύξηση του κόστους της. Μεταξύ των νοσοκομειακών λοιμώξεων, σημαντική επίπτωση έχουν και οι πνευμονίες και μάλιστα οι πνευμονίες που σχετίζονται με τον αναπνευστήρα.

Ο μηχανικός αερισμός είναι μια συχνή επεμβατική τεχνική που εφαρμόζεται σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ, συμβάλλοντας σημαντικά στην επιβίωση και στη θεραπεία τους. Ωστόσο μπορούν να αναπτυχθούν πολλές επιπλοκές που μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο ακόμη και τη ζωή των ασθενών.

Μεταξύ των επιπλοκών αυτών, η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα είναι η πιο συχνή και η πιο θανατηφόρα. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε γίνεται προσπάθεια να αναδειχθεί το πρόβλημα της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, η ανάγκη για την ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψής τους και ο καθοριστικός ρόλος του Νοσηλευτή στην πρόληψη της και στη βελτίωση της πρακτικής που σχετίζεται με τη φροντίδα των ασθενών.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φροντίδα των ασθενών αποτελεί μία έννοια άμεσα και άρρηκτα συνδεδεμένη με τις υπηρεσίες υγείας, αλλά και την έννοια της ιατρικής γενικότερα. Το επίπεδο φροντίδας που παρέχεται στο προσωπικό ενός ιατρείου ή ενός νοσοκομείου εξαρτάται σε πρώτο βαθμό από την επαγγελματική κατάρτιση, όσο και από την αντίληψη των ίδιων ως άτομα περί ηθικής και της αντίληψης της ζωής. Όλα αυτά εντείνονται στις περιπτώσεις που οι ασθενείς χρειάζονται εντατική θεραπεία.

Ως πνευμονία ορίζεται η φλεγμονώδης νόσος του πνεύμονα, η οποία επηρεάζει πρωτίστως τις πνευμονικές κυψελίδες. Είναι είτε ιογενούς είτε βακτηριακής προελεύσεως, ενώ λιγότερο συχνά μπορεί να προκαλείται από άλλους μικροοργανισμούς, φάρμακα ή αυτοάνοσα νοσήματα. Ανάλογα με την προέλευσή της ταξινομείται ως εξωνοσοκομειακή/της κοινότητας ή ενδονοσοκομειακή.

Στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας η πνευμονία θεωρείται η πιο συχνή λοίμωξη που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι ασθενείς, ενώ παράλληλα αποτελεί περίπου το 30% των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων. (Vincent, 1999) Στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι το κύριο αίτιο θανάτου από νοσοκομειακές λοιμώξεις. Η πνευμονία που αναπτύσσεται σε αυτές τις περιπτώσεις, ονομάζεται πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα (ΠΑ ή ΠΣΑ) και ορίζεται ως η πνευμονία που αναπτύσσεται 48 ώρες ή περισσότερες από τη διασωλήνωση του ασθενούς και την εφαρμογή μηχανικού αερισμού. (NNIS, 1999).

Ο επιπολασμός της πνευμονίας σχετιζόμενης με αναπνευστήρα – δηλαδή η συχνότητα εμφάνισής της είναι 5-67%, ενώ τα ποσοστά θανάτου είναι ιδιαίτερα αυξημένα

και αγγίζουν το 50%. Ο αντίκτυπος της ΠΣΑ έχει θετική συσχέτιση με την διάρκεια της διασωλήνωσης, αλλά σχετίζεται και με την πορεία της νοσηλείας. Πιο συγκεκριμένα, ο κίνδυνος για πνευμονία είναι υψηλότερος στην αρχή της νοσηλείας, σε σχέση με αργότερα κατά την διάρκεια της νοσηλείας. Μελέτες υποδεικνύουν ότι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της πνευμονίας σχετιζόμενης με αναπνευστήρα - εκτός από τη διάρκεια μηχανικού αερισμού – είναι και η ύπαρξη ή όχι χρόνιας πνευμονικής νόσου, η ηλικία, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, η αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση και η ανοσοκαταστολή (Stamm, 1998).

Το χαρακτηριστικό αυτής της λοίμωξης είναι πως σε αντίθεση με άλλες λοιμώξεις, όπως για παράδειγμα του ουροποιητικού συστήματος, είναι πολύ πιο συχνή και έχει εξαιρετικά μεγαλύτερη θνησιμότητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που την προκαλούν εμφανίζουν υψηλή επικινδυνότητα και ανθεκτικότητα. Παρότι τα ποσοστά θνησιμότητας είναι υπό αμφισβήτηση, η ΠΣΑ δεν παύει να θεωρείται παράγοντας πρόγνωσης τόσο αναφορικά στην μηχανική στήριξη, όσο και στην διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ (Safdar, 2005).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου περιλαμβάνει όλα τα επιμέρους όργανα στα οποία πραγματοποιείται η ανταλλαγή αερίων μεταξύ του αέρα και του αίματος μέσω της διαδικασίας της αναπνοής. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την πρόσληψη αέρα από την ατμόσφαιρα, την είσοδο του στους πνεύμονες και στην συνέχεια την διάχυση του οξυγόνου στην κυκλοφορία του αίματος ώστε να μεταφερθεί στους περιφερικούς ιστούς και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα.

Το αναπνευστικό σύστημα απαρτίζεται από τη ρίνα, το φάρυγγα, το λάρυγγα, τη τραχεία, τους βρόγχους και τους πνεύμονες τα οποία εντοπίζονται στην περιοχή του κεφαλιού, του λαιμού και του θώρακα. Διακρίνεται στο ανώτερο και κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Η ανώτερη αναπνευστική οδός αποτελείται από την στοματική κοιλότητα, την ρινική κοιλότητα, τον φάρυγγα. Η κατώτερη αναπνευστική οδός αποτελείται από τον λάρυγγα, την τραχεία, τους βρόγχους και τους πνεύμονες.

#### 1.1.Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα

##### 1.1.1. Ρίνα

Είναι το ανώτερο τμήμα της αναπνευστικής οδού και εντοπίζεται κάτω και επί τα εντός των οφθαλμών και διαιρείται σε: ρίζα, ράχη και κορυφή με την πρώτη να είναι οστέινη και τις άλλες να είναι χόνδρινες, ώστε αυτή να είναι ευκίνητη αλλά και να προστατεύεται από τραυματισμούς και κατάγματα. Έχει τέσσερα στόμια: δύο πρόσθια με

φορά προς τα κάτω που χωρίζονται από το ρινικό διάφραγμα (ρώθωνες) και δύο οπίσθια (ρινικές χοάνες) τα οποία και οδηγούν στον ρινοφάρυγγα. Μεταξύ αυτών υπάρχουν οι ρινικές κοιλότητες (Καραπάντζος, 2014).

Η ρινική κοιλότητα επεκτείνεται από τους ρώθωνες προς τα εμπρός έως την χοάνη προς τα πίσω, και ονομάζεται ρινική θάλαμη. Περικλείεται από 4 τοιχώματα, το άνω, το κάτω, το έσω και το έξω. Το έξω τοίχωμα έχει 3 προσεκβολές, οι οποίες ονομάζονται ρινικές κόγχες. Ο χώρος κάτω από την κάθε κόγχη σχηματίζει ένα ρινικό πόρο. Οι ρινικές θάλαμες επικοινωνούν με τους παραρρινίους κόλπους, οι οποίοι είναι κοιλότητες εντός των γειτονικών οστών και διακρίνονται στους μετωπιαίους κόλπους, τις ηθμοειδείς κυψέλες, το ιγμόρειο άντρο και το σφηνοειδή κόλπο (Καραπάντζος, 2014).

Η ρίνα αποτελεί ειδικό αισθητήριο όργανο που παρέχει την αίσθηση της όσφρησης και συμμετέχει σε μεγάλο βαθμό στην διαμόρφωση της γεύσης. Παράλληλα, επεξεργάζεται τον εισπνεόμενο αέρα πριν την είσοδο του στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα φιλτράροντας τον, απομακρύνοντας ξένα σώματα και ρυθμίζοντας την θερμοκρασία και το ποσοστό υγρασίας του (Καραπάντζος, 2014).

### 1.1.2. Φάρυγγας

Είναι ένας μυοπεριτονιακός ημικυκλικός χωνοειδής σωλήνας που συνδέει την βάση του κρανίου με τον κρικοειδή χόνδρο. Προσφύεται στο ανώτερο τμήμα του στην βάση του κρανίου και συνδέεται – συνεχίζει με τον οισοφάγο στο κατώτερο τμήμα του. Η οπίσθια μοίρα του συνεχεται με την σπονδυλική περιτονία, ενώ μεταξύ του φάρυγγα και της σπονδυλικής στήλης εντοπίζεται το οπισθοφαρυγγικό διάστημα το οποίο καλύπτεται από χαλαρό συνδετικό ιστό. Διακρίνεται σε: ρινοφάρυγγα, στοματοφάρυγγα, λαρυγγοφάρυγγα (Καραπάντζος, 2014).

Ο ρινοφάρυγγας εντοπίζεται άνωθεν του επιπέδου της μαλθακής υπερώας μέχρι την βάση του κρανίου και επικοινωνεί με τις ρινικές κοιλότητες μέσω των ρινικών χοανών. Στην οροφή του εντοπίζεται η φαρυγγική αμυγδαλή (Καραπάντζος, 2014).

Ο στοματοφάρυγγας αποτελεί την προς τα κάτω συνέχεια του ρινοφάρυγγα η οποία επεκτείνεται μέχρι το επίπεδο του ανώτερου τμήματος του λάρυγγα, άνωθεν της επιγλωττίδας, όπου και μεταπίπτει στον λαρυγγοφάρυγγα. Επικοινωνεί με την στοματική κοιλότητα μέσω του στοματοφαρυγγικού ισθμού και αποτελεί μέρος τόσο της

αναπνευστικής οδού όσο και της πεπτικής οδού. Εντός του αμυγδαλικού βόθρου που βρίσκεται μεταξύ των γλωσσοϋπερώιων (πρόσθια) και φαρυγγοϋπερώιων (οπίσθια) καμαρών, εδράζονται οι παρίσθμιες αμυγδαλές και επί της φαρυγγικής μοίρας της γλώσσας η γλωσσική αμυγδαλή (Καραπάντζος, 2014).

Ο λαρυγγοφάρυγγας είναι το κατώτερο τμήμα του φάρυγγα και εκτείνεται από το επίπεδο της επιγλωττίδας και το κάτω όριο του στοματοφάρυγγα, μέχρι τον οισοφάγο (Καραπάντζος, 2014).

## 1.2. Κατώτερο αναπνευστικό σύστημα

### 1.2.1. Λάρυγγας

Αποτελεί το πρώτο τμήμα του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος και είναι ένα κοίλο όργανο αποτελούμενο μύες, χόνδρους και συνδέσμους που συνδέει το φάρυγγα με την τραχεία στην περιοχή των γλωσσοεπιγλωττιδικών βοθρίων και εντοπίζεται στη μέση γραμμή του τραχήλου, πρόσθια του λαρυγγοφάρυγγα. Πρόσθια και επί τα εκτός του βρίσκεται ο θυρεοειδής αδένας και το καρωτιδικό έλυτρο. Διακρίνεται στον πρόδρομο του λάρυγγα, την λαρυγγική μοίρα και την υπογλωττιδική μοίρα και διαθέτει τρεις μονήρεις χόνδρους (τον κρικοειδή, τον θυρεοειδή και την επιγλωττίδα) και τρία ζεύγη χόνδρων (τους αρυταινοειδείς, τους κερατοειδείς και τους σφηνοειδείς) (Καραπάντζος, 2014).

Ο λάρυγγας συνιστά την φωνητική συσκευή του ανθρώπινου οργανισμού, παράγοντας την φώνηση ανοιγοκλείνοντας την σχισμή της γλωττίδας και τροποποιώντας την θέση των φωνητικών χορδών. Παράλληλα, αποτελεί ένα φραγμό στην είσοδο ξένων σωμάτων στην αναπνευστική οδό. Τέλος, με το κλείσιμο της γλωττίδας και την κάθοδο του διαφράγματος επιτρέπεται η αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης που είναι απαραίτητη για την απόδευση και την ανύψωση βάρους (Καραπάντζος, 2014).

### 1.2.2. Τραχεία

Πρόκειται για την συνέχεια του λάρυγγα και αποτελεί ένα εύκαμπτο σωλήνα, ο οποίος απαρτίζεται από χόνδρινα ημικρίκια μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται συνδετικός ιστός. Η τραχεία ξεκινάει από τον κρικοειδή χόνδρο του λάρυγγα και κατέρχεται στο μεσοθωράκιο, έως τον τέταρτο σπόνδυλο όπου και διχάζεται στον αριστερό και δεξιό

βρόγχο. Στον διχασμό της τραχείας, παρατηρείται η τροπίδα, η οποία αποκλίνει προς τα αριστερά σε σχέση με τη μέση γραμμή της τραχείας με αποτέλεσμα να είναι περισσότερες οι πιθανότητες εισόδου αντικειμένου σε περίπτωση κατάποσης του στον δεξιό βρόγχο από ότι στον αριστερό (Καραπάντζος, 2014).

### **1.2.3. Βρόγχοι**

Οι βρόγχοι χωρίζονται σε κύριους, λοβιαίους και τμηματικούς. Σταδιακά το εύρος τους μειώνεται και καταλήγουν στα βρογχιόλια και τις κυψελίδες. Οι διαφορές των βρόγχων είναι το γεγονός ότι ο δεξιός έχει μήκος 2,5 εκατοστά σε αντίθεση με τον αριστερός που έχει μήκος 5 εκατοστών και ότι ο αριστερός έχει μεγαλύτερη κλίση και μικρότερη διάμετρο, χαρακτηριστικά που ευνοούν την ενσφήνωση ξένων σωμάτων. Οι κύριοι και λοβιαίοι βρόγχοι είναι κατασκευασμένοι από χόνδρινα ημικρίκια και συνδετικό ιστό, όπως και η τραχεία και υπαλείφονται όπως όλος ο αναπνευστικός σωλήνας από πολύστιβο κροσσωτό κυλινδρικό επιθήλιο. Οι κυψελίδες αποτελούν σφαιρικά εγκολπώματα και είναι η δομική μονάδα της ανταλλαγής αερίων του οργανισμού (Καραπάντζος, 2014).

### **1.2.4. Πνεύμονες**

Η λειτουργία τους είναι η οξυγόνωση του φλεβικού αίματος που έρχεται σε αυτούς από την καρδιά και μέσω της μικρής κυκλοφορίας να επιστρέψει σε αυτήν πλούσιο σε οξυγόνο και μέσω των αρτηριών να φτάσει σε όλο το σώμα. Είναι ελαφριοί, μαλακοί, ελαστικοί και σπογγώδεις ενώ το χρώμα τους είναι ρόδινο εφόσον δεν πρόκειται για καπνιστή. Κάθε πνεύμονας έχει κωνικό σχήμα με την κορυφή του να είναι στραμμένη προς τα πάνω και την βάση του προς τα κάτω. Κάθε πνεύμονας καταλαμβάνει το δικό του ημιθώρακιο. Μεταξύ των πνευμόνων βρίσκεται το περικάρδιο, η καρδιά, οι βρόγχοι και τα μεγάλα αγγεία του θώρακα (Καραπάντζος, 2014).

Η κάτω πλευρά των πνευμόνων είναι υπόκοιλη και συνορεύει με το διάφραγμα με την κοίλανση του δεξιού πνεύμονα να είναι μεγαλύτερη εξαιτίας της πίεσης από το υποκείμενο διάφραγμα. Η κορυφή τους εκτείνεται έως 3 εκατοστά πάνω από το πρόσθιο



άκρο της πρώτης πλευράς δια του άνω θωρακικού στομίου. Η έξω επιφάνεια τους είναι κυρτή και έρχεται σε επαφή με τον θωρακικό κλωβό. Η έσω τους επιφάνεια είναι κοίλη και φέρει την πύλη του κάθε πνεύμονα, η οποία εντοπίζεται πιο οπίσθια σε σχέση με το μέσο μετωπιαίο επίπεδο των πνευμόνων. Εκεί παρατηρείται ο καρδιακός βόθρος, η κοίλανση του οποίου είναι μεγαλύτερη στον αριστερό πνεύμονα λόγω της έκκεντρης θέσης της καρδιάς. Από τις πύλες του κάθε πνεύμονα διέρχονται ο κύριος βρόγχος, τα πνευμονικά και βρογχικά αγγεία, λεμφαγγεία και νεύρα (Καραπάντζος, 2014).

Οι πνεύμονες χωρίζονται με τις μεσολόβιες σχισμές σε λοβούς. Ο δεξιός έχει μια λοξή και μια οριζόντια μεσολόβια σχισμή, ενώ ο αριστερός έχει μία λοξή. Ως αποτέλεσμα, ο αριστερός πνεύμονας χωρίζεται σε άνω και κάτω λοβό. Ο άνω λοβός εμφανίζει την καρδιακή εντομή στο πρόσθιο χείλος του και ο κάτω λοβός την γλωσσίδα. Ο δεξιός πνεύμονας χωρίζεται σε άνω, μέσο και κάτω λοβό (Καραπάντζος, 2014).





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

#### 2.1. Παθοφυσιολογία

Οι πνεύμονες διαθέτουν μεγάλη επιφάνεια, συχνά μη προστατευμένη από το εξωτερικό περιβάλλον, αλλά και τα μικρόβια που υπάρχουν σε αυτό και άλλα ρυπογόνα σωματίδια του αέρα. Κατά τη διάρκεια της αναπνοής, ο αέρας ανανεώνεται με αποτέλεσμα ο αριθμός των μικροοργανισμών που εισέρχονται με τον αέρα στους πνεύμονες να είναι τεράστιος ακόμη και για τους υγιείς ανθρώπους. Κατά συνέπεια, οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος εμφανίζονται πολύ συχνότερα από οποιαδήποτε άλλη λοίμωξη, ωστόσο δεν έχουν την αναμενόμενη συχνότητα. Η βασικότερη, ίσως, αιτία είναι ότι αρχικά δεν είναι όλα τα μικρόβια επιβλαβή για τον άνθρωπό, αλλά και ότι υπάρχουν αμυντικοί μηχανισμοί που εμποδίζουν την ανάπτυξη λοιμώξεων (G.A.J. Ayliffe και συν., 2002).

Από την ανοσολογία γνωρίζουμε, ο οργανισμός διαθέτει μηχανισμούς τόσο ειδικής, όσο και μη ειδικής άμυνας. Αρχικά, τα σωματίδια και οι μικροοργανισμοί που εισέρχονται στο οργανισμό έχουν καθορισμένη πορεία που σχετίζεται με το μέγεθός τους, καθώς ανάλογα με το μέγεθος παγιδεύονται σε διαφορετικό σκέλος της μη ειδικής άμυνας. Οι μικροοργανισμοί παγιδεύονται είτε στο τριχωτό επιθήλιο της ρινικής κοιλότητας και τη συνέχεια αποβάλλονται από τον οργανισμό με τη βλέννα, είτε αν είναι μικρότεροι και δεν καταφέρει να τους «αναχαιτίσει» το επιθήλιο της ρινικής κοιλότητας παγιδεύονται από το βλεννοκροσσωτό επιθήλιο των βρόγχων του πνεύμονα. Το βλεννοκροσσωτό επιθήλιο αποβάλλει σωματίδια και μικροοργανισμούς μεταφέροντάς τα μέσω της συνεχόμενης κίνησης του επιθηλίου στη φαρυγγική κοιλότητα. Αν ο μικροοργανισμός καταφέρει να διαπεράσει αυτές τις δύο άμυνες και να εισέλθει στις κυψελίδες του πνεύμονα, οι οποίες δεν καλύπτονται από επιθήλιο, υπάρχουν κύτταρα, τα οποία είναι υπεύθυνα για την αντιμετώπιση τέτοιων καταστάσεων, τα κυψελιδικά μακροφάγα (G.A.J. Ayliffe και συν., 2002.)

Για τη δημιουργία λοίμωξης του αναπνευστικού συστήματος πρέπει ένας μικροοργανισμός:

- Να ξεφύγει από τους βλέννογόνους (τον ρινικό βλεννογόνο ή το βλεννοκροσσωτό επιθήλιο)
- Να αποφύγει την φαγοκυττάρωση από τα μακροφάγα των κυψελίδων
- Να επιζήσει μέσα στο φαγοκύτταρο.

Ορισμένοι μικροοργανισμοί διαθέτουν μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να προκαλέσουν λοιμώξεις, δηλαδή να εγκατασταθούν στο αναπνευστικό σύστημα. Ένας από τους μηχανισμούς αυτούς είναι η προσκόλληση στα επιθηλιακά κύτταρα και η αναπαραγωγή τους. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός, πως παρότι υπάρχουν μικροοργανισμοί χωρίς τους παραπάνω μηχανισμούς, έχουν και πάλι την ικανότητα να προκαλέσουν λοιμώξεις, καθώς το βλεννοκροσσωτό επιθήλιο ενδέχεται να μη λειτουργεί σωστά. Σε αυτό μπορεί να συνεισφέρουν οι παρακάτω λόγοι:

- Να έχει προηγηθεί βακτηριακή λοίμωξη ή ίωση
- Ο ασθενής να είναι καπνιστής
- Να έχει ο ασθενής τοποθετημένο στοματοτραχειακό σωλήνα
- Ο αέρας να είναι ξηρός
- Να έχει προηγηθεί γενική αναισθησία

Σε όλες τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω το επιθήλιο δυσλειτουργεί αποτελώντας πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη αναπνευστικής λοίμωξης. Δεν πρέπει να ξεχνάμε, ωστόσο, ότι υπάρχουν και μικροοργανισμοί που διαταράσσουν την λειτουργία του επιθηλίου του πνεύμονα. (π.χ. Αιμόφιλος της ινφλουένζας, *Bordetella* του κοκκύτη) (G.A.J. Aylyffe και συν., 2002).

Το αναπνευστικό σύστημα απομακρύνει, από το εσωτερικό στο εξωτερικό τους μικροοργανισμούς με τα μορφή σωματιδίων που είναι αερομεταφερόμενα και εμπεριέχουν μικροοργανισμούς σε αυξημένη πυκνότητας. Σε περίπτωση που μέσα στα σωματίδια υπάρχουν και επιβλαβή μικρόβια μεταφέρονται με τον βήχα και το φτάρνισμα από τη στοματική, την ρινική και την φαρυγγολαρυγγική κοιλότητα. Αντιστρόφως ανάλογα με το μέγεθός τους είναι διαθέσιμα στον αέρα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αυτό σημαίνει πως τα πιο μικρά σταγονίδια μένουν διαθέσιμα για μεγαλύτερο χρόνο, ενώ τα μεγαλύτερα

σταγονίδια πέφτουν στο έδαφος. Έτσι, τα μικρότερα σταγονίδια έχουν τη δυνατότητα να προσπεράσουν τον ρινικό βλεννογόνο και να εισχωρήσουν στο ανθρώπινο αναπνευστικό σύστημα (Gates, 2002).

Με την προϋπόθεση ότι κάποιοι μικροοργανισμοί εμφανίζουν ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένες συνθήκες, όπως για παράδειγμα ο φυματοβάκιλλος και ο ιός της ανεμοβλογιάς, είναι πιθανή η δημιουργία αναπνευστικών λοιμώξεων. Ωστόσο, τα περισσότερα έχουν χαμηλή ανθεκτικότητα στις περιβαλλοντολογικές συνθήκες και κατά συνέπεια χαμηλότερη μολυσματικότητα (Gates, 2002).

## 2.2. Κατηγορίες

Οι κύριες λοιμώξεις κατηγοριοποιούνται σε:

### ➤ *Οξεία βρογχίτιδα και βρογχολίτιδα*

Η οξεία βρογχίτιδα αποτελεί μια βραχεία λοίμωξη των αεραγωγών που επηρεάζει περίπου 30-50 άτομα σε κάθε 1.000 άτομα κάθε έτος.

Η βρογχολίτιδα αποτελεί την λοίμωξη των κατώτερων αεραγωγών που επηρεάζει βρέφη και νήπια μικρότερα της ηλικίας των 2 ετών. Αποτελεί την πιο κοινή αιτία εισαγωγής σε νοσοκομεία για βρέφη ηλικίας κάτω του 1 έτους (G.A.J. Ayliffe και συν., 2002).

### ➤ *Γρίπη*

Η γρίπη εμφανίζεται σε ετήσιες επιδημίες και περιστασιακές πανδημίες, όπου η έξαρσή της καλύπτει μια μεγάλη γεωγραφική περιοχή. Οι πιο σοβαρές μορφές της λοίμωξης αυτής εμφανίζονται σε ανθρώπους ηλικίας άνω των 65 ετών, παιδιά ηλικίας κάτω των 2 ετών και άτομα κάθε ηλικίας με συγκεκριμένες προϋπάρχουσες ιατρικές παθήσεις. Υπάρχουν αρκετές συνθήκες που θα μπορούσαν να αυξήσουν τον κίνδυνο νοσηλείας λόγω γρίπης. Μεταξύ αυτών είναι ο διαβήτης, καρδιακές, πνευμονικές και νευρολογικές νόσοι, καθώς επίσης και το άσθμα.(G.A.J. Ayliffe και συν, 2002).

➤ Πνευμονία

Η πνευμονία αποτελεί την λοίμωξη του πνεύμονα, και την πιο συχνή αιτία θανάτου εξαιτίας λοίμωξης σε Ευρώπη και ΗΠΑ. Προκαλεί συμπτώματα για 3-4 εβδομάδες και είναι πιο κοινή σε πολύ νεαρά παιδιά και ηλικιωμένους ενήλικες. Υπάρχουν τρεις τύποι πνευμονίας:

- Πνευμονία της κοινότητας (CAP), από την οποία μολύνεται κάποιος μέσω επαφής με τη λοίμωξη στην καθημερινή ζωή.
- Νοσοκομειακή πνευμονία, από την οποία μολύνεται κάποιος έπειτα από κάποια χρονική περίοδο στο νοσοκομείο.
- Πνευμονία του αναπνευστήρα (ΠΣΑ), η οποία προκύπτει έπειτα από διαδικασία η οποία ονομάζεται ενδοτραχειακή διασωλήνωση, όπου εισάγεται σωλήνας στην τραχεία για να βοηθήσει ένα άτομο να αναπνεύσει. (G.A.J. Ayliffe και συν., 2002).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η πνευμονία αποτελεί μία φλεγμονώδη νόσο των πνευμόνων που επηρεάζει κυρίως τις πνευμονικές κυψελίδες – μικροσκοπικοί σάκοι αέρα στην επιφάνεια των πνευμόνων. Η πνευμονία προκαλείται κυρίως από μολύνσεις βακτηρίων ή άλλους μικροοργανισμούς, ενώ σε μικρότερο βαθμό μπορεί να είναι ιογενής ή να οφείλεται σε φάρμακα ή αυτοάνοσα νοσήματα. Η ταξινόμηση των πνευμονιών γίνεται με βάση αρχικά τον παράγοντα που την προκάλεσε ή με την προέλευση του. Με βάση το δεύτερο διαχωρίζεται σε ενδοноσοκομειακή και εξωноσοκομειακή (της κοινότητας) πνευμονία.

#### 3.1.Εξωноσοκομειακή πνευμονία

Η εξωноσοκομειακή πνευμονία ορίζεται ως η πνευμονία που εμφανίζεται σε άτομα του γενικού πληθυσμού που μπορεί να νοσήσουν αλλά δε νοσηλεύονται στο νοσοκομείο όταν αυτή εμφανίζεται. Παράλληλα, στις εξωноσοκομειακές πνευμονίες συμπεριλαμβάνονται και οι άτυπες πνευμονίες, αλλά και οι πνευμονίες ιϊκής προελεύσεως. Εξωноσοκομειακές πνευμονίες χαρακτηρίζονται και αυτές που προσβάλλουν αστέγους ή ασθενείς που διαμένουν σε ιδρύματα – τα οποία όμως δεν είναι νοσοκομεία αλλά καταφύγια ή ψυχιατρικές κλινικές, ωστόσο, τα στελέχη των μικροοργανισμών σε αυτές τις περιπτώσεις διαφέρουν από αυτά που προσβάλλουν το γενικό πληθυσμό (Ευρωπαϊκή Πνευμονολογική Εταιρία, 2018).

Το θέμα των διαφορετικών στελεχών μικροοργανισμών είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς υπάρχουν και άτομα που για διάφορους λόγους (π.χ. μεταμόσχευση οργάνων) λαμβάνουν ισχυρή φαρμακευτική αγωγή για την πρόληψη τέτοιων ασθενειών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται στελέχη ανθεκτικά στη φαρμακευτική αγωγή που διαφέρουν σαφώς από τη μέση πνευμονία της κοινότητας. Αυτός είναι και ο λόγος που ο όρος «πνευμονία της κοινότητας» δε χρησιμοποιείται και έχει αντικατασταθεί από τον όρο εξωноσοκομειακή πνευμονία. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι πνευμονίες εμφανίζουν συγκεκριμένα κλινικά συμπτώματα και εμφανίζονται κατά κόρον σε άτομα που φέρουν



συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως άτομα με ανοσοκαταστολή, υπέργηρους, άτομα που ζουν σε ιδρύματα και φυλακισμένους. Παράλληλα σε αυτή την ομάδα ανθρώπων εντάσσονται άνθρωποι που πάσχουν από διάφορα αιματολογικά και νεοπλασίες, χωρίς όμως να νοσηλεύονται (Ευρωπαϊκή Πνευμονολογική Εταιρία, 2018).

Δεν υπάρχει πλήρης γνώση για την συχνότητα της εξωνοσοκομειακής πνευμονίας καθώς δεν καταγράφεται λεπτομερώς. Ωστόσο υπολογίζεται πως στις Ηνωμένες Πολιτείες κάθε έτος υπάρχουν 4εκ. νέες περιπτώσεις εκ των οποίων το 20% καταλήγουν σε κάποια μονάδα νοσοκομειακής φροντίδας. Τέλος, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον πως υπάρχουν ευπαθείς ομάδες για την πνευμονία, καθώς προσβάλλει με μεγαλύτερη συχνότητα παιδιά κάτω των πέντε ετών και άτομα μεγαλύτερα από τα 65. Η πνευμονία σε συνδυασμό με γρίπη (*Haemophilus influenzae*) αποτελεί την 7η αιτία θανάτου στις ΗΠΑ, ενώ καταγραφικές έρευνες δείχνουν πως από το 1979 έως το 1994 οι θάνατοι αυτής της αιτιολογίας αυξήθηκαν κατά 59%, και αφορούν κυρίως ηλικιωμένους ασθενείς, στους οποίους τα χορηγούμενα αντιβιοτικά δε βοήθησαν (Δημόπουλος 2014).

Στις ευπαθείς ομάδες για την πνευμονία, πέρα από τα προαναφερθέντα συμπεριλαμβάνουν άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό και αναπνευστικό σύστημα όπως καπνιστές, αλκοολικοί, ασθενείς με άσθμα, αλλά και άτομα με χρόνια νοσήματα στα οποία περιλαμβάνεται ο σακχαρώδης διαβήτης, άτομα που είναι σε θεραπεία με κορτικοειδή παράγωγα, άτομα με κακή διατροφή, ασθενείς με κυστική ίνωση κ.λπ. Ασθενείς με εξωνοσοκομειακή πνευμονία στους οποίους η νοσοκομειακή νοσηλεία κρίνεται απαραίτητη, εμφανίζουν θνησιμότητα σε ποσοστό 15-20% των περιπτώσεων (Δημόπουλος 2014).

Ακόμη όμως και η πνευμονία στις ομάδες κινδύνου προϋποθέτει την εισρόφηση εκκρίσεων της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας, μηχανισμός καταλυτικός για την παθογένεση της πνευμονίας. Επιδημιολογικά δεδομένα, δείχνουν πως καθοριστικό ρόλο παίζει και η ποιότητα ζωής, αλλά και ο τρόπος διαβίωσης. Έτσι, καθίσταται απαραίτητη η καταγραφή λεπτομερούς ιστορικού που να συμπεριλαμβάνει το επάγγελμα, συνήθειες, αλλά και πιθανά ταξίδια ή εξωτερικές δραστηριότητες που ενδέχεται να αποτέλεσαν πηγή μόλυνσης (McPhee, 2000).

Η συχνότητα εμφάνιση της νόσου είναι αυξημένη, ενώ η εξέλιξη της εμφανίζει μεγάλη διακύμανση. Οι νοσούντες μπορεί να ιαθούν πολύ γρήγορα, χωρίς την εισαγωγή τους σε νοσοκομείο, αλλά δύναται η εξέλιξη να είναι ραγδαία και να καταλήξει σε

απειλητική για τη ζωή πνευμονία με επιτακτική ανάγκη τη νοσηλεία και σοβαρές επιπλοκές που ενδέχεται να οδηγήσουν στον θάνατο. Οι μέθοδοι αντιμετώπισης ασθενών με πνευμονία ποικίλουν, κυρίως λόγω έλλειψης κριτηρίων που θα καθορίσουν την αναγκαιότητα εισαγωγής του ασθενούς σε νοσοκομειακές μονάδες, αλλά και την φαρμακευτική αγωγή που πρέπει να ακολουθήσουν. Καθίσταται προφανές, πως η έγκαιρη ανίχνευση και διάγνωση της πνευμονίας, αλλά και ο καθορισμός των ασθενών που επιβάλλεται να εισαχθούν σε κάποιο νοσοκομείο ή ακόμη και στην Μονάδα Εντατικής Φροντίδας (ΜΕΘ) σε σχέση με αυτούς που θα μπορούσαν να λάβουν κατάλληλη φροντίδα εκτός νοσοκομείου, θα μπορούσαν να μειώσουν τις άσκοπες εισαγωγές και τα κόστη νοσηλείας. Χαρακτηριστικά, υπολογίζεται πως στις Ηνωμένες Πολιτείες οι άσκοπες εισαγωγές κοστίζουν 4,5 εκατομμύρια δολάρια, ποσό που στην Ελλάδα φαίνεται πως είναι μεγαλύτερο. Τέλος, ο δασμός στις άσκοπες εισαγωγές σε νοσοκομεία θα συμβάλλει στη σωστή χρήση αντιβιοτικών και θα μετριάσει την δημιουργία όλο και πιο ανθεκτικών στελεχών που δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν ακόμη και τα πιο ισχυρά αντιβιοτικά (Δημόπουλος, McPhee, 2000).

Κριτήρια για την εισαγωγή του ασθενούς εξωνοσοκομειακής πνευμονίας, πέρα από την κατάσταση της υγείας τη δεδομένη χρονική στιγμή, είναι και πολλές άλλες παράμετροι, όπως οι συνυπάρχουσες λοιμώξεις, αλλά και η γενικότερη εικόνα του ασθενούς. Το ιστορικό, το επίπεδο συνειδήσεως, η κατάσταση των ζωτικών οργάνων, αλλά και το οικογενειακό περιβάλλον του ασθενούς αποτελούν καταλυτικούς παράγοντες.

Παρότι υπάρχουν αρκετά διαγνωστικά κριτήρια για τη νόσο, δεν γίνεται συνήθως σωστή διάγνωση και διαχείριση της κατάστασης με αντίθετο αποτέλεσμα από το αναμενόμενο. Οι εισαγωγές στα νοσοκομεία αυξάνονται. Βέβαια, καθώς η πνευμονία εμφανίζει αυξημένη θνησιμότητα είναι λογική η στροφή πως την φροντίδα σε νοσηλευτικά ιδρύματα. Είναι λοιπόν φανερό πως λόγω του φόβου βραχυπρόθεσμης θνησιμότητας, επιλέγεται η ασφαλέστερη επιλογή της νοσοκομειακής επίβλεψης, σε ένα περιβάλλον με τον μεγαλύτερη δυνατή περίθαλψη (Δημόπουλος, McPhee, 2000).

Σε πλήρη αντίθεση με την άποψη των επαγγελματιών υγείας, οι ασθενείς που δεν ανήκουν στις ομάδες υψηλού κινδύνου, μερικές φορές επιθυμούν να διαχειριστούν τη νόσο εκτός του νοσοκομείου. Γι' αυτό τον λόγο καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική η θέσπιση κριτηρίων για την αξιολόγηση του πραγματικού κινδύνου που διατρέχουν οι ασθενείς. Προς αυτή την κατεύθυνση γίνονται συντονισμένες προσπάθειες μέσω μελετών,

συνεδρίων για τη διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου και την αντιμετώπιση της ασθένειας (Δημόπουλος, McPhee, 2000).

Τόσο στην εθνική, αλλά και στη διεθνή βιβλιογραφία εμφανίζονται οδηγίες κλινικής πρακτικής (NICE guidelines, ΚΕΕΛΠΝΟ) με στρατηγικές για την αντιμετώπιση των ασθενών με εξωνοσοκομειακή πνευμονία. Αυτές οι οδηγίες αφορούν στα πρώτα στάδια και καθορίζουν την αναγκαιότητα εισαγωγής σε νοσοκομείο ή όχι, αλλά και των τύπων των συνιστώμενων για κάθε περίπτωση αντιβιοτικών, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Στην ελληνική αλλά και στη διεθνή βιβλιογραφία, τα τελευταία χρόνια εμφανίζονται με την μορφή οδηγιών κλινικής πρακτικής (ΟΚΠ) τρόποι και στρατηγικές αντιμετώπισης των ασθενών της εξωνοσοκομειακής πνευμονίας. (ιστορικό ασθενούς, βαρύτητα νόσου κ.τ.λ.) (NICE guidelines, ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Για παράδειγμα, ο κατάλογος με υποδείξεις και κατευθυντήριες γραμμές της IDSA (Infectious Diseases Society of America), συμπεριλαμβάνει ένα πρόγραμμα αξιολόγησης με βάση την συχνότητα εμφάνισης ορισμένων κριτηρίων, περιγραφικά τα εξής:

- Ηλικία
- Διαβίωση σε ίδρυμα
- Άλλα προϋπάρχοντα νοσήματα
- Ευρήματα από την εξέταση
- Εργαστηριακά και ακτινολογικά ευρήματα (Δημόπουλος 2014).

Στους ασθενείς που νοσούν από τους παρακάτω παθογόνους μικροοργανισμούς καθίσταται απαραίτητη η εισαγωγή σε κάποιο νοσοκομειακό φορέα:

- Στρεπτόκοκκος πνευμονίας (*Streptococcus pneumoniae*)
- Αιμόφιλος ινφλουεντζας (*Haemophilus influenzae*)
- Μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*)
- Άλλα βακτηριακά είδη
  - Είδη λεγιονέλας (π.χ. *Legionella pneumophila*)
  - Κοξιέλα Burnetti (*Coxiella burnetii*)
  - Χρυσίζων σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus aureus*)
  - Είδη κλεμπσιέλλας (π.χ. *Klebsiella pneumoniae*)
  - Αερογενής ψευδομονάδα (*Pseudomonas aeruginosa*)
  - Είδη πρωτέα (π.χ. *Proteus mirabilis*)

- Escherichia Coli,
- Πρασινίζοντας στρεπτόκοκκος (*Streptococcus viridans*)
- Χλαμύδια πνευμονίας (*Chlamydomphila pneumoniae*)

Οι πνευμονίες ανάλογα με την προέλευσή τους διαχωρίζονται σε πρωτογενείς, άτυπες και ιογενείς (G.A.J. Ayliffe και συν., 2002).

### 3.1.1. Πρωτογενείς πνευμονίες

Στις πρωτογενείς πνευμονίες κατατάσσονται κυρίως οι πνευμονίες που οφείλονται σε παθογόνα βακτήρια και έχουν αυξημένη συχνότητα εμφάνισης στον γενικό πληθυσμό. Ο πρώτος και πιο συχνός παθογόνος μικροοργανισμός που προκαλεί πνευμονία είναι ο πνευμονιόκοκκος. Η πνευμονία από στρεπτόκοκκο εμφανίζεται, συνήθως, σε υγιείς ενήλικους ανθρώπους, χωρίς να συντρέχουν άλλοι παράγοντες κινδύνου. Ωστόσο, εμφανίζεται συχνότερα σε άτομα εξαρτημένα από το αλκοόλ, άτομα που έχουν προσβληθεί από τον HIV, άτομα που έχουν υποστεί σπληνεκτομή ή έχουν ηπατική ανεπάρκεια, σακχαρώδη διαβήτη, ανατομική ασπληνία και δρεπανοκυτταρική αναιμία (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Τα συμπτώματα της παραπάνω πνευμονίας εμφανίζονται συνήθως αιφνίδια και είναι:

- Υψηλός πυρετός
- Ρίγος,
- Έντονος, βαθύς βήχας
- Θωρακικό άλγος,
- Έντονη αδυναμία, καταβολή,
- Μυϊκός πόνος,
- Δύσπνοια,
- Ταχύπνοια (ΚΕΕΛΠΝΟ , 2018).

Η πνευμονία που οφείλεται στον πνευμονιόκοκκο, πολλές φορές υποτροπιάζει. Σε αυτή την περίπτωση, ονομάζεται υποτροπιάζουσα πνευμονιοκοκκική πνευμονία. Εμφανίζεται κυρίως στις ομάδες υψηλού κινδύνου και σε άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα, όπως για παράδειγμα αλκοολικοί, άνθρωποι με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, διαβητικοί, και άρρωστοι με καρδιακή ανεπάρκεια. Όταν η

υποτροπιάζουσα πνευμονία προσβάλλει παιδιά, κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση διαταραχών κατάποσης ή τραχειο-οισοφαγικής επικοινωνίας (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Η πνευμονία που προέρχεται από τα βακτήρια του είδους Κλεμπσιέλλα έχει σχετικά αυξημένη θνησιμότητα καθώς πρόκειται για ιδιαίτερα ανθεκτικό παθογόνο μικροοργανισμό. Συναντάται κυρίως σε ευπαθείς ομάδες, δηλαδή σε αλκοολικούς, υπερήλικες, ιδρυματικούς και διαβητικούς (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Μία άλλη σοβαρή μορφή πρωτογενούς πνευμονίας, είναι η πνευμονία από αιμόφιλο της ινφλουένζα. Όπως προαναφέρθηκε, σε συνδυασμό με γρίπη μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη θνησιμότητα. Εμφανίζεται κυρίως σε καπνιστές, άτομα με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, νεαρά άτομα (μικρότερα των 6 ετών) και μεγάλους σε ηλικία (μεγαλύτερα από 60 ετών). Μετά ή κατά τη διάρκεια της γρίπης εμφανίζεται και η πνευμονία από σταφυλόκοκκο. Και αυτή προσβάλλει κυρίως αλκοολικούς, και άτομα με προϋπάρχουσες νοσηρές καταστάσεις, όπως άτομα με κυστική ίνωση, διασωληνωμένους, και διαβητικούς. (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Τέλος, άλλοι δύο «τύποι» πνευμονιών είναι η πνευμονία από πτυογόνο στρεπτόκοκκο και η πνευμονία με αναερόβια βακτήρια και οι δύο έχουν αυξημένη συχνότητα εμφάνισης στις ομάδες κινδύνου που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η πρώτη εμφανίζεται συνήθως μετά από γρίπη, ιλαρά, ενώ η δεύτερη συνήθως σε άτομα με κακή στοματική υγεία, άτομα εξαρτημένα από το αλκοόλ, άτομα που βρίσκονται σε κώμα, σε χρόνια κατάκλιση ή με ρινογαστρικό καθετήρα. Ωστόσο, και οι δύο είναι σπάνια αίτια πνευμονίας (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

### **3.1.2. Άτυπες πνευμονίες**

Ο χαρακτηρισμός άτυπη πνευμονία ξεκίνησε τη δεκαετία του 40 και αποτελεί την πρώτη προσπάθεια παρουσίασης περιπτώσεων πνευμονίας με άγνωστη τότε αιτία και συγκεκριμένες ενδείξεις. Οι περιπτώσεις αυτές χαρακτηρίζονταν από συνεχόμενη εξελικτική πορεία και η αποκατάστασή της ήταν σαφώς διαφορετική από την κλασική πνευμονία που χαρακτήριζε η πνευμονία από τον πνευμονιόκοκκο. Στην πορεία των

χρόνων οι διαφορές αυτές που είχαν παρατηρηθεί εξηγήθηκαν ως δυσαναλογία μεταξύ κλινικής εικόνας, ιατρικής εξέτασης και ακτινολογικής εικόνας (Saraya, 2016).

Περίπου το 1940, η επιστημονική κοινότητα οδηγήθηκε στην απομόνωση του μυκοπλάσματος της πνευμονίας, που αποτέλεσε και την βασική αιτία της άτυπης πνευμονίας, αλλά και άλλους παθογόνους μικροοργανισμούς, αλλά και ιούς υπεύθυνους για αυτή τη νόσο. Η πρακτική της συσχέτισης της κλινικής εικόνας με έναν παθογόνο μικροοργανισμό, για την εύρεση του αίτιου της πνευμονίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, με δεδομένο ότι οι ιατρικές και βιοχημικές εξετάσεις αργούν να δώσουν αποτελέσματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η συνιστώμενη κάθε φορά φαρμακευτική αγωγή να διαφέρει σημαντικά από την τυπική πνευμονία και καμία φορά να μην είναι ακριβής. Τέλος, έχει ιδιαίτερη σημασία το γεγονός ότι η άτυπη πνευμονία ενδέχεται να εξελιχθεί σε βαριάς μορφής πνευμονία, η οποία μπορεί να αποβεί μοιραία αν δεν υπάρξει άμεση αντιμετώπισή της (Saraya, 2016).

Για τα παραπάνω συμπεράσματα, οι πιο σύγχρονες έρευνες είναι αντικρουόμενες, καθώς τα συμπτώματα μεταξύ τυπικής και άτυπης πνευμονίας επικαλύπτονται. Ωστόσο, τίθεται υπό αμφισβήτηση η ακρίβεια και η αυστηρότητα των ερευνών, καθώς τα διαγνωστικά κριτήρια αγνοούν την ύπαρξη συλλοιμώξεων (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2018).

Η πνευμονία από μυκόπλασμα της πνευμονίας, η πρώτη και πιο σημαντική μορφή άτυπης πνευμονίας χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω συμπτώματα:

- Ωτίτιδα.
- Εξανθήματα: στους ασθενείς εμφανίζεται είτε το πολύμορφο ερύθημα (σύνδρομο Stevens-Johnson), κυρίως σε νεαρούς άνδρες, είτε άλλα εξανθήματα, όπως κηλιδοβλατιδώδες εξάνθημα, τοξική επιδερμόλυση, φυσαλιδώδες εξάνθημα, οζώδες ερύθημα μπορούν επίσης να εμφανιστούν.
- Αρθρίτιδα (σε σπάνιες περιπτώσεις)
- Σπειραματονεφρίτιδα.
- Αιμολυτική αναιμία, διάχυτη ενδαγγειακή πήξη, θρομβοεμβολικά επεισόδια. Το μυκόπλασμα της πνευμονίας μπορεί οδηγήσει σε σχηματισμό αντισωμάτων IgM (ψυχροσυγκολλητίνες) τα οποία συγκολλούν τα ερυθρά αιμοσφαίρια του ανθρώπου στους 4°C, με αποτέλεσμα την πρόκληση αναιμίας.
- Περικαρδίτιδα, μυοκαρδίτιδα.

- Εγκεφαλίτιδα, σύνδρομο Guillain – Barre, παρεγκεφαλιδική αταξία, εγκάρσια μυελίτιδα, περιφερικές νευροπάθειες και ψύχωση ([www.elinyae.gr](http://www.elinyae.gr) , 2018).

Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από προοδευτική άνοδο της θερμοκρασίας (πυρετός) χωρίς ρίγος, αλλά και συμπτώματα οξείας ή υποξείας τραχειοβρογχίτιδας, κεφαλαλγία, διάχυτες μυαλγίες, ωτίτιδα ή φαρυγγίτιδα και σε σπάνιες περιπτώσεις εμφάνιση πολύμορφου ή κηλιδοβλατιδώδους εξανθήματος που διαρκεί 1-2 εβδομάδες. Ο βήχας είναι ξηρός και προκύπτει κυρίως τις βραδινές ώρες, ενώ σπάνια γίνεται παραγωγικός με βλεννοπυώδη απόχρεμψη. Τέλος, παρατηρείται αρκετά συχνά υπεραιμία στον φάρυγγα, σπάνια όμως διογκώνονται οι τραχηλικοί λεμφαδένες (Saraya, 2016).

Ένας άλλος τύπος άτυπης πνευμονίας, είναι η από *Legionella pneumophila* (νόσος των λεγεωνάριων), η οποία χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω συμπτώματα (Cianciotto, 2001).

- Διανοητική σύγχυση, κεφαλαλγία, μυαλγίες, κοιλιακός πόνος διάρροια
- Σχετική βραδυκαρδία
- Μικροσκοπική αιματοουρία
- Υπό-νατριαιμία

Η νόσος των λεγεωνάριων εμφανίζεται συχνότερα σε άτομα που πληρούν τα κριτήρια των παρακάτω παραγόντων κινδύνου:

- Έκθεση σε μηχανήματα κλιματισμού ή υγραντήρες
- Εργασία σε οικοδομές ή ανασκαφές
- Διαμονή σε ξενοδοχείο
- Μολυσμένο πόσιμο νερό
- Μεταμόσχευση νεφρού, αιμοκάθαρση
- Χημειοθεραπεία. (Cianciotto, 2001).

Η νόσος των λεγεωνάριων χαρακτηρίζεται κλινικά από έντονο άλγος στο κεφάλι, αλλά και στους μύες, συνοδευόμενο από υψηλό πυρετό και ρίγος. Μόλις δύο εικοσιτετράωρα από την εμφάνιση της ασθένειας ο ασθενής ξεσπά σε βήχα με πυώδη απόχρεμψη και προοδευτικά εμφανίζεται δύσπνοια και αναπνευστική ανεπάρκεια. Η κλινική εικόνα της νόσος των λεγεωνάριων καθορίζεται από τον υψηλό πυρετό, και τα

λοιπά ελάχιστα ευρήματα, και εν κατακλείδι θεωρείται η πιο σοβαρή μορφή άτυπης πνευμονίας που μπορεί να οδηγήσει στη μονάδα εντατικής θεραπείας (Cianciotto, 2001).

Στη συνέχεια, η πνευμονία από χλαμύδια (Peeling, 1995) χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω συμπτώματα:

- Βήχας.
- Πυρετός
- Παρατεταμένη αδιαθεσία και αδυναμία

Χαρακτηριστικό της νόσου, είναι οι εκτεταμένες αλλοιώσεις στην ακτινογραφία θώρακος, χωρίς όμως να συνοδεύονται με φυσικά ευρήματα που να δικαιολογούν την πνευμονία. Συνήθως συνυπάρχει συχνά με φαρυγγίτιδα ή τραχειίτιδα, ενώ έχει συσχετισθεί με υπερευαισθησία των αεραγωγών είτε φυσική, είτε επίκτητη όπως στην περίπτωση των καπνιστών. Έχει επίσης συσχετισθεί με αντιδραστική υπερευαισθησία των αεραγωγών (Peeling, 1995).

Η πνευμονία από τα βακτήρια του είδους *Rickettsia*, *Coxiella*, *Burnetti*, χαρακτηρίζεται από απότομο πυρετό και από τα παρακάτω εξωπνευμονικά συμπτώματα:

- Εντονότατη κεφαλαλγία,
- Μυαλγίες
- Ηπατοσπληνομεγαλία,
- Αύξηση τρανσαμινασών (Peeling, 1995).

Τέλος, η πνευμονία από χλαμύδια *Psittaci* χαρακτηρίζεται από τα εξής:

- Κεφαλαλγία,
- Μυαλγία,
- Φαρυγγίτιδα,
- Αιμόφυρτα πτύελα
- Σπληνομεγαλία,
- Αύξηση τρανσαμινασών

Φαίνεται πως για αυτή τη μορφή άτυπης πνευμονίας παίζει σημαντικό ρόλο η επαφή με πτηνά, καθώς θεωρείται παράγοντας κινδύνου (Sporensberg, 2016).



### 3.1.3. Ιογενείς πνευμονίες

Η ιογενής πνευμονία αποτελεί έναν τύπο πνευμονίας με συχνότητα εμφάνισης μικρότερη από την πνευμονία οφειλόμενη σε βακτήρια. Ιοί στους οποίους μπορεί να οφείλεται είναι κυρίως αδενοϊοί, έρπητος, ο ιός της λοιμώδους μονοπυρήνωσης, ορθομυξοϊοί, ιοί παραϊνφουένζας (συσχετιζόμενοι με γρίπη) και ο ιός του αναπνευστικού συγκυτίου. Η σημαντικότερη και πιο συνήθης μορφή ιογενούς πνευμονίας είναι το σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (ΣΟΑΣ), το οποίο οφείλεται στο κορωνοϊό. Ο πιο σημαντικός τρόπος μετάδοσης είναι η ανθρώπινη επαφή είτε με άλλο άτομο ή με μολυσμένα αντικείμενα, ακόμη και μέσω της εισπνοής από μολυσμένα μικροσταγονίδια που προέρχονται από το βήχα του ασθενούς. με εξ' επαφής ανθρώπινη επαφή (Spoorenberg, 2016).

Τα πρώτα συμπτώματα είναι πυρετός συνοδευόμενος από ρίγος, έντονη κεφαλαλγία και μυαλγία αλλά και ατονία και εξασθένηση. Στην συνέχεια εμφανίζονται άλλα συμπτώματα όπως δύσπνοια, μη παραγωγικός ξηρός βήχας και διάρροια. Το σύμπτωμα του παραγωγικού βήχα μαζί με πυώδη απόχρεμψη υπονοεί άλλη συνυπάρχουσα λοίμωξη. Επίσης ακόμη και δεν υπάρχει πυρετός είναι αρκετές οι πιθανότητες να πρόκειται για την ίδια νόσο ειδικότερα ομάδες υψηλού κινδύνου, όπως σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, νεφρική ανεπάρκεια, ισχαιμική καρδιοπάθεια και χρόνια λήψη κορτικοστεροειδών (Spoorenberg, 2016).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Ως ενδοноσοκομειακές λοιμώξεις, ή αλλιώς λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας ([healthcare associated infection](#)), ορίζονται οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τη νοσηλεία σε κάποιο χώρο υγείας και δεν ήταν παρούσες ή σε φάση επώασης κατά την εισαγωγή. (Εθνικό σύστημα καταγραφής και επιδημιολογικής εποπτείας νοσοκομειακών λοιμώξεων CDC). Πιο συγκεκριμένα, οι λοιμώξεις αυτές εμφανίζονται από την τρίτη ημέρα νοσηλείας και μετά, με πρώτη αυτή της εισαγωγής (Αγαπίου, 2016).

Οι λοιμώξεις που οφείλονται σε βακτήρια, εκδηλώνονται ως επί το πλείστον μετά τις 48 ώρες νοσηλείας ή ακόμη πιο αργά (όσο είναι ο συνηθισμένος χρόνος για να εκδηλωθεί η ασθένεια). Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι το εύρος για την ανάπτυξη λοιμώξεων είναι μεγάλο και καθορίζεται τόσο από το είδος του βακτηρίου, όσο και από άλλους παράγοντες, όπως το είδος της λοίμωξης και την γενικότερη κατάσταση της υγείας του ασθενούς. Αυτό συνεπάγεται πως για να διαπιστωθεί πως μία λοίμωξη είναι ενδοноσοκομειακής προέλευσης είναι απαραίτητη η διεξαγωγή εξετάσεων, ώστε ο θεράπων ιατρός να διαπιστώσει τυχόν συσχέτιση της ασθένειας με τη νοσηλεία στο νοσοκομείο (Αγαπίου, 2016).

Νοσοκομειακές θεωρούνται και λοιμώξεις που εκδηλώθηκαν μετά την έξοδο από τη μονάδα νοσηλείας. Αυτό συμβαίνει καθώς ο χρόνος που χρειάζεται μία λοίμωξη για να γίνει αντιληπτή από τον ασθενή και να εκδηλωθούν τα συμπτώματά της (χρόνος επώασης της ασθένειας), ποικίλλει ανάλογα τον μικροοργανισμό και πολλές φορές μπορεί να υπερβαίνει τον χρόνο νοσηλείας στη μονάδα νοσηλείας. Τέτοιες λοιμώξεις είναι για παράδειγμα η ηπατίτιδα Β, διάφορες λοιμώξεις νεογέννητων, λοιμώξεις της μετεγχειρητικής τομής κ.α. Τέλος, νοσοκομειακή μπορεί να θεωρηθεί οποιαδήποτε λοίμωξη σε νεογνό, που προσβάλλει το νεογνό κατά τη γέννηση, όταν, δηλαδή, αυτό διέρχεται από τα γεννητικά όργανα της μητέρας (Αγαπίου, 2016).

Οι ενδοноσοκομειακές λοιμώξεις είναι πιθανό να προσβάλλουν πέρα των ασθενών και τους ίδιους τους νοσηλευτές και λοιπούς εργαζόμενους του χώρου παροχής ιατρικής περίθαλψης, αλλά και συγγενείς και συνοδούς των ασθενών, τη διοίκηση και προμηθευτές

αυτού. Γι' αυτό το λόγο, κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η έγκαιρη ανίχνευσή τους και η θεραπεία τους (Αγαπίου, 2016).

Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γνωρίζουμε πως μια λοίμωξη δεν θεωρείται νοσοκομειακή στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. η εξέλιξη μιας λοίμωξης, η οποία προϋπήρχε της νοσηλείας και ο ασθενής ήταν φορέας αυτής, με εξαίρεση την πιθανότητα αλλαγής του παθογόνου μικροοργανισμού ή αν οι εξετάσεις δείχνουν πως ο ασθενής είναι φορέας και μιας νέας νοσοκομειακής λοίμωξης.
2. η ύπαρξη λοίμωξης σε νεογνό για την οποία καθίσταται προφανής η ενδομήτρια ή δια μέσω του πλακούντα μόλυνση, και η οποία έγινε ορατή έως και 48 ώρες μετά τη γέννηση (Αγαπίου, 2016).

#### 4.1. Ιστορική αναδρομή

Η σημασία της πρόληψης των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων φαίνεται ακόμη και από την αρχαιότητα, ακόμη και αν ο όρος αυτός εδραιώθηκε σχετικά πρόσφατα. Η προστασία από μολύνσεις και λοιμώξεις κατά τη νοσηλεία έχρηζαν μεγάλης προσοχής από τους θεραπευτές. Στην αρχαία Ελλάδα αλλά και στη Ρώμη οι θεραπευτές της εποχής, έδιναν μεγάλη σημασία στην απολύμανση των μέσων που χρησιμοποιούσαν για τη θεραπεία των ασθενών και έκαιγαν - ως τακτική απολύμανσης - διάφορα αρωματικά ξύλα και θειάφι. Παράλληλα, ο Ιπποκράτης προέτρεπε τους διδασκόμενους του να απολυμαίνουν τα τραύματα με βραστό νερό και κρασί.

Στην Αγγλία τον 18ο αιώνα, ο Charles White (1728-1813), χειρουργός και μαιευτήρας στο Manchester, απέδωσε τη μολυσματικότητα και τη διασπορά της επιλόχειας λοίμωξης με την ακαθαρσία και τη μη ορθή απολύμανση και έδινε ιδιαίτερη σημασία στην καθαριότητα της λεχώνας. Ο Oliver Wendell Holmes (1809-1894), καθηγητής ανατομίας στο Πανεπιστήμιο του Harvard, στις 13 Φεβρουαρίου του 1843 παρουσίασε κάποιες από τις παρατηρήσεις του στην Ιατρική Εταιρεία της Βοστώνης. Σύμφωνα με τα λεγόμενά του, ένας ιατρός που έκανε νεκροτομή σε γυναίκα που απεβίωσε λόγω της επιλόχειας λοίμωξης, στη συνέχεια παρευρέθηκε σε άλλους τοκετούς γυναικών και όλες κατέληξαν να

πάσχουν από επιλόχειο πυρετό. Την ίδια, περίπου, χρονική περίοδο η θνησιμότητα στις λεχώνες ήταν τόσο υψηλή που ο Semmelweis συνέστησε πλύσιμο των χεριών με διάλυμα υποχλωριώδους ασβεστίου ( $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ) και συνετέλεσε σε ραγδαία πτώση των ποσοστών θνησιμότητας.

Λίγο αργότερα, το 1855, μία αγγλίδα νοσοκόμα η Florence Nightingale, που εργαζόταν σε στρατιωτικά νοσοκομεία, κατέγραψε τις εμπειρικές τις γνώσεις για τη σπουδαιότητα της σωστής διατροφής, του νερού και της ορθής θερμοκρασίας και αερισμού στα νοσοκομεία. Με αυτές τις καταγραφές, τέθηκαν οι βάσεις στα νοσοκομεία της εποχής για την ορθή φροντίδα των ασθενών, και άμεσα ελαττώθηκε σημαντικά η θνησιμότητα στα νοσοκομεία.

Η ανακάλυψη της πενικιλίνης από τον Φλέμινγκ και η χρήση της αποτέλεσε σημείο αναφοράς για την ιατρική και την νοσοκομειακή περίθαλψη του 20ου αιώνα. Μερικά χρόνια αργότερα το ζήτημα των νοσοκομειακών λοιμώξεων επανέρχεται στο προσκήνιο, καθώς απομονώνονται στελέχη χρυσίζοντος σταφυλόκοκκου που εμφανίζουν ανθεκτικότητα στην πενικιλίνη. Καθίσταται, λοιπόν, επιτακτική ανάγκη μιας πιο ολοκληρωμένης στρατηγικής για τον έλεγχο των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων και δημιουργούνται επιτροπές επίβλεψης των λοιμώξεων με στόχο τον περιορισμό των λοιμώξεων και τη διαφύλαξη από τυχόν επιδημιών. Κατά τις δεκαετίες του 70 και του 80 στις ΗΠΑ διεξάγονται τα πρώτα διεθνή συνέδρια για τις λοιμώξεις, κατά τη διάρκεια των οποίων αποτελεί αντικείμενο αντιπαράθεσης η σημασία της δειγματοληψίας του περιβάλλοντος, ενώ δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα μικροβιολογικά, κλινικά, αλλά και επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων. Τέλος, αναλύονται οι παράγοντες προδιάθεσης του ξενιστή στη λοίμωξη, καθώς υπάρχει ανησυχία για την εξάπλωση των λοιμώξεων αυτών.

Το 1981, δίνονται οδηγίες σε όλα τα νοσοκομεία για έλεγχο του περιβάλλοντος νοσηλείας, σχετικά με την αντισηψία, το πλύσιμο των χεριών, την απολύμανση και την αποστείρωση των αντικειμένων - ειδικά στα χειρουργεία - και την παρακολούθηση του μικροβιακού φορτίου που φέρει το περιβάλλον αλλά και το προσωπικό του νοσοκομείου. Στην Ελλάδα, το 1982, με την εγκύκλιο ΑΙ ΟΙΚ-5433/19.5.82 του Υπουργείου Υγείας Πρόνοιας έγινε σύσταση Επιτροπών Νοσοκομειακών Λοιμώξεων (ΕΝΑ) σε όλα τα νοσοκομεία ([www.ypes.gr](http://www.ypes.gr)). Η σύσταση των επιτροπών αποτελεί το πρώτο επίσημο μέτρο για την παρακολούθηση και την επίβλεψη των λοιμώξεων, με δεδομένο ότι το ζήτημα των

ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων αποτελούσε κάτι ξένο ως όρος για τη χώρα μας, παρότι υπήρχαν τα αντίστοιχα κρούσματα.

#### 4.2. Ενδονοσοκομειακή πνευμονία

Με βάση τις καταγραφές που υπάρχουν και από τη βιβλιογραφία καθίσταται βέβαιο πως η ενδονοσοκομειακή πνευμονία είναι η δεύτερη συχνότερη λοίμωξη. Η ενδονοσοκομειακή πνευμονία ορίζεται ως η λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος, η οποία αναπτύσσεται τουλάχιστον 48 ώρες μετά την εισαγωγή σε κάποιο χώρο νοσηλείας και δεν προϋπήρχε τη στιγμή της εισαγωγής.

Η πλειονότητα των περιστατικών ενδονοσοκομειακής πνευμονίας εμφανίζονται σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργικές επεμβάσεις στο θώρακα ή στην άνω κοιλία. Επιβαρυντικοί παράγοντες για τις πνευμονίες που εμφανίζονται μετεγχειρητικά αποτελούν η κατάσταση της υγείας του ασθενούς πριν υποβληθεί στην επέμβαση, όπως για παράδειγμα ο αριθμός λευκωμάτων του ορού, αλλά και άλλοι παράγοντες όπως ο χρόνος διαμονής στο νοσοκομείο πριν από την επέμβαση, αλλά και η χρονική διάρκεια αυτής. Παράλληλα, η φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνει ο ασθενής κατά τη νοσηλεία του αποτελεί ζήτημα αυξημένης σημασίας, καθώς μία αντιβιοτική θεραπεία ενδέχεται να προδιαθέτει τον οργανισμό για μόλυνση από βακτήρια ή άλλους μικροοργανισμούς με αυξημένη ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά, ειδικότερα μετά από μία χειρουργική επέμβαση που εξασθενεί το υπάρχον ανοσοβιολογικό σύστημα του οργανισμού του ασθενούς (Augustyn, 2007). Τέλος, αυτές οι περιπτώσεις θεωρούνται αυξημένης σοβαρότητας καθώς ο επιπολασμός της λοίμωξης σε άλλους ασθενείς εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους.

Το μεγαλύτερο ποσοστό (περίπου 55% - 85%) των ενδονοσοκομειακών πνευμονιών οφείλονται σε βακτήρια τα οποία είναι αρνητικά σύμφωνα με τη χρώση Gram. Ως χρώση κατά Gram (Gram stain) ονομάζεται μια απλή μέθοδος χρησιμοποιούμενη από επιστήμονες για την κατάταξη των βακτηρίων σε δύο μεγάλες ομάδες, τα "θετικά κατά Gram" και τα "αρνητικά κατά Gram" με βάση την αντίδραση ή μη του βακτηρίου με αντιδραστήρια που σχετίζονται με την ύπαρξη ή όχι πεπτιδογλυκάνης στο κυτταρικό τους τοίχωμα (UPEN). Αρνητικά κατά Gram βακτήρια στα οποία οφείλονται οι

ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις του αναπνευστικού είναι τα βακτήρια του γένους *Pseudomonas (aeruginosa)*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Acinetobacter*, *Serratia*. Αντίθετα, Gram θετικοί κόκκοι διαπιστώθηκαν σε σχετικά μικρό ποσοστό (20% - 30%), ενώ δεν είναι μικρός ο αριθμός των περιπτώσεων ενδονοσοκομειακής πνευμονίας πολυμικροβιακής αιτιολογίας (Augustyn, 2007).

Ασθενείς με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα ή ανοσοκατεσταλμένοι, εμφανίζουν συνυπάρχουσες μολύνσεις από μύκητες, όπως αυτοί του γένους *Candida* ή *Aspergillus*, αλλά και ιώσεις, όπως ο ιός του έρπη. Από τα Gram θετικά βακτήρια ιδιαίτερη μνεία για την σοβαρότητα των λοιμώξεων που προκαλεί πρέπει να γίνει για τον χρυσίζων σταφυλόκοκκο, ο οποίος εμφανίζεται συνήθως κατά τη μετεγχειρητική περίοδο ή είναι “επαγόμενος” από ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος. Ασθενείς που ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες ή ομάδες υψηλού κινδύνου, όπως για παράδειγμα άτομα μεγάλης ηλικίας ή άτομα που πάσχουν από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια εμφανίζουν ενδονοσοκομειακή πνευμονία λόγω του αιμόφιλου της ινφλουένζα, ο οποίος αναφέρθηκε και προηγουμένως. Τέλος, οι ασθενείς που νοσηλεύονται στη μονάδα εντατικής θεραπείας αφορούν μία ειδική κατηγορία ασθενών καθώς προσβάλλονται από μικροοργανισμούς ιδιαίτερα ανθεκτικούς στα αντιβιοτικά, όπως είναι το ακινετοβακτήριο του γένους *Acinetobacter*. Το κοινό χαρακτηριστικό των βακτηρίων τα οποία έχουν απομονωθεί και στα οποία αποδίδονται οι διάφορες ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις του αναπνευστικού είναι η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά, το εύρος της οποίας εμφανίζει σημαντικές διακυμάνσεις που σχετίζονται με το νοσηλευτικό ίδρυμα, το δωμάτιο νοσηλείας και τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον (Augustyn, 2007).

Όσον αφορά στη παθοφυσιολογία των αναπνευστικών λοιμώξεων αυτού του τύπου, αυτές διακρίνονται σε δύο στάδια: (α) τη δημιουργία της αποικίας στη στοματοφαρυγγική κοιλότητα και (β) η διείσδυση του μικροοργανισμού. Αρχικά, η δημιουργία αποικιών των βακτηρίων, κυρίως των αρνητικών κατά Gram στη φαρυγγική, τη στοματική, αλλά και την στομαχική κοιλότητα αποτελούν εφελτήριο για τη δημιουργία μόλυνσης και στα υπόλοιπα όργανα, όπως είναι η τραχεία. Με τη διείσδυση των μικροοργανισμών ενεργοποιείται το ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς για την απομάκρυνση τους, όπως είναι για παράδειγμα η διαδικασία της φαγοκυττάρωσης στις κυψελίδες (Augustyn, 2007, Αγαπίου, 2016).

Κλινικά, για διάγνωση της ενδονοσοκομειακής πνευμονίας πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βάση σε τυχόν συμπτώματα, όπως είναι ο υψηλός πυρετός και η λευκοκυττάρωση ιδιαίτερα στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Ωστόσο, για την ορθή διάγνωση είναι απαραίτητη η εύρεση αποικιών βακτηρίων σε καλλιέργειες πτυέλων, αλλά και να γίνει σύνδεση των αποικιών με αύξηση των πολυμορφοπύρηνων κυττάρων. Δυστυχώς, σε πολλές περιπτώσεις δεν καθίσταται δυνατή η βέβαιη, πέραν κάθε αμφιβολίας διάγνωσης, με αποτέλεσμα να πρέπει να αποκλειστούν και άλλοι παράγοντες με συγκλίνοντα συμπτώματα, όπως είναι η καρδιακή ανεπάρκεια, η ατελεκτασία, η πνευμονική εμβολή και ο καρκίνος. Σε αυτό συμβάλλει και το γεγονός ότι η εύρεση θετικών καλλιιεργειών στα δείγματα πτυέλων, δε συνεπάγεται λοίμωξη, με αποτέλεσμα να χρειάζεται και καλλιέργεια αίματος για ενίσχυση της διάγνωσης (Αγαπίου, 2016).

Η απομόνωση του βακτηρίου και η εύρεση του γένους και του είδους στο οποίο ανήκει είναι ιδιαίτερα σημαντικό βήμα για την εύρεση της σωστής θεραπείας. Παράλληλα, πρέπει να γίνει και έλεγχος της ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά. Ασθενείς που εμφανίζουν λευκοπενία, εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο σηπτικών επεισοδίων που μπορούν να αποβούν μοιραία, πράγμα που σημαίνει πως η θεραπεία πρέπει να έρθει εξαιρετικά γρήγορα, προκλητικά, ακόμη και αν δεν υπάρχει ισχυρή διάγνωση. Σε αυτή την περίπτωση ο θεράπων ιατρός θα πρέπει να λάβει υπόψη του το είδος της ανοσοκαταστολής, τα επιδημιολογικά δεδομένα, την αντοχή των βακτηρίων στα αντιβιοτικά, καθώς και την γενική κατάσταση της υγείας του ασθενούς (Augustyn, 2007; Αγαπίου, 2016).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ

Η πνευμονία που είναι σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα (Ventilator Associated Pneumonia, ΠΣΑ ή VAP) αποτελεί τη λοίμωξη με τη μεγαλύτερη συχνότητα κατά τη νοσηλεία του ασθενούς, ειδικότερα σε μονάδα εντατικής θεραπείας με εύρος συχνότητας 6-52%. Ορίζεται ως η πνευμονία που θα εμφανιστεί, τουλάχιστον 48 ώρες από τη διασωλήνωση και τον μηχανικό αερισμό. Η ΠΣΑ διακρίνεται σε δύο κατηγορίες:

1. Πρώιμης έναρξης ΠΣΑ και η
2. Όψιμης έναρξης ΠΣΑ (Augustyn, 2007).

Η Πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα πρώιμης έναρξης εκδηλώνεται μέσα στις πρώτες τέσσερις ημέρες μηχανικού αερισμού, και προκαλείται συνήθως, από αυξημένη ευαισθησία στα αντιβιοτικά. Αυτού του είδους η πνευμονία έχει καλύτερα ποσοστά πρόγνωσης για τους ασθενείς σε αντίθεση με την ΠΣΑ όψιμης έναρξης. Η δεύτερη εκδηλώνεται από την πέμπτη ημέρα του μηχανικού αερισμού και μετά, και πρόκειται για συστηματική βακτηριακή λοίμωξη με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η συνηθέστερη δίοδος μόλυνσης είναι η εισρόφηση βακτηρίων από το στοματοφαρυγγικό και τον ανώτερο πεπτικό σωλήνα στο τραχειοβρογχικό δένδρο. Στους παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε εκδήλωση ΠΣΑ στους ασθενείς είναι η νοσηλεία σε μονάδα εντατικής θεραπείας και η διασωλήνωση της τραχείας (Augustyn, 2007).

Η αναπνευστική λοίμωξη εμφανίζεται λόγω εισχώρησης βακτηρίων από το στοματοφαρυγγικό και τον ανώτερο πεπτικό σωλήνα στο τραχειοβρογχικό δέντρο. Η ΠΣΑ εμφανίζεται στο 9-27% των ασθενών που έχουν μηχανικό αερισμό, ενώ στις μονάδες εντατικής θεραπείας το ποσοστό ανέρχεται σε 15-50% (Kalanuriga, 2014).

Ο κλινικός ορισμός της ΠΣΑ διατυπώθηκε από το Αμερικανικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention, CDC), σύμφωνα με τον οποίο, ένας ασθενής πάσχει από ΠΣΑ όταν υπάρχουν ταυτόχρονα κλινικοεργαστηριακές λοιμώξεις, δράση που προκαλεί βλάβη στο πνευμονικό παρέγχυμα



και συνύπαρξη ακτινολογικών ευρημάτων. Η διάγνωση αυτή ισχυροποιείται από την απομόνωση συμβατού παθογόνου μικροοργανισμού στις καλλιέργειες δειγμάτων που λαμβάνονται από το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα (βρογχικών εκκρίσεων, βρογχοκυψελιδικού εκπλύματος, (Broncho-Alveolar Lavage, BAL), ή υλικού ληφθέντος μέσω προστατευόμενης βούρτσας (Protected Specimed Brushing, PSB) (Kalanuria, 2014).

Η μεταφορά στη μονάδα εντατικής θεραπείας κρίνεται απαραίτητη συνήθως λόγω λοιμώξεων του αναπνευστικού, όπως για παράδειγμα μία βαριά πνευμονία, ενώ η πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα ή και η τραχειοβρογχίτιδα που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Ventilator Associated Tracheobronchitis, VAT), αποτελούν κάποιες από τις πιο συνηθισμένες επιπλοκές της ασθένειας (Zolfaghari, 2011). Η πνευμονία που είναι σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα προσβάλλει ένα μεγάλο ποσοστό διασωληνωμένων ασθενών κάτι που ταυτόχρονα προκαλεί επιπλοκές, επιμήκυνση του χρόνου νοσηλείας και πιθανή αύξηση θνησιμότητας.

### 5.1. Παθογένεση ΠΣΑ

Για να γίνει κατανοητή η δημιουργία της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, θα γίνει σύντομη αναφορά στον μηχανικό αερισμό. Ως μηχανικός αερισμός ορίζεται η χρήση μηχανικών συσκευών που ονομάζονται αναπνευστήρες, με στόχο την ενίσχυση ή την ολική υποκατάσταση της αναπνοής του ασθενούς, μέσω εμφύσησης κατάλληλης ποσότητας αέρα στους πνεύμονες σε ορισμένο χρόνο. Με βάση τους νόμους της φυσικής, για να επιτευχθεί η ορθή κίνηση του αέρος, απαιτείται η δημιουργία διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου του στόματος και των κυψελίδων, για την εισπνοή, ενώ η εκπνοή γίνεται παθητικά (Spitzer και συν., 2005). Ο μηχανικός αερισμός αποτελείται από τα παρακάτω εξαρτήματα ονομαστικά. Από τον αναπνευστήρα, ένα θερμαντικό, το οποίο χρησιμοποιείται για την θέρμανση και ύγρανση του εισερχόμενου αέρα και το εισπνευστικό και το εκπνευστικό κύκλωμα σωλήνων, μέσω του οποίου γίνεται η σύνδεση του αναπνευστήρα με τον τραχειοσωλήνα (Spitzer και συν., 2005).

Η ανάπτυξη της ΠΣΑ είναι περισσότερο πιθανή σε ασθενείς που φέρουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά, τα οποία ορίζονται ως παράγοντες κινδύνου:

- Διασωλήνωση τραχείας
- Νοσηλεία σε μονάδα εντατικής θεραπείας
- Θεραπεία εξωνοσοκομειακής πνευμονίας
- Χρόνια αναπνευστική αποφρακτική νόσος
- Χειρουργική επέμβαση θώρακα και άνω κοιλίας
- Ανοσοκαταστολή
- Παρατεταμένη κατάκλιση

Πολλές από τις ενδονοσοκομειακές πνευμονίες εμφανίζονται συχνότερα σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργικές επεμβάσεις της θωρακικής χώρας και της άνω κοιλίας. Τα περισσότερο συχνά μικροβιακά αίτια των ενδονοσοκομειακών πνευμονιών είναι τα Gram αρνητικά μικρόβια και ο σταφυλόκοκκος, ενώ στους ασθενείς που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε ως κύριους υπαίτιους τους μύκητες (*Candida*, *Aspergillus*), αλλά και τους ιούς του έρπη (CMV). Τα είδη των μικροοργανισμών που προσβάλουν τους ασθενείς συχνότερα και προκαλούν ΠΣΑ αναφέρονται συνοπτικά στον Πίνακα 5.1.

**Πίνακας 5.1: Κατηγοριοποίηση ΠΣΑ βάση των μικροοργανισμών λοίμωξης**

Είδος VAP	Μικροοργανισμοί
Πρώιμης έναρξης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterobacteriaceae</li> <li>• <i>Candida albicans</i></li> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ul>
Όψιμης έναρξης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>• <i>Klebsiella pneumoniae</i></li> <li>• <i>Escherichia coli</i></li> </ul>

Το είδος του μικροοργανισμού που θα προκαλέσει πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το είδος του μηχανικού αερισμού. Η

πνευμονία πρώιμης έναρξης, συνήθως, αποκρίνεται καλύτερα σε αντιβιοτικά και έχει καλύτερη πρόγνωση, ενώ η όψιμη έχει αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας (Kollef και συν., 2016).

Οι πιο κοινοί παθογόνοι μικροοργανισμοί που απομονώνονται σε ασθενείς με ΠΣΑ είναι οι αερόβιοι, ενώ είναι πολύ συχνό το φαινόμενο της πολυμικροβιακής λοίμωξης, η οποία αυξάνεται τα τελευταία χρόνια ιδίως σε ασθενείς με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (Acute Respiratory Distress Syndrome) (Markowicz και συν., 2000).

Ένας ακόμη μείζων παράγοντας κινδύνου για την πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα, φαίνεται να είναι η χρήση επιφανειών στήριξης και κλινών νοσηλείας. Τα τελευταία χρόνια, έχει σημειωθεί μεγάλη εξέλιξη στην τεχνολογία με την οποία κατασκευάζονται, ωστόσο, δεν είναι λίγες οι αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία που σχετίζουν την ΠΣΑ με τη συχνότητα της κατάκλισης. Καθίσταται λοιπόν, απαραίτητη η διερεύνηση των επιφανειών στήριξης για την εύρεση των κατάλληλων μέτρων για την πρόληψη της ΠΣΑ, αλλά και την ελάττωση του χρόνου υποστήριξης του ασθενούς με μηχανικό αερισμό (Kalanuria, 2014).

Για να προσβληθεί ο εκάστοτε ασθενής από ΠΣΑ, είναι απαραίτητη η δημιουργία αποικίας παθογόνων μικροοργανισμών στο αναπνευστικό σύστημα και τις αεροφόρους οδούς – δηλαδή στις κοιλότητες του στόματος, του φάρυγγα, αλλά και την ρινική. Σε άλλες περιπτώσεις, η πνευμονία ενδέχεται να προκύψει από την στομαχική κοιλότητα, κυρίως σε περιπτώσεις βαριάς φαρμακευτικής αγωγής και περιπτώσεις γαστρικής υποάρδευσης. Η δημιουργία αποικιών σχετίζεται κυρίως από τον ασθενή και την ανθεκτικότητά του, καθώς παίζουν βασικό ρόλο:

- Η φυσιολογική χλωρίδα του ασθενή και η μεταβολή της λόγω της νοσηλείας στη νοσοκομειακή μονάδα
- Νοσοκομειακά μικρόβια, και πηγές μόλυνσης από τον αναπνευστήρα, το προσωπικό ή τους υπόλοιπους ασθενείς που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο τη δεδομένη χρονική στιγμή, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια (Kalanuria, 2014).

Οι πιθανές εστίες που μπορεί να ευθύνονται για την ανάπτυξη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα είναι οι παρακάτω:

- Επαναχρησιμοποιούμενα μέρη του αναπνευστήρα
- Κυκλώματα του αναπνευστήρα
- Υγραντήρες
- Αναπνοόμετρα
- Βρογχοσκόπια
- Νερό/Πάγος
- Νεφελοποιημένη αγωγή
- Μολυσμένο προσωπικό/ χέρια
- Αέρας στο περιβάλλον του νοσοκομείου

Ωστόσο, υπάρχουν μηχανισμοί άμυνας για την προστασία από την πνευμονία. Αυτοί περιλαμβάνουν την υγραποίηση του αέρα στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα, αντιμικροβιακοί παράγοντες στη σίελο, το αντανακλαστικό του βήχα, τη βλέννα και τη βλεννοκροσσωτή κάθαρση (Joseph και συν., 2010). Πέρα από τους εξωτερικούς μηχανισμούς άμυνας υπάρχουν και εσωτερικοί που βασίζονται στην αντιγονοπαρουσίαση, τη φαγοκυττάρωση, αλλά και την παραγωγή κυτταροκινών. Οι ασθενείς όμως που προσβάλλονται από πνευμονία που σχετίζεται με αναπνευστήρα, εμφανίζουν προϋπάρχουσα λοίμωξη και έχουν κατεσταλμένους τους αμυντικούς μηχανισμούς τους, αυξάνοντας τον κίνδυνο ανάπτυξης συλλοιμώξεων.

Ο τρόπος με τον οποίο οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που σχετίζονται με την πνευμονία προσβάλλουν τον οργανισμό, είναι η εισρόφηση στοματοφαρυγγικών εκκρίσεων, αλλά και η βακτηριαιμία (Kollef και συν., 1999). Παράλληλα, ο στόμαχος αποτελεί δυνητική δεξαμενή βακτηρίων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά, καθώς παθογόνες καταστάσεις μειώνουν την παραγωγή του υδροχλωρικού οξέος και ευνοούν τον πολλαπλασιασμό βακτηρίων. Ωστόσο, η γαστροπνευμονική οδός δεν είναι ο υψίστης σημασίας δρόμος για την ανάπτυξη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Joseph και συν., 2010).

## 5.2. Διάγνωση

Για τη διάγνωση της πνευμονίας σχετιζόμενης με αναπνευστήρα – πέρα από την πάροδο των 48 ωρών από τον μηχανικό αερισμό, συστήνονται συγκεκριμένοι μέθοδοι. Αρχικά, πρέπει να γίνει προστατευόμενη ποσοτική καλλιέργεια βρογχικού επιχρίσματος και απλές βρογχικές καλλιέργειες με τη χρήση ψήκτρας, αλλά και καλλιέργεια κυψελιδικής έκπλυσης. Οι καλλιέργειες στη συνέχεια αξιολογούνται διαγνωστικά με κάποιο σύστημα βαθμολόγησης, όπως είναι το CPIS (ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση κλινικής πνευμονικής φλεγμονής) (Καίσαρης, 2005, Kalanuria, 2014). Παρότι πρόκειται για ένα εργαλείο που είναι κλινικώς δημοφιλές, η εγκυρότητά και η αξιοπιστία του κυμαίνεται στο 65%. Από τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του CPIS, μόνο χρονικά εξαρτώμενες μεταβολές στην αναλογία PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> νωρίς κατά την εξέλιξη της VAP μπορούν να παρέχουν κάποια προγνωστική αξία για την έκβαση της νόσου και τη θνησιμότητα (Shorr και συν., 2008).

Η βαθμολόγηση για το CPIS φαίνεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα: (Behari και συν., 2015).

**Πίνακας 5.2: Βαθμολόγηση CPIS**

<b>Βαθμολογία</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Τραχειακές εκκρίσεις	Σπάνιες	Αρκετές	Πολλές και πυώδεις
Ευρήματα ακτινών Χ	Απουσία	Διάχυτη	Εντοπισμένη
Θερμοκρασία	36,5-38,4	38,5-39,8	<36,5 ή >39,0
Λευκοκύτταρα	>4,000	4.000-11.000	<4.000 ή >11.000
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mmHg)	>240 ή σύνδρομο αναπνευστικής δυσφορίας		<240 χωρίς σύνδρομο αναπνευστικής δυσφορίας
Μικροβιολογία	Αρνητικά ευρήματα		Θετικά ευρήματα

Παράλληλα, σε συνέχεια αυτών, για πιο ασφαλή διάγνωση γίνεται έρευνα για διήθημα στο θώρακα, με συνοδές πυώδεις εκκρίσεις των βρόγχων, αλλά και ακτινολογικές εξετάσεις για την εύρεση πνευμονικού αποστήματος, αλλά και ιστολογική εικόνα πνευμονίας μέσω βιοψίας τμήματος του πνεύμονα. Η παθολογική ακτινογραφία θώρακος αποτελεί αναγκαία συνθήκη διάγνωσης της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα. Τα ακτινολογικά ευρήματα σχετίζονται με την επίμονου διηθήματος, πύκνωσης ή κοιλότητας που φαίνεται στην ακτινογραφία για πάνω από 24 ώρες. Στη διάγνωση, τέλος, συντελούν και οι μη αναπνευστικές εκδηλώσεις τις πνευμονίας, όπως θετική καλλιέργεια αίματος, και θετική καλλιέργεια πλευριτικού υγρού. Κλινικά – και όχι εργαστηριακά – συμπτώματα περιλαμβάνουν:

- Πυρετός
- Αλλαγές στις εκκρίσεις
- Επιδείνωση των απαιτήσεων σε οξυγόνο
- Λευκοκυττάρωση (Καίσαρης, 2005)

Ο συνδυασμός όλων ή, συνηθέστερα μέρους, των ανωτέρω θέτει την κλινική υποψία της πνευμονίας της σχετιζόμενης με τον αναπνευστήρα. Η βεβαίωση γίνεται με τη χρώση Gram αναπνευστικών δειγμάτων (βρογχικών εκκρίσεων, BAL, PSB) τυπικά αναδεικνύει παρουσία πολυμορφοπυρήνων κυττάρων (> 25 κατά οπτικό πεδίο), ελάχιστα επιθηλιακά κύτταρα (< 10) και παρουσία μικροοργανισμών, ενδοκυττάρων (τυπικά σε > 5% των πολυμορφοπυρήνων) και εξωκυττάρων (Καίσαρης, 2005).

Στον πίνακα 5.3. αναφέρονται συνοπτικά τα διαγνωστικά κριτήρια για την πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Καίσαρης, 2005).

<b>Ακτινολογικά κριτήρια</b>
<p>Δύο ή περισσότερες στη σειρά ακτινογραφίες θώρακος με τουλάχιστον 1 από τα ακόλουθα: *</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Νέο ή προοδευτικό και επαναλαμβανόμενο διήθημα</li> <li>-Παγίωση διηθήματος</li> <li>-Σπηλαιώση</li> </ul>
<b>Κλινικά κριτήρια</b>
<p>Τουλάχιστον 1 από τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Πυρετός (Θερμοκρασία &gt;38°C χωρίς να αποδίδεται σε άλλη αιτία)</li> <li>-Λευκοπενία (&lt;4.000 λευκά αιμοσφαίρια/μL) ή λευκοκυττάρωση (≥12.000 λευκά αιμοσφαίρια/μL)</li> <li>-Για ενήλικες 70 ετών και άνω, μεταβολή της νοητικής κατάστασης χωρίς να αποδίδεται σε άλλη αιτία</li> </ul>
<p>Επιπλέον τουλάχιστον 2 από τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Πρωτοεμφανιζόμενα πυώδη πτύελα, ή αλλαγή στον χαρακτήρα των πτυέλων, ή αυξημένες αναπνευστικές εκκρίσεις, ή αυξημένη απαίτηση για αναρρόφηση</li> <li>-Νέα εμφάνιση ή επιδείνωση βήχα, ή δύσπνοια, ή ταχύπνοια</li> <li>-Ρόγχοι ή βρογχικοί αναπνευστικοί ήχοι</li> <li>-Επιδείνωση ανταλλαγής αερίων (π.χ. αποκορεσμός του O<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> ≤240 mmHg, αυξημένες απαιτήσεις σε οξυγόνο, ή αυξημένη ζήτηση αναπνευστήρα)</li> </ul>
<b>Μικροβιολογικά κριτήρια (προαιρετικά)</b>
<p>Τουλάχιστον 1 από τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Θετική ανάπτυξη στην καλλιέργεια αίματος που δεν σχετίζεται με άλλη πηγή μόλυνσης</li> <li>-Θετική ανάπτυξη στην καλλιέργεια του πλευριτικού υγρού</li> <li>-Θετική ποσοτική καλλιέργεια από δείγμα BAL (≥10<sup>4</sup> cfu/ml) ή PSB(≥10<sup>3</sup> cfu /ml)</li> <li>-Σε άμεση μικροσκοπική εξέταση δείγματος BAL κατά Gram-χρώση, 5% ή περισσότερο των κυττάρων με ενδοκυτταρικά βακτήρια</li> <li>-Ιστοπαθολογικά ευρήματα πνευμονίας</li> </ul>

### 5.3. Θεραπεία

Για τη θεραπεία της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, χρησιμοποιούνται αντιβιοτικά ευρέως ή περιορισμένου φάσματος, κάτι που εξαρτάται τόσο από τη διάρκεια του μηχανικού αερισμού, όσο και τον τύπο της ΠΣΑ. Η πρώιμης έναρξης χρειάζεται αντιβιοτικά ευρέως φάσματος, ενώ η όψιμης έναρξης, περιορισμένου (Joseph και συν., 1999). Η χρονική στιγμή για την έναρξη της θεραπείας είναι πολύ σημαντική, καθώς η καθυστέρηση της θεραπείας αυξάνει τα επίπεδα θνησιμότητας της νόσου. Η διάρκεια της θεραπείας για την πρώιμης έναρξης είναι οκτώ ημέρες, ενώ αν υπάρχει η υποψία συλλοιμώξεων η θεραπεία διαρκεί 14 ημέρες. Στον πίνακα 5.4. φαίνονται κάποιες περιπτώσεις μολύνσεων από μικροοργανισμούς και οι προτεινόμενες θεραπείες.

**Πίνακας 5.4. Προτεινόμενη θεραπεία πνευμονίας αναλόγως των παθογόνων μικροοργανισμών**

Μικροοργανισμοί	Προτεινόμενη θεραπεία (δραστική ουσία)
<i>P. aeruginosa</i>	Συνδυαστική θεραπεία
Acinetobacter	καρβαπενέμες
ESBL [Extended Spectrum Beta Lactamase] Enterobacteriaceae)	καρβαπενέμες
<i>A. baumannii</i> .	Συνδυαστική θεραπεία
<i>E. coli</i>	Συνδυαστική θεραπεία

Οι καρβαπενέμες/θειεναμυκίνες είναι το κλασικότερο αντιβιοτικό που χρησιμοποιείται σε νοσοκομειακές λοιμώξεις. Πρόκειται για μία τάξη αντιβιοτικών β-λακτάμης ευρέως φάσματος. Η δομή τους τις καθιστά, ιδιαίτερα σταθερές και ανθεκτικές σε ένζυμα που μπορεί να καταστήσουν τα αντιβιοτικά αδρανή. Κύριοι αντιπρόσωποι των καρβαπενέμων είναι η ιμιπενέμη, ερταπενέμη, μεροπενέμη, και η δοριπενέμη. Χρησιμοποιούνται καθώς έχουν ικανοποιητική αντιμικροβιακή δραστηριότητα σε στελέχη Gram-αρνητικών βακτηρίων με χαμηλό βαθμό αντοχής, δηλαδή με ελάχιστη ανασταλτική συγκέντρωση έως 8 mg/L. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερες προφυλάξεις, καθώς είναι νεφροτοξικά. Για την προφύλαξη της λειτουργίας των νεφρών συνδυάζεται με αναστολείς ανυδροπεπτιδάσης, όπως η κιλαστατίνη (Joseph και συν., 1999) .

Ωστόσο, υπάρχουν πολλά βακτήρια τα οποία είναι ανθεκτικά στις καρβαπενέμες, κυρίως gram- βακτήρια. Τα ανθεκτικά αυτά βακτήρια μπορούν να αντιμετωπιστούν με άλλα αντιβιοτικά όπως οι πολυμυξίνες, η τιγκεκυκλίνη, ορισμένες αμινογλυκοσίδες και η φωσφομυκίνη για τα εντεροβακτηριακά, οι πολυμυξίνες, η αζτρεονάμη και σπανίως η φωσφομυκίνη για την *P. aeruginosa* και οι πολυμυξίνες, η τιγκεκυκλίνη και η σουλμπακτάμη για το *A. Baumannii*. Το πρόβλημα με τις συγκεκριμένες θεραπείες είναι κυρίως η φαρμακοκινητική των φαρμάκων αυτών, και η πιθανότητα εμφάνισης αντοχής κατά τη διάρκεια της θεραπείας (Joseph και συν., 1999).



Αρχικά, η κολιστίνη έχει ιδιαίτερα σύνθετη φαρμακοκινητική, αφού η χορήγησή της γίνεται σε μία προμορφή που υδρολύεται στην δραστική ουσία. Ο ρυθμός και ο βαθμός στον οποίο γίνεται αυτή η υδρόλυση δεν είναι σαφής (Nation και συν., 2016). Και αυτή η δραστική ουσία παρουσιάζει αυξημένη νεφροτοξικότητα, με αποτέλεσμα το “θεραπευτικό παράθυρο” να είναι ιδιαίτερα στενό. Αν η θεραπεία δεν χορηγηθεί σωστά και έγκαιρα σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα. Θεωρείται η δραστική ουσία επιλογής για την θεραπεία λοιμώξεων από στελέχη λοιμώξεων από *P. aeruginosa* και *A. baumannii* που διατηρούν ευαισθησία μόνο στην κολιστίνη σε σχέση με τα υπόλοιπα (Levin και συν., 1999).

Η τιγκεκυκλίνη είναι ένα αρκετά ανθεκτικό αντιβιοτικό, ωστόσο δεν μπορούν να επιτευχθούν τα επαρκή επίπεδα στον ορό του αίματος, με αποτέλεσμα να χορηγούνται υπερδιπλάσιες δόσεις. Αναλύσεις από το FDA δείχνουν πως η χρήση τιγκεκυκλίνης σε σοβαρές λοιμώξεις σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα κατά περίπου 1%, σε σχέση με τα συγκρινόμενα αντιβιοτικά, και έτσι προτείνεται η αποφυγή του αν υπάρχουν εναλλακτικές θεραπευτικές μέθοδοι (Dixit και συν., 2014).

Για τις αμινογλυκοσίδες, όπως η γενταμικίνη και η αμικασίνη, δεν υπάρχουν απτά αποτελέσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους, ωστόσο, χρησιμοποιούνται για οξεία πυελονεφρίδα, με ή χωρίς σύνδρομο βακτηριαιμία, από εντεροβακτηριακά όπως η *Escherichia coli*. Η χρήση τους βελτιώνεται με την ορθή δοσολογία. Και αυτό το αντιβιοτικό σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο νεφροτοξικότητας (ή ωτοτοξικότητας επί παρατεινόμενης χορήγησης) (Dixit και συν., 2014).

Τέλος, η φωσφομυκίνη αποτελεί ένα αντιβιοτικό που αρχικά χρησιμοποιούταν για τη θεραπεία της κυστίτιδας των γυναικών. Η ενδοφλέβια χρήση της μπορεί να προστατεύσει από πολλές συστηματικές λοιμώξεις. Το πρόβλημα αυτής της ουσίας είναι η αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης αντοχής στην ουσία αυτή κατά την θεραπεία. Γι' αυτό τον λόγο χρησιμοποιείται συνδυαστικά με άλλα αντιβιοτικά (Dixit και συν., 2014).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ

Τα στοιχεία γύρω από την πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα δείχνουν πως παρότι είναι αρκετά συχνή, τις περισσότερες φορές είναι δυνατόν να αποτραπεί., (πάνω από τις μισές περιπτώσεις) (Lambert και συν., 2014). Δεδομένα από τις Ηνωμένες Πολιτείες μαρτυρούν σταδιακή μείωση της εμφάνισης πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα τα τελευταία χρόνια (Lee και συν., 2013), χωρίς όμως να αποκλείεται απλά στην μεγαλύτερη επιφυλακή για την ΠΣΑ τα τελευταία χρόνια. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με το διαγνωστικό πρόβλημα που αναπτύχθηκε εκτενώς στο προηγούμενο κεφάλαιο, αφού δεν υπάρχει συγκεκριμένη διαγνωστική εξέταση, οδήγησε στη δημιουργία ενός πρωτοκόλλου για επιπλοκές που σχετίζονται με τον αναπνευστήρα με πολύ μικρή - δυστυχώς - ευαισθησία (Muscedere και συν., 2013).

Σήμερα, η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα είναι απλά μία επιπλοκή της νοσηλείας, και όχι φυσικό επακόλουθο, πράγμα που σημαίνει ότι είναι δυνατό να αποφευχθεί. Για τη βέλτιστη πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα, προτείνεται η εφαρμογή δέσμης μέτρων, και όχι μόνο κάποια μεμονωμένα μέτρα. Τα μέτρα αυτά (μέτρα δέσμης) αναπτύχθηκαν το 2011 από το Ινστιτούτο για την βελτίωση της Υγείας (Institute for Healthcare Improvement, 2011), και τα αποτελέσματα δείχνουν ότι με αυτόν τον τρόπο μπορεί να μειωθεί η συχνότητα της εμφάνιση της πνευμονίας έως και 45%.(Lee και συν., 2013; Klompas και συν, 2014).

Τα αποτελέσματα αυτά, έχουν αυξημένη αποτελεσματικότητα όταν εφαρμόζονται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Berenholtz και συν., 2011) Καλύτερα αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί με την εφαρμογή περισσότερων μέτρων για μακρότερο χρονικό διάστημα. Τα ίδια μέτρα έχουν υιοθετηθεί και από την Ευρωπαϊκή κοινότητα, αλλά και από το ΚΕΕΛΠΝΟ (Klompas και συν, 2014; Rello και συν., 2010). Τα μέτρα για την πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα είναι συνοπτικά τα εξής:

1. Θέσης της κλίνης σε 30-45 μοίρες
2. Προφύλαξη από το πεπτικό έλκος

3. Διακοπή της καταστολής για την εκτίμηση της ικανότητας αποσωλήνωσης του ασθενούς
4. Προφύλαξη από θρόμβωση των φλεβών
5. Καθημερινός καθαρισμός του στόματος (Berenholtz και συν., 2011)

Ένα άλλο συλλογικό μοντέλο μέτρων αποτελεί η μέθοδος του “FASTHUG”, από τις λέξεις Feeding, Analgesia, Sedation, Thromboembolic prophylaxis, elevation of the Head of the bed, Ulcer prophylaxis and Glucose control, σύμφωνα με το οποίο εκτιμώνται ημερησίως οι παρακάτω παράμετροι: Σίτιση, Αναλγησία, Καταστολή, προφύλαξη από την εν τω βάθει Θρομβοφλεβίτιδα, κλίση Κεφαλιού, προφύλαξη από γαστρικό Έλκος και έλεγχος Γλυκόζης. Έρευνες για την αποτελεσματικότητα της μελέτης έδειξαν πως μέσω αυτών των μέτρων μειώνεται η πιθανότητα για ΠΣΑ με αποτέλεσμα τη μείωση της παραμονής των ασθενών στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) (Kourenti και συν., 2009).

Επιπροσθέτως, στα προτεινόμενα πέρα από τα βασικά σημεία προστίθενται και άλλα μέτρα για την πρόληψη της ΠΣΑ, όπως είναι η τήρηση των κανόνων υγιεινής και αντισηψίας και ειδικά για τις βρογχοαναρροφήσεις, η αποφυγή άσκοπης διάνοιξης του κυκλώματος του αναπνευστήρα, η αποφυγή τακτικής αλλαγής του κυκλώματος εκτός εάν είναι ρυπαρό, η διατήρηση κατόπιν τακτικού ελέγχου της πίεσης του αεροθαλάμου του αναπνευστήρα μεταξύ 20-30 cm H<sub>2</sub>O, η επιλογή ενδοτραχειακών σωλήνων με σύστημα υπογλωττιδικής αναρρόφησης των εκκρίσεων, η εφαρμογή μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού εναλλακτικά της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, και η εφαρμογή πρωτοκόλλου μηχανικού αερισμού. Παρακάτω θα αναλυθούν κάποιες από τις σημαντικότερες στρατηγικές για την πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα. (Kourenti και συν., 2009).

*Θέση Σώματος*

Η ανύψωση του ερεισίνωτου, μεταξύ 30° και 45° σε σχέση με το οριζόντιο πεδίο έχει ως σκοπό την αποφυγή της τοποθέτησης του ασθενή σε ύπτια θέση, θέση η οποία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη της ΠΣΑ, προκειμένου να αποφευχθεί η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και η επακόλουθη εισρόφηση στο κατώτερο αναπνευστικό. Ωστόσο, μελέτες υποδεικνύουν ότι η θέση των 45 μοιρών είναι δύσκολο να διατηρηθεί, ενώ η μέση γωνία που είναι δυνατόν να επιτευχθεί είναι μόνο 28° (Drakulovic και συν., 1999). Οι πιο πρόσφατες μελέτες υποδεικνύουν ότι η πλευρική περιστροφή ή η μετακίνηση του κρεβατιού -μέσω ειδικών κλινών- , μπορεί να μειώσει την ΠΣΑ, αλλά σχετίζεται με άλλες παρενέργειες όπως είναι η αρρυθμία (Staudinger και συν., 2010).

### *Στόματο-φαρυγγική οδός*

Ένας σημαντικός στόχος για την πρόληψη της ΠΣΑ είναι η μείωση του αποικισμού στη στοματο-φαρυγγική οδό. Οι ασθενείς οι οποίοι χρησιμοποιούν μηχανικό αερισμό δεν μπορούν μόνοι τους να φροντίσουν για τη στοματική υγιεινή τους, με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου για τη δημιουργία biofilm, αλλά και την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών. Το πιο γνωστό διάλυμα που χρησιμοποιείται για την καθαριότητα του στόματος, είναι η χλωρεξιδίνη (CHX). Η αποτελεσματικότητα της χλωρεξιδίνης έχει αποδεχθεί, καθώς έχει οδηγήσει σε σαφή μείωση της πνευμονίας (Tantipong και συν., 2011). Παράλληλα, η διατήρηση της στοματικής υγιεινής μειώνει τον χρόνο παραμονής σε μηχανικό αερισμό, αλλά και τη συνολική διάρκεια παραμονής του ασθενούς στην ΜΕΘ (Chow et και συν., 2012).

Άλλα πρωτόκολλα, προτείνουν καθαρισμό με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου κάθε δώδεκα ώρες με καθαρισμό των εκκρίσεων κάθε έξι (Sievert, Youngquist και συν., 2013), ενώ η ένωση νοσηλευτών της μονάδας εντατικής φροντίδας στην Αμερική προτείνει ένα λεπτομερές πρωτόκολλο στοματικής υγιεινής το οποίο περιλαμβάνει πλύσιμο γλώσσας, ούλων και δοντιών 2 φορές ημερησίως με μαλακή οδοντόβουρτσα, ενυδάτωση της στοματικής κοιλότητας και των χειλιών κάθε 2-4 ώρες και πλύση με chlorhexidine gluconate 0.12% 2 φορές ημερησίως, ειδικότερα σε ασθενείς που θα υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση που σχετίζεται με το καρδιαγγειακό σύστημα (Giakkouri και συν., 2011). Ωστόσο, δεν υπάρχει σαφής απόδειξη ότι η χλωρεδεξίνη είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί, καθώς η χρήση διπτανθρακικού νατρίου ή διαλύματος Listerine ενδέχεται να έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα.

### *Μηχανικός αερισμός*

Ο μηχανικός αερισμός είναι ίσως από τα σημαντικότερα σημεία για την πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα. Η μείωση της διάρκειας του μηχανικού αερισμού, αλλά και η χρήση μη επεμβατικού αερισμού μπορεί να μειώσει τον επιπολασμό της ασθένειας. Ο μηχανικός αερισμός πρέπει να αποφεύγεται όταν είναι δυνατόν, δεδομένου ότι, με τη διασωλήνωση, ο κίνδυνος ενδονοσοκομειακής πνευμονίας αυξάνεται 6 - 21 φορές (Horan et και συν., 2008). Παρότι ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός είναι μια εφικτή εναλλακτική λύση έναντι του επεμβατικού σε ορισμένες κλινικές καταστάσεις, δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους ασθενείς, και ως εκ τούτου, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τον μηχανικό αερισμό και τη διασωλήνωση σε όλες τις περιπτώσεις. Ο μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός έχει χρησιμοποιηθεί με ευνοϊκά κλινικά αποτελέσματα σε περιπτώσεις όπως: επιδείνωση της χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας, καρδιογενές πνευμονικό οίδημα, οξεία υποξαιμική αναπνευστική ανεπάρκεια και σε ορισμένους ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς με πνευμονικές διηθήσεις και αναπνευστική ανεπάρκεια (Horan και συν., 2008). Τέλος για την αποφυγή του μηχανικού αερισμού έχει γίνει δημιουργία πρωτοκόλλου νάρκωσης για τη μείωση της ΠΣΑ (Quenot και συν., 2007).

Ένας άλλος τρόπος για την πρόληψη της ΠΣΑ, είναι η μείωση του χρόνου του μηχανικού αερισμού μέσω της εφαρμογής πρωτοκόλλων απογαλακτισμού και αποσωλήνωσης. (Muscedere και συν., 2010) Η καθημερινή αξιολόγηση της ετοιμότητας του ασθενούς για αποσωλήνωση και η κατάλληλη χρονική στιγμή διακοπής της καταστολής βέβαια, εξαρτάται κυρίως από τη σταθερότητα του ασθενή και την ικανότητά του να προστατεύσει τον αεραγωγό.

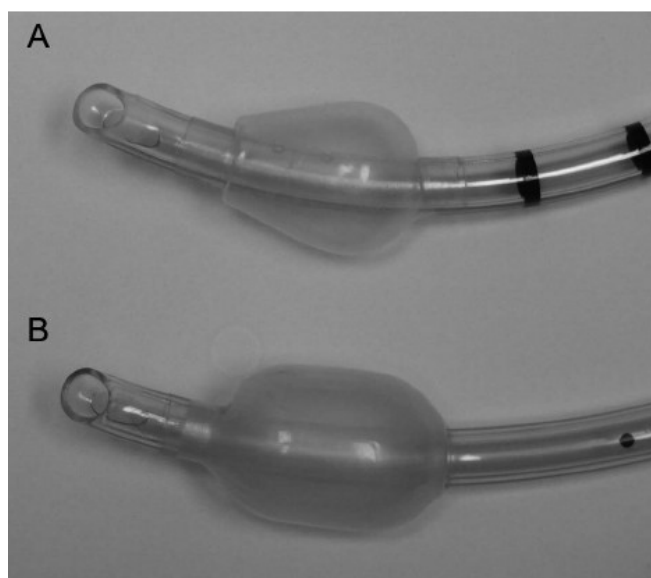
### *Ενδοτραχειακός Σωλήνας*

Τα ποσοστά πνευμονίας, μπορεί να μειωθούν με την αντικατάσταση της ρινοτραχειακής διασωλήνωσης με στοματοτραχειακή, αφού δια του στόματος μειώνονται

οι πιθανότητες για την ανάπτυξη της ΠΣΑ (Horan και συν., 2008; Rounaras και συν., 2006). Η δημιουργία νέων σχεδίων για τη μείωση της πιθανότητας για πνευμονία σχετίζονται κυρίως με αλλαγή μηχανισμών για την αποφυγή εισρόφησης των εκκρίσεων και τη δημιουργία του βιοφιλμ. Άλλες αλλαγές αφορούν τον αποικισμό του εσωτερικού αυλού του ενδοτραχειακού σωλήνα (συνήθως gram-αρνητικά και κάποια είδη μυκήτων), τη συγκέντρωση και διαρροή εκκρίσεων γύρω από το cuff του ενδοτραχειακού σωλήνα και τον τραυματισμό του βλεννογόνου και την παρεμπόδιση της λειτουργίας της βλενοκροσσωτής κάθαρσης των αεραγωγών (Doyle και συν., 2011). Τέτοια παραδείγματα είναι η χρήση σωλήνων που έχουν αντιμικροβιακή κάλυψη, αλλά και ο έλεγχος της πίεσης του cuff και της παροχέτευσης υπογλωττιδικών εκκρίσεων.

Αναλυτικότερα, οι παραδοσιακοί τραχειοσωλήνες αποτελούνται από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ενώ οι σύγχρονοι επικαλύπτονται από άργυρο. Είναι γνωστό πως ο άργυρος έχει βακτηριοκτόνο δράση που μπορεί να αποτρέψει το σχηματισμό βιοφίλμ (Safdar et al., 2005). Η αλλαγή αυτή στα υλικά φαίνεται πως καθυστερεί την δημιουργία αποικίας για τουλάχιστον επτά ημέρες (Kyaw και συν., 2015), ενώ παράλληλα καθυστερεί και την εμφάνιση της VAP αλλά και τη θνησιμότητα σε ποσοστό κοντά στο 15% (Safdar και συν., 2005). Άλλα τέτοια υλικά που χρησιμοποιούνται είναι το πολυουρεθάνιο.

Πέρα από το κάλυμμα του σωλήνα, ενδέχεται να είναι καταλυτικής σημασίας για την αποφυγή της ασθένειας η αλλαγή του σχήματος του cuff από κυλινδρικό σε κωνικό, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Τέλος, η πίεση του cuff και του αεραγωγού φαίνεται να έχει σημασία για την αποφυγή εισρόφησης εκκρίσεων. Η

**Εικόνα 6.1: Ενδοτραχειακοί σωλήνες**

πίεση πρέπει να είναι θετική, καθώς σε αντίθετη περίπτωση που ο αεραγωγός ή το cuff δεν διατηρούν σταθερή την πίεση τους είναι πολλές οι πιθανότητες εισρόφησης και πρέπει να αποφευχθούν (μεταξύ 20 και 30 cm H<sub>2</sub>O). Κάτω από αυτή την τιμή αυξάνεται ο κίνδυνος πνευμονίας ενώ πάνω από 30 μπορεί να υπάρξει τραυματισμός των τοιχωμάτων της τραχείας (Doyle και συν., 2001, Shorr και συν., 2009).

### *Εντερική σίτιση*

Η σίτιση δια του εντέρου θεωρείται ένας από τους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη πνευμονίας, λόγω εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου στους αεραγωγούς του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος (Metheny και συν., 2006). Ωστόσο, οι ασθενείς που υποβάλλονται σε μηχανικό αερισμό, δεν έχουν άλλη επιλογή παρά την εντερική σίτιση για την αποφυγή επιπλοκών. Από την άλλη πλευρά, έρευνες δείχνουν πως η χορήγηση της εντερικής σίτισης έγκαιρα σχετίζεται με χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας στη μονάδα εντατικής θεραπείας, παρά με την αύξηση του κινδύνου για ΠΣΑ (Artinian και συν., 2006).

### *Προβιοτικά*

Τα προβιοτικά αποτελούν ζωντανούς οργανισμούς, οι οποίοι είναι μη παθογόνοι και δύνανται να ωφελήσουν τον ξενιστή, μέσω εξισορρόπησης της μικροχλωρίδας του. Ήδη έγινε αναφορά στο ρόλο που έχει η μικροχλωρίδα του ξενιστή στην ανάπτυξη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, ενώ από την άλλη η χρήση προβιοτικών έχει αναδείξει την “προστατευτική” τους δράση για την μείωση της επίπτωσης της VAP και της χρήσης αντιβιοτικών (Morrow και συν. 2010). Η χορήγηση τους σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση εμποδίζουν την δημιουργία αποικιών στο γαστρεντερικό σύστημα. Η επίδραση αυτή επιτυγχάνεται με τον αποικισμό και τις αλλαγές της μικροβιακής χλωρίδας σε ένα μέρος του ξενιστή (π.χ. τη στοματική κοιλότητα, έντερο), όπου παραμένουν προσωρινά, ευνοώντας την ανάπτυξη βακτηρίων ευεργετικών για τον οργανισμό και μειώνουν την παρουσία δυνητικών παθογόνων (Morrow και συν. 2010). Τέλος, δεν αποκλείεται να έχουν ανοσοτροποποιητική δράση και να ενισχύουν τον βλεννογόνο του εντέρου. Παρότι η χρήση των προβιοτικών έχει προσφέρει ελπίδες για

την πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με αναπνευστήρα, δεν αποτελεί λύση για την αλόγιστη χρήση των αντιβιοτικών.

### *Απολύμανση του στοματοφάρυγγα και του πεπτικού συστήματος*

Η απολύμανση γενικότερα είναι ιδιαίτερα σημαντική για την πρόληψη της ενδονοσοκομειακής πνευμονίας και ιδιαίτερα αυτής που οφείλεται στο μηχανικό αερισμό. Στα πλαίσια της απολύμανσης εντάσσεται και η εκλεκτική απολύμανση της στοματοφαρυγγικής οδού (Selective Oropharyngeal Decontamination, SOD) που σχετίζεται με τη χορήγηση αντιμικροβιακών παραγόντων, αλλά και η εκλεκτική απολύμανση του πεπτικού συστήματος (Selective Digestive Decontamination, SDD). Αυτού του είδους απολύμανση είναι επιλεκτική για την αποτροπή δημιουργίας αποικιών που σχετίζονται με την ΠΣΑ όπως gram- βακτήρια (File, 2013). Οι θεραπείες που ακολουθούνται για αυτές τις αποτελούνται από αντιβιοτικά που δρουν στον γαστρεντερικό σωλήνα, ή αντιβιοτικά με ενδοφλέβια χορήγηση, όπως είναι κολιστίνη. Και οι δύο διαδικασίες απολύμανσης μείωσαν τη διάρκεια του μηχανικού αερισμού, τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ και το νοσοκομείο, τις ημερήσιες δόσεις αντιβιοτικών και τη συχνότητα εμφάνισης βακτηριαιμίας που προκαλείται από *S. aureus*, *P. aeruginosa* και *Enterobacteriaceae*. Επιπλέον, η απομόνωση Gram-αρνητικών βακτηρίων μειώθηκε σημαντικά σε ασθενείς που έλαβαν θεραπεία με SOD και SDD. Ωστόσο, λόγω του προβλήματος της ανάπτυξης ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, η χρήση των απολυμάνσεων αυτών θεωρείται ακόμη επιφυλακτική (Oostdijk και συν., 2010).

### *Αντισηψία*

Τελευταίο κομμάτι αυτού του κεφαλαίου είναι το κομμάτι της γενικότερης αντισηψίας, που αποτελεί – όπως προαναφέρθηκε – βασικό μέτρο για την ελαχιστοποίηση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων (Blanquet και συν., 2011). Αυτό αφορά την αντισηψία τόσο του προσωπικού, όσο και την απολύμανση του χώρου και των συσκευών. Αναφορικά με το τελευταίο, για την απολύμανση του συσκευών υπάρχουν συγκεκριμένες κατευθυντήριες οδηγίες, όπως η απομάκρυνση του συμπυκνώματος με το κύκλωμα του



αναπνευστήρα κλειστό κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, αλλά και χρήση αποστειρωμένου νερού για την έκπλυση επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευών. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει επίσης και στην αντισηψία των χεριών, καθώς είναι το σημαντικότερο μέτρο πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων (Boyce και συν., 2002).

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συνοπτικά όλες οι τακτικές που χρησιμοποιούνται και προτείνονται για την πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα:

**Πίνακας 6.1. : Προφυλάξεις ΠΣΑ**

Κατηγορία	Στρατηγική
Γενικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προφυλάξεις από λοιμώξεις</li> <li>• Υγιεινή χεριών</li> <li>• Συχνή αλλαγή του κυκλώματος του αναπνευστήρα (συχνότερα από μία φορά την εβδομάδα)</li> <li>• Απορροή των υγρών κατά την αλλαγή θέσης</li> <li>• Προφύλαξη από θρόμβωση</li> <li>• Καθαρισμός του περιβάλλοντος</li> <li>• Μικροβιολογική παρακολούθηση</li> </ul>
Θέση σώματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανύψωση ερεισίνωτου</li> <li>• Χρήση συσκευών για παρακολούθηση της γωνίας</li> <li>• Πλευρική περιστροφή της κλίνης (κινητική θεραπεία)</li> </ul>
Διασωλήνωση και μηχανικός αερισμός	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ασηπτική τεχνική κατά τη διασωλήνωσης</li> <li>• Ρινοτραχειακή οδός διασωλήνωσης</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποτροπή της διακοπής της διασωλήνωσης αυτοβούλως</li> <li>• Χρήση μη επεμβατικού αερισμού</li> <li>• Διακοπή της καταστολής και νάρκωσης</li> <li>• Εκτίμηση της κατάστασης διακοπής από την διασωλήνωση και τον μηχανικό αερισμό</li> </ul>
Στοματική και Γαστρο- εντερική οδός	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στοματική φροντίδα με χλωρεδεξίνη</li> <li>• Εκτίμηση της σωστής θέσης του σωλήνα τροφής</li> <li>• Εντερική σίτιση</li> <li>• Προφύλαξη από στρες και έλκος</li> <li>• Θρέψη μέσω της πυλωρικού στομίου</li> </ul>
Ενδοτραχειακός σωλήνας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση καινοτόμων ενδοτραχειακών σωλήνων (υλικά/σχήμα)</li> <li>• Μηχανική αποβολή του βιοφιλμ</li> </ul>
Πίεση αεραγωγού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση θετικής πίεσης</li> <li>• Αποφυγή της εισρόφησης</li> <li>• Μείωση της συχνότητας της αποσύνδεσης του αεραγωγού</li> <li>• Αποφυγή της συνεχούς μεταφοράς του ασθενούς</li> </ul>
Πίεση Cuff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση της πίεσης του cuff (20-30 cm H<sub>2</sub>O)</li> </ul>
Προβιοτικά/Απολύμανση του πεπτικού συστήματος και του	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απολύμανση στόματος</li> <li>• Επιλεκτική απολύμανση</li> </ul>

στοματοφαρυγγικού σωλήνα	εντέρου <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση αντιβιοτικών για ΠΣΑ, πριν την εμφάνιση των συμπτωμάτων</li> </ul>
--------------------------	---

### 6.1. Ο ρόλος του νοσηλευτή

Από όλα αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω γίνεται αντιληπτό πως τα περισσότερα μέτρα πρόληψης αφορούν το νοσηλευτικό προσωπικό. Ως εκ τούτου προκύπτει πως ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη της ΠΣΑ περιλαμβάνει τα παρακάτω (Craven, 2010).

1. Συνεχή εκπαίδευση στον ορισμό και την σημασία της ΠΣΑ, των τρόπων πρόληψης και των τρεχουσών και διαχρονικών επιδημιολογικών παραμέτρων.
2. Συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού, συμμόρφωση στην υγιεινή των χεριών με χρήση αλκοολικού αντισηπτικού διαλύματος και απομόνωση (χωροταξικά και με λήψη προφυλακτικών μέτρων επαφής) των ασθενών με πολυανθεκτικά παθογόνα.
3. Χρήση προστατευτικών μέσων όπως γάντια, πλαστικές ποδιές μιας χρήσης και άλλα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για την περιποίηση του ενός ασθενούς αποκλειστικά και μόνο για αυτόν τον ασθενή προς αποφυγή της διασποράς των ανθεκτικών παθογόνων από τον έναν ασθενή στον άλλο.
4. Διατήρηση της θέσεως του ασθενούς στις 30-45°, ειδικά όταν χορηγείται εντερική διατροφή για την αποφυγή της γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης και της επακόλουθης εισρόφησης.
5. Προσπάθεια τροποποίησης του αποικισμού του στοματοφάρυγγα και φροντίδα της υγιεινής στόματος με διάλυμα χλωρεξιδίνης ή αντισηπτικού.
6. Έλεγχο για διατήρηση της πίεσης στο μπαλονάκι του ενδοτραχειακού σωλήνα στα 20-30 cm H<sub>2</sub>O.
7. Συνεχή αναρρόφηση με άσηπτη τεχνική για την αποφυγή εισαγωγής παθογόνων στην αναπνευστική οδό, των υποεπιγλωττιδικών εκκρίσεων σε ασθενείς που αναμένεται να παραμείνουν διασωληνωμένοι >72 ώρες

8. Απομάκρυνση των μολυσμένων - συμπυκνωμένων εκκρίσεων από τα κυκλώματα του αναπνευστήρα ώστε να μην εισέρχονται στον ενδοτραχειακό σωλήνα ή τους συνδεδεμένους με το κύκλωμα νεφελοποιητές χορήγησης εισπνεόμενων φαρμάκων.
9. Καθημερινή περιποίηση της τραχειοστομείας σε τραχειοτομημένους ασθενείς, που θα περιλαμβάνει την αλλαγή των γαζών με καινούριες αποστειρωμένες γάζες έπειτα από αντισηψία του δέρματος γύρω από την τραχειοτομή.
10. Συχνή αλλαγή των συστημάτων του αναπνευστήρα.
11. Χρήση ανταλλακτών θερμότητας - υγρασίας (HME) έναντι των παθητικών υγραντήρων (HH) στο κύκλωμα του αναπνευστήρα.
12. Προτίμηση της εντερικής από την παρεντερική διατροφή και διατήρηση της σωστής θέσης του σωλήνα τροφής.
13. Διατήρηση ικανοποιητικής αναλογίας νοσηλευτικού προσωπικού προς ασθενείς.

Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η εφαρμογή δέσμης μέτρων πρόληψης μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική στην πρόληψη της ΠΣΑ. Οι δέσμες των μέτρων που έχουν δοκιμασθεί περιλαμβάνουν από 5 έως 8 παραμέτρους από τις ανωτέρω αναφερόμενες. Για την πρόληψη της νοσοκομειακής πνευμονίας (HAP) συνιστάται εκτός από τα μέτρα αυτά και η ταχεία κινητοποίηση των ασθενών και η φυσικοθεραπεία του αναπνευστικού συστήματος για την κινητοποίηση των εκκρίσεων (American Thoracic Society, 2005).

Σε μελέτη που έγινε σε 9 ΜΕΘ ελληνικών νοσοκομείων βρέθηκε ότι το ποσοστό συμμόρφωσης των νοσηλευτών σε πρωτόκολλα πρόληψης της ΠΣΑ ήταν 69,3%, γεγονός που αποδεικνύει την ανάγκη επιπλέον εκπαίδευσης των νοσηλευτών (Ρεβενιώτη και συν., 2015). Σε μελέτη επίσης που πραγματοποιήθηκε στον ελλαδικό χώρο και αφορούσε νοσηλευτές των ΜΕΘ, το 98,7% αυτών θεωρούσε απαραίτητη την επιμόρφωση των επαγγελματιών υγείας σε θέματα λοιμώξεων. Ακόμη το 97,5% του δείγματος ανέφερε ότι το πλύσιμο των χεριών είναι σημαντικό μέτρο πρόληψης της ΠΣΑ, ενώ το 79,5% θεώρησε ότι ο συνδυασμός πλυσίματος των χεριών, απομόνωσης ασθενών και μείωσης χρόνου μηχανικού αερισμού είναι το σημαντικότερο μέτρο πρόληψης της ΠΣΑ (Λεβιδιώτου και συν., 2013).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΒΙΟΗΘΙΚΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

#### 7.1. Ζητήματα Ηθικής

Η φροντίδα των ασθενών αποτελεί μία και αυτή έννοια άρρηκτα συνδεδεμένη με τις υπηρεσίες υγείας. Το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών που παρέχονται από τα

νοσηλευτικά ιδρύματα εξαρτάται τόσο από την υφιστάμενη επιστημονική και κατάρτιση, όσο και από την αντίληψή τους περί ζωής και ηθικού κώδικα. Παράλληλα, καθίσταται καταλυτική η αποφασιστικότητα και η οξυδέρκεια τους για την αντιμετώπιση έκρυθμων καταστάσεων (Σάββα, 2013).

Εδώ και αρκετούς αιώνες πίσω, πολλοί φιλόσοφοι, θεολόγοι, και επιστήμονες είχαν ασχοληθεί με το ερώτημα του «ευ ζην». Το ερώτημα, ωστόσο της ορθής συμπεριφοράς αναφορικά στην έρευνα, αλλά και την φροντίδα των ασθενών σε συνάρτηση με την ηθική εγέρθηκε πρόσφατα – συγκεκριμένα τα τελευταία 50 χρόνια. Σε αυτή τη χρονική περίοδο ξεκίνησε ένα κίνημα βιοηθικής, για την προστασία των ασθενών, αλλά και των πειραματόζων (Σάββα, 2013).

Στην άσκηση της ιατρικής, τα ηθικά διλήμματα που τίθενται, σχετίζονται με τις αξίες και τις επιπτώσεις που έχουν τα μέσα θεραπείας και οι τρόποι διάσωσης στους ασθενείς, αλλά και την σωστή πληροφόρηση των ασθενών για τις υπάρχουσες υπηρεσίες υγείας. Παράλληλα, είναι υπαρκτό το ζήτημα της εχεμύθειας αναφορικά στις προσωπικές πληροφορίες, αλλά και της σωστής θεραπείας για τον εκάστοτε ασθενή, με στόχο την μείωση των νοσοκομειακών «ατυχημάτων», αλλά και την επίρριψη ευθύνης σε περίπτωση που αυτά υπάρχουν. Όλα αυτά οδήγησαν στη δημιουργία κανόνων με γνώμονα την ασφάλεια του ασθενούς (Σάββα, 2013).

Ηθικά διλήμματα προκύπτουν ακόμη σε περιπτώσεις που αφορούν τη διάθεση των πόρων, τόσο υλικών, όσο και ανθρώπινων, την δωρεά οργάνων αλλά και τη νοσηλεία. Συγκεντρωτικά τα ηθικά διλήμματα κινούνται σε τέσσερις άξονες: στο ιατρικό απόρρητο, στο δικαίωμα των φροντιστών να λαμβάνουν αποφάσεις, στην κατανομή των πόρων (οικονομικών, προσωπικού κ.λπ.), και στη διατήρηση των επαγγελματικών προτύπων (Mc Daniel, 1998).

Σε συνέχεια αυτού, περιπτώσεις που ορίζονται ως περιπτώσεις μη ηθικής συμπεριφοράς είναι τα εξής:

- Η ανευθυνότητα στις πράξεις συνεργατών του τομέα της υγείας
- Η υποτίμηση των ασθενών, σε θέμα πληροφόρησης αλλά και προσωπική
- Η άνιση διάθεση πόρων (ανθρωπίνων και υλικών)
- Η παράταση της ζωής με ακραία τεχνικά μέσα
- Η ελλιπέστατη στελέχωση νοσηλευτικών υπηρεσιών (Mc Daniel, 1998).

Δεν είναι λίγες οι φορές που οι υπεύθυνοι υγείας προσεγγίζουν διαφορετικά κατά το δοκούν τα θέματα ηθικής που προκύπτουν, παρότι και οι δύο είναι από κοινού ορμώμενοι. Για παράδειγμα, μεταξύ γιατρών και νοσηλευτών υπάρχει διάσταση σε θέματα όπως η ευθανασία ή η επαρκής ενημέρωση για τις παρενέργειες μια πρακτικής, αλλά και τη χρήση των νέων διαγνωστικών μέσων και τεχνολογιών. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι νοσηλείας φέρουν ένα επιπρόσθετο «βάρος», αυτό της κάλυψης των πιο απλών αναγκών των ασθενών, αλλά και της διανομής των πόρων (Mc Daniel, 1998).

Κάθε νοσηλευτής κρίνεται επιτακτική ανάγκη να μπορεί να εκτιμά την κατάσταση του ασθενή για να προσδιορίζει τις επιπτώσεις που θα έχει στην υγεία του οποιαδήποτε ενέργεια (π.χ. θεραπευτική αγωγή). Για αυτό το σκοπό, αλλά και για την εκτίμηση του πόνου και της άνεσης του ασθενή στο εκάστοτε νοσηλευτικό ίδρυμα καλείται να συλλέξει πληροφορίες τόσο από τον ίδιο τον ασθενή, όσο και από τον κύκλο του, αλλά και να είναι σε θέση να τα αναλύσει και να τα αξιολογήσει επαρκώς (Mc Daniel, 1998).

## 7.2. Βιοηθική

Η εκρηκτική άνοδος στην εξέλιξη της γενετικής και της ιατρικής τεχνολογίας αναπόφευκτα δημιούργησε μια νέα επιστήμη, την βιοηθική. Η βιοηθική - όπως προαναφέρθηκε - πραγματεύεται τις ηθικές πτυχές των προβλημάτων που ελλοχεύουν κατά την πραγμάτωση των ανακαλύψεων της βιολογίας και της γενετικής στον άνθρωπο. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) τονίζει την επιτακτική ανάγκη να επικεντρωθούν όλοι οι φορείς στην μελέτη και διατήρηση των ηθικών αξιών και στη εκμάθηση της βιοηθικής σε όλους τους εργαζόμενους, ειδικότερα στον τομέα της υγείας (Mc Daniel, 1998).

Η βιοηθική κάνει την εμφάνιση της στην δεκαετία του 60 στις Η.Π.Α. Πρόκειται για την εποχή που έχει ξεκινήσει η μηχανική υποστήριξη των νεφροπαθών. Λόγω, όμως, μειωμένων πόρων δεν ήταν δυνατόν να υποστηριχτούν όλοι οι νεφροπαθείς με αποτέλεσμα τη λήψη αποφάσεων για το ποιοι ασθενείς θα λάβουν την εν λόγω «θεραπεία» ή όχι. Αυτό οδήγησε στη δημιουργία μιας επιτροπής που αποτελείτο από γιατρούς, νομικούς, συνταγματολόγους, φιλοσόφους, εκπρόσωπους της εκκλησίας, αλλά

και του κράτους για να αποφανθεί σχετικά για το ζήτημα αυτό. Από τότε, επιτροπές βιοηθικής δημιουργούνται στα περισσότερα νοσοκομεία, αλλά και πανεπιστήμια και εγκαθιδρύεται ως μία επιστήμη με δικές της σπουδές (Mc Daniel, 1998).

Αποτελεί κοινό τόπο, πως ανάμεσα στο ηθικό και στο μη ηθικό, υπάρχει μια λεπτή γραμμή, η οποία αποτελεί αντικείμενο συγκρούσεων και αντιπαραθέσεων. Ωστόσο, καθίσταται πρόδηλο πως όλες οι οδηγίες περί βιοηθικής σχετίζονται με τις παρακάτω αρχές:

- Η αρχή της αυτοδιάθεσης,
- Η αρχή της ωφέλειας ή της αγαθοεργίας,
- Η αρχή της μη πρόκλησης βλάβης ή πόνου,
- Η αρχή της ισοτιμίας,
- Η αρχή της ειλικρίνειας,
- Η αρχή της εμπιστοσύνης.

Οι νοσηλευτές στην καθημερινή τους εργασιακή πρακτική καλούνται να αντιμετωπίσουν διαρκώς ηθικά διλήμματα, κάτι που εντείνεται λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας.

Η πολυπλοκότητα καθώς και η πολύ-πολιτισμικότητα των σημερινών κοινωνιών, θέτουν ένα ακόμη πρόβλημα, που αποτελεί αντικείμενο εντατικής έρευνας. Υπάρχουν ζητήματα τα οποία η επιστημονική κοινότητα δεν «τολμούσε» να θέσει υπό συζήτηση πριν από 40-50 χρόνια, όπως για παράδειγμα η υποβοηθούμενη αυτοκτονία και αυτό λόγω της ομοιογένειας της κοινωνίας. Ομοιογενείς κοινωνίες μοιράζονται τις ίδιες αξίες και κουλτούρα με αποτέλεσμα να αποτελεί κοινό τόπο το πότε ξεκινάει η ζωή ή αν πρέπει κάποιος με χρόνια και ανίατη ασθένεια να απαιτήσει ευθανασία. Αντίθετα σήμερα, που η αλματώδης εξέλιξη της τεχνολογίας, ειδικά στον τομέα της ιατρικής, παρέχει στον ασθενή άφθονες επιλογές για την βέλτιστη φροντίδα των προβλημάτων υγείας (Mc Daniel, 1998).

Αυτό σημαίνει πως το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να λειτουργεί με σεβασμό στην ζωή όλων των αρρώστων, ανεξαρτήτως του προβλήματος υγείας που αντιμετωπίζει ο καθένας, αλλά χωρίς να ξεχνά τις κοινωνικό-θρησκευτικές αξίες του ασθενούς. Η νοσηλευτική μέριμνα θα πρέπει να έχει μια ολιστική αντιμετώπιση με απώτερο σκοπό τον ίδιο τον ασθενή. Η πρόληψη της ασθένειας, η ανακούφιση του ασθενή



από τον πόνο και η βελτίωση της ψυχολογίας του ασθενούς οφείλουν να είναι κυρίαρχα στο μυαλό του προσωπικού.

### 7.3. Ιατρικά και νοσηλευτικά λάθη

Ο ορισμός του λάθους είναι διαφορετικός ανάλογα με το τί αφορά. Το Ινστιτούτο υγείας, χρησιμοποιεί την ψυχολογία για να καταλήξει στον ακόλουθο ορισμό. «Λάθος είναι η αποτυχία μίας ενέργειας να ολοκληρωθεί με βάση το οργανωμένο σχέδιο που είχε προβλεφθεί ή η χρήση ενός ατελέσφορου σχεδίου για την επίτευξη ενός στόχου». Τα ιατρικά λάθη, κατανέμονται σε έξι μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το πόσο σοβαρά είναι: λάθη από στιγμιαία απροσεξία (slips), λάθη από μειωμένη συγκέντρωση/παραλείψεις (lapses), σφάλματα (mistakes), λάθη που βασίζονται σε ελλιπή γνώσεις (knowledge based errors), λάθη κανόνων (rule based errors) και λάθη δεξιοτήτων (skill based errors) (Μήτσης, 2014).

Στους τομείς υγείας, τα προβλήματα που προκύπτουν διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες προβλημάτων, που σχετίζονται με τις υπηρεσίες που παρέχονται. Οι κατηγορίες αυτές, είναι: υπερβολική χρήση των υπηρεσιών υγείας (overuse problems), μειωμένης χρήσης των υπηρεσιών υγείας (underuse problems), λανθασμένη χρήση των υπηρεσιών υγείας (misuse). Οι τρεις παραπάνω κατηγορίες προβλημάτων ελαττώνουν σημαντικά την πιθανότητα της θεραπείας των ασθενών. (Μήτσης, 2012).

Τα προβλήματα υπερβολικής χρήσης των υπηρεσιών υγείας προκύπτουν σε περιπτώσεις που τα οφέλη των υπηρεσιών υστερούν των παρενεργειών της. Τα προβλήματα μειωμένης χρήσης εμφανίζονται όταν δεν είναι ικανή η παροχή αποτελεσματικής περίθαλψης στον ασθενή με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατό το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τα προβλήματα από λανθασμένη χρήση αποτελούν τη πιο συνηθισμένη κατηγορία ιατρικών λαθών. Εμφανίζονται στην περίπτωση που παρέχεται η πιο ενδεδειγμένη περίθαλψη και θεραπεία, χωρίς όμως να υπάρχει η απαιτούμενη εξοικείωση με την μέθοδο (λάθος δοσολογία, ή λάθος χειρουργική τεχνική κ.α.) (Μήτσης, 2012).

Η ιατρική ευθύνη πρέπει να εξελίσσεται, καθώς το μέτρο της επιμέλειας του γιατρού κρίνεται σύμφωνα με τους κανόνες που επικρατούν τη δεδομένη χρονική στιγμή.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η παλαιότερη αντιμετώπιση του έλκους με αντιόξινα και γάλα, ενώ σήμερα αντιμετωπίζεται με φάρμακα με ιδιαίτερα ψηλά ποσοστά θεραπείας. Η εξέλιξη της επιστήμης της ιατρικής οδηγεί σε μία ανάλογη εξέλιξη και στον τρόπο αντιμετώπισης της εκάστοτε ασθένειας (Μήτσης, 2012).

Πέρα από τα ιατρικά λάθη, υπάρχουν και τα λάθη του νοσηλευτικού προσωπικού. Για το νοσηλευτικό λάθος στην διεθνή βιβλιογραφία εντοπίζονται είναι οι παρακάτω ορισμοί:

- Ως λάθος ορίζεται κάθε αδικαιολόγητη απόφαση, παράλειψη ή πράξη για την οποία ο νοσηλευτής αισθάνεται υπεύθυνος, ειδικότερα αν το λάθος είχε δυσμενείς συνέπειες για τον ασθενή.
- Ως λάθος ορίζεται κάθε απόκλιση από τους υφιστάμενους κανόνες και πρακτικές του χώρου εργασίας,
- Ως λάθος ορίζεται κάθε ακούσιο συμβάν που μείωσε ή δυνητικά θα μπορούσε να μειώσει το όριο ασφαλείας κάθε ασθενή (Μήτσης, 2012).

Στα παραπάνω λάθη, πολλοί παράγοντες παίζουν ρόλο: η ελλιπής στελέχωση του νοσηλευτικού προσωπικού, η έλλειψη της διά βίου εκπαίδευσης των νοσηλευτών, η κρισιμότητα της κατάστασης των ασθενών υπό νοσηλεία, τα εξουθενωτικά ωράρια των νοσηλευτών, η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ του προσωπικού, η έλλειψη τεχνολογικών μέσων, η έλλειψη νοσηλευτικών πρωτοκόλλων, το κακό ωράριο με βάρδιες (Μήτσης, 2012).

Παρότι η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι τεράστια, και ειδικά στον τομέα της υγείας, τα λάθη δεν σταματούν, λόγω του ανθρώπινου παράγοντα. Η επίδραση των εξωτερικών παραγόντων στο νοσηλευτικό προσωπικό συμμετέχουν σε αυτό το φαινόμενο.

Η ασφάλεια των ασθενών είναι ο σημαντικότερος δείκτης της ποιότητας της παρεχόμενης νοσηλευτικής φροντίδας. Ο εντοπισμός νοσηλευτικών λαθών αποτελεί έναν αξιόπιστο δείκτη ελλιπούς ασφάλειας των ασθενών. Κατά συνέπεια η καταγραφή και μείωση των λαθών, τόσο ιατρικών, όσο και νοσηλευτικών θα αυξήσει την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Η ανεπαρκής ανάπτυξη συστημάτων για την καταγραφή και αναφορά των λαθών καθιστά επιτακτική την ανάγκη της διερεύνησης τους και της άμεσης συσχέτισής τους με τον αντίκτυπο στην υγεία των ασθενών. (Μήτσης, 2012).

#### 7.4. Εκπαίδευση και κλινικά πρωτόκολλα

Για την αποφυγή των λαθών που προαναφέρθηκαν και την συμμόρφωση με τους κανόνες που επιβάλλει η βιοηθική. Τεράστια σημασία πρέπει να δοθεί στη μεγαλύτερη και καλύτερη πληροφόρηση των ασθενών, την συγκατάθεση του ασθενούς με την επιδοκιμασία του περιβάλλοντός του για την εκάστοτε προτεινόμενη θεραπεία. Ο ασθενείς πρέπει να έχει το δικαίωμα να συμμετέχει ενεργά στην θεραπεία του και να δίνεται βάρος στις συναισθηματικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η θεραπεία ή η ίδια η ασθένεια. Από την αρχαιότητα, ο Ιπποκράτης πρώτος, διέγινωσε την αναγκαιότητα της σχέσης γιατρού και ασθενούς. Δυστυχώς στη σύγχρονη εποχή η πολύπλοκη οργάνωση των νοσοκομειακών μονάδων αλλά και ο έντονος καταμερισμός εργασίας δεν επιτρέπουν στον γιατρό ή στο νοσηλεύτη να ασκήσει το λειτούργημά του κατά τον βέλτιστο τρόπο (Πολυκανδριώτη, 2011).

Προς αυτό τον σκοπό, η βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ γιατρού και ασθενή είναι εφικτή μέσω της εκπαίδευσης. Με αυτόν τον τρόπο θα καταστεί πιο ικανοποιητική η επικοινωνία μεταξύ τόσο του προσωπικού, όσο και με τον ασθενή, με επακόλουθη τη βελτίωση της ποιότητας νοσηλείας, αλλά και της ζωής του εν γένει. Παράλληλα, είναι επιτακτική ανάγκη για μία ολοκληρωμένη έρευνα με έμφαση στις προσδοκίες των ασθενών από το προσωπικό, ώστε να γνωρίζει και αυτό τι είναι πιο σημαντικό. Με αυτόν τον τρόπο θα δημιουργηθούν τα απαραίτητα πρωτόκολλα που θα εξυπηρετούν το σύνολο του νοσηλευτικού ιδρύματος – τόσο ιατρούς και νοσηλευτές, όσο και ασθενείς.

Τα κλινικά πρωτόκολλα και οι κλινικές οδηγίες αποτελούν σύνολα προτάσεων και προτροπών για τη βοήθεια του προσωπικού στη λήψη των βέλτιστων αποφάσεων σε σχέση με την παρεχόμενη ιατρική περίθαλψη. Στην κλινική πρακτική τα πρωτόκολλα αποτελούν κατευθυντήριες γραμμές έχουν δυνατότητα προσαρμογής ανάλογα με την ομάδα των ασθενών και το νοσοκομείο (Σκαλκίδης, 2010).

Η χρήση των πρωτοκόλλων στην κλινική πράξη έχει ως αποτέλεσμα την δια βίου εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού, αλλά και την καταγραφή των αποκλίσεων από την τυποποιημένη κλινική φροντίδα. Σημειώνεται πως όταν αποκλίνουμε από την τυποποιημένη κλινική φροντίδα αυξάνεται ο κίνδυνος των λαθών. Μέσα από την αξιοποίηση των παραπάνω στοιχείων καθίσταται δυνατή η βελτίωση της κλινικής φροντίδας και τόσο ασθενείς, όσο και νοσηλευτικό προσωπικό μπορεί να οδηγηθεί στη

λήψη αποφάσεων πολύ πιο πληροφορημένα και συνετά. Έτσι, οποιαδήποτε συναίνεση σε πλάνο θεραπείας θα είναι σίγουρη και το κλινικό έργο θα τίθεται ευκολότερα υπό παρακολούθηση (Σκαλκίδης, 2010).

Ένα πολύ σημαντικό πρωτόκολλο είναι εκείνο των αρμοδιοτήτων των νοσηλευτών, οι οποίες ορίζονται ως ακολούθως:

- Παροχή νοσηλευτικής φροντίδας στους ασθενείς σύμφωνα με τους κανόνες και τις οδηγίες της νοσηλευτικής, υπό το πρίσμα των κατευθύνσεων που δίνεται από τον υπεύθυνο σε κάθε περίπτωση ιατρό.
- Προώθηση και προαγωγή της επιστήμης της υγείας, της δια βίου εκπαίδευσης, της επιμόρφωσης και της έρευνας στον τομέα αυτό
- Προγραμματισμός και έλεγχος του νοσηλευτικού προσωπικού, αλλά και των παρεχόμενων υπηρεσιών
- Τήρηση των αρχών λειτουργίας του νοσοκομείου όπως ορίζονται από τις διατάξεις των νόμων που παρέχονται από το υπουργείο υγείας, τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του νοσοκομείου και τις αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου του εκάστοτε νοσοκομείου
- Συνεργασία με τις υπόλοιπες υπηρεσίες του νοσοκομείου και συνεχής έλεγχος των τμημάτων του νοσηλευτικού ιδρύματος
- Ευθύνη ενημέρωσης, φύλαξης και τήρησης, από κοινού με την ιατρική υπηρεσία, των φακέλων νοσηλείας των ασθενών
- Οργάνωση, προγραμματισμός και εκτέλεση νοσηλευτικών πράξεων (Πολυκανδριώτη, 2011).



## Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό κομμάτι των μονάδων νοσοκομειακής φροντίδας. Πέρα από το αυτονόητο που είναι η προστασία της ζωής των ασθενών προκύπτουν και άλλα θέματα, όπως το οικονομικό βάρος των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, αλλά και η ευθύνη για αυτά τα περιστατικά.

Η οικονομική αποτίμηση των νοσοκομειακών λοιμώξεων, όπως προκύπτει από τη διεθνή βιβλιογραφία, βασίζεται σε εκτιμήσεις του κοινωνικού ή του οικονομικού, άμεσου και έμμεσου κόστους. Ως υπολογισμός του κόστους (άμεσου και έμμεσου κόστους) ορίζεται η αναζήτηση του υλικού και οικονομικού κόστους σε αντιπαράθεση με το κοινωνικό κόστος. Δεν πρέπει να ξεχνάμε το αόρατο/κρυφό κόστος, ως συνέπεια των επιπτώσεων ενός νοσήματος (Κωνσταντινίδης, 2012).

Πέρα από τις προτάσεις που γίνονται για την κλινική πρόληψη της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα είναι ιδιαίτερη σημαντική η θέσπιση στρατηγικών προγραμμάτων κατάρτισης των επαγγελματιών που εργάζονται στους τομείς της υγείας και σχετίζονται – άμεσα και έμμεσα - με τον μηχανικό αερισμό. Η θέσπιση τέτοιων προγραμμάτων θα μπορούσε να μειώσει τα περιστατικά ακόμη και στα μισά. Προτάσεις πάνω σε αυτό το θέμα της σχετίζονται κυρίως με τον χειρισμό των μηχανημάτων και την αντισηψία. Τέτοιες είναι:

1. Το πλύσιμο των χεριών
2. Η χρήση γαντιών
3. Η αναρρόφηση των εκκρίσεων
4. Διατήρηση της στοματικής υγιεινής.

Από τη βιβλιογραφία που ανασύρθηκε καθίσταται σαφές πως το νοσηλευτικό – κυρίως – προσωπικό δεν έχει, πάντα, τις επαρκείς και απαραίτητες γνώσεις ώστε να δώσει σημασία στα σημεία αυτά που θα μπορούσαν να προλάβουν την ΠΣΑ πριν καν αυτή συμβεί (Λεβιδιώτου και συν., 2013).

Παράλληλα, συντρέχουν και άλλοι λόγοι για τη μη συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Είναι γνωστό ότι η έλλειψη προσωπικού και ο φόρτος εργασίας

εμποδίζουν το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό να συμμορφώνεται πλήρως με τους βασικούς κανόνες υγιεινής και πρόληψης μολύνσεων. Ο μικρός αριθμός νοσηλευτών και ο χαμηλός λόγος νοσηλευτών/ασθενείς έχει αποδειχθεί πως αυξάνει τα ποσοστά της ΠΣΑ. Ο φόβος της αλλαγής, τα προβλήματα επικοινωνίας και η κακή συνεργασία μέσα στην ομάδα είναι άλλα πιθανά εμπόδια στην εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου πρόληψης της ΠΣΑ. Τέλος, έλλειψη κατανόησης των βασικών αρχών ενός πρωτοκόλλου μπορεί να οδηγήσει στην αποτυχία του.

Για την αποφυγή μοιραίων λαθών που θα μπορούσαν να κοστίσουν ζωές θα ήταν πολύ σημαντική η εγκαθίδρυση κάποιων κλινικών κατευθυντήριων οδηγιών (όπως αυτές που υπάρχουν στο παράρτημα), ειδικά στη μονάδα εντατικής θεραπείας που αναμένεται να βελτιώνουν τη συμμόρφωση στις τεκμηριωμένες πρακτικές όπως η διαχείριση κεντρικών γραμμών και μηχανικά αεριζόμενων ασθενών και οδηγούν σε μείωση των λοιμώξεων. Επιπρόσθετα, έχει αποδειχτεί ότι οι οδηγίες ενισχύουν την επικοινωνία μεταξύ νοσηλευτών και γιατρών και βοηθούν στη συνοχή της παρεχόμενης φροντίδας.

Συμπερασματικά, η πνευμονία που σχετίζεται με τον μηχανικό αερισμό και τον αναπνευστήρα αποτελεί συλλογικό πρόβλημα των μονάδων ιατρικής περίθαλψης και γι' αυτό χρειάζεται συλλογική προσπάθεια για την εξάλειψη του φαινομένου.

## Περίληψη

Η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα είναι η πιο συχνή λοίμωξη του αναπνευστικού, αλλά και η πιο εύκολο να αποτραπεί λοίμωξη, που συμβαίνει ενδονοσοκομειακά. Ορίζεται ως η πνευμονία που θα εμφανιστεί, τουλάχιστον 48 ώρες από τη διασωλήνωση και τον μηχανικό αερισμό και διακρίνεται σε πρώιμης και όψιμης έναρξης. Η αναπνευστική λοίμωξη εμφανίζεται λόγω εισχώρησης βακτηρίων από το στοματοφαρυγγικό και τον ανώτερο πεπτικό σωλήνα στο τραχειοβρογχικό δέντρο. Η ΠΣΑ εμφανίζεται στο 9-27% των ασθενών που έχουν μηχανικό αερισμό, ενώ στις μονάδες εντατικής θεραπείας το ποσοστό ανέρχεται στο 15-50%. Η αποφυγή της, μέσω της υιοθέτησης κλινικών και στρατηγικών πρακτικών μπορεί να μειώσει σημαντικά τα νοσοκομειακά κόστη. Λόγω της αυξημένης θνησιμότητας, αλλά και των πολλών εστιών μόλυνσης ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στο ζήτημα της αντισηψίας και της υιοθέτησης πρακτικών που μειώνουν τον επιπολασμό της ασθένειας. Η διάγνωσή της δεν είναι εύκολη, καθώς δεν υπάρχει συγκεκριμένο διαγνωστικό τεστ, αλλά συνδυασμός κλινικής εξέτασης και εργαστηριακών ευρημάτων. Παρόλα αυτά η δημιουργία ενός πρωτοκόλλου για τις περιπτώσεις που η ΠΣΑ όντως διαγιγνώσκεται θα αποτελέσει σημείο-κλειδί για την μείωση των περιστατικών, ιδιαίτερα στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

Λέξεις κλειδιά: αναπνευστήρας, πνευμονία, πρόληψη





## Summary

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is the most common respiratory infection, but also the easiest to prevent infection, which occurs during the hospitalization. It is defined as the pneumonia that will occur, at least 48 hours after intubation and mechanical ventilation, and is distinguished in early and late onset. Respiratory infection occurs due to the penetration of bacteria from the oropharyngeal and upper digestive tract into the tracheobronchial tree. VAP occurs in 9-27% of patients with mechanical ventilation, while in intensive care units the rate is 15-50%. Avoiding it by adopting clinical and strategic practices can significantly reduce hospital costs. Because of the increased mortality, but also of the many outbreaks of contamination, a particular emphasis should be placed on the issue of antisepsis and the adoption of practices that reduce the prevalence of the disease. Diagnosis is not easy as there is no specific diagnostic test but a combination of clinical examination and laboratory findings. However, the creation of a protocol for cases where the VAP is actually diagnosed will be a key point in reducing the incidence, especially in the intensive care unit.

Key words: ventilator, pneumonia, prevention



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση

- American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated pneumonia. *Am j Respir Crit Care Med.* 2005;171(4):388-416
- Apostolopoulou, E., et al (2003). Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. *RespirCare* 48:681-8
- Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest.* 2006;129(4):960-7.
- Augustyn, B.,(2007). Ventilator-Associated Pneumonia Risk Factors and Prevention. *Critical Care Nurse* Vol 27, No. 4, AUGUST.
- Bailey BJ, Calhoun KH, Άτλας χειρουργικής κεφαλής και τραχήλου Ω.Π.Λ., Εκδοτικός Οίκος Π.Χ. Πασχαλίδη, 2010
- Behari et al. (2015) CPIS score. *Southern African Journal of Critical Care* 2015;31(1):16-18. DOI:[10.7196/SAJCC.227](https://doi.org/10.7196/SAJCC.227)
- Benenson AS (1995): *Control of Communicable Diseases in Man.* 6th ed. New York:Public Health Association, pp 58-65.
- Berenholtz SM, Pham JC, Thompson DA, Needham DM, Lubomski LH, Hyzy RC, et al. Collaborative cohort study of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011 Apr;32(4):305–14.
- Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45.
- Cianciotto NP.(2001) Pathogenicity of Legionella pneumophila. *Int J Med Microbiol.* 2001 Nov;291(5):331-43
- Craven DE, Hjalmarson KI. Ventilator-associated Tracheobronchitis and pneumonia: thinking outside the box. *Clin. Infect. Dis.* 2010; 51 Suppl 1:S59-66
- Dixit D, Madduri RP, Sharma R. The role of tigecycline in the treatment of infections in light of the new black box warning. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2014 Apr;12(4):397–400.
- Doyle JS, Buising KL, Thursky KA, Worth LJ, Richards MJ. Epidemiology of infections acquired in intensive care units. *Semin Respir Crit Care Med.* 2011Apr;32(2):115–38.

- Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M (1999) Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 354:1851-1858
- G.A.J. Ayliffe, Babb J. R., Taylor Lynda J., Νοσοκομειακές λοιμώξεις: Αρχές και πρόληψη, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2002
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM (1996) CDC definitions for nosocomial infections. In: APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice. Eds, RN Olmsted. St Louis: Mosby, pp 1- 20
- Gates R.H., Secrets λοιμωξιολογίας, Πασχαλίδης, 2002
- Hanson LC, Wever DJ, Rutala WA (1992,) Risk factors for nosocomial pneumonia in the elderly. *Am J Med* 92:161-166
- Jarvis WR (2001) Infection control and changing health-care delivery systems. *Emerg Infect Dis* 7:170-173
- Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, Badhe AS, Parija SC. Ventilator-associated pneumonia: a review. *Eur J Intern Med.* 2010;21(5):360-8.
- Joshi N, Localio AR, Hamory BH (1992) A predictive risk index for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. *Am J Med* 93:135-142
- Kalanuria, A. A., Zai, W., & Mirski, M. (2014). Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Critical care*, 18, 20-29.
- Klompas M. Complications of mechanical ventilation--the CDC's new surveillance paradigm. *N Engl J Med.* 2013 Apr 18;368(16):1472-5.
- Kollef MH, Ricard J-D, Roux D, Francois B, Ischaki E, Rozgonyi Z, et al.(2016) A randomized trial of the amikacin fosfomycin inhalation system for the adjunctive therapy of Gram-negative ventilator-associated pneumonia: IASIS Trial. *Chest.* 2016 Nov 24;
- Koulenti D, Lisboa T, Brun-Buisson C, Krueger W, Macor A, Sole-Violan J, et al. (2009) Spectrum of practice in the diagnosis of nosocomial pneumonia in patients requiring mechanical ventilation in European intensive care units. *Crit Care Med.* 2009 Aug;37(8):2360-8.
- Lambert ML, Silversmit G, Savey A, et al. Preventable proportion of severe infections acquired in intensive care units: case-mix adjusted estimations from patientbased surveillance data. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:494-501.
- Lee MS, Walker V, Chen LF, Sexton DJ, Anderson DJ. The Epidemiology of Ventilator-Associated Pneumonia in a Network of Community Hospitals: A Prospective Multicenter Study. *Infect Control Hosp Epidemiol Off J Soc Hosp Epidemiol Am.* 2013 Jul;34(7):657-62.
- Levin AS, Barone AA, Penço J, Santos MV, Marinho IS, Arruda EA, et al. O(1999) ntravenous colistin as therapy for nosocomial infections caused by

multidrugresistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1999 May;28(5):1008–11.

- Lowbury E JL, Ayliffe GA (1998) Hospital infections. In: Control of hospital Infections - A practical handbook. Eds.EJL Lowbury, GA Ayliffe, AM Ceddes, et al. 2nd ed. London:Chapman and Hall Ltd, pp 1-3Li J, Milne RW, Nation RL, Turnidge JD, Coulthard K. (2003) Stability of Colistin and Colistin Methanesulfonate in Aqueous Media and Plasma as Determined by High-Performance Liquid Chromatography. *Antimicrob Agents Chemother*. 2003 Apr;47(4):1364–70.
- Markowicz P, Wolff M, Djedaini K, Cohen Y, Chastre J, Delclaux C, et al. Multicenter Prospective Study of Ventilator-Associated Pneumonia During Acute Respiratory Distress Syndrome. Incidence, Prognosis, and Risk Factors. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(6):1942-8
- Mayhall CG (1996) Hospital Epidemiology and Infection Control. In: Prevention and Control of Nosocomial Infections. Eds, RP Wenzel. 3rd ed. Baltimore:Williams & Wilkins, pp 139-269
- McDaniel, E. & Andersen, P.A. *Journal of Nonverbal Behavior* (1998) 22: 59. <https://doi.org/10.1023/A:1022952509743>
- McPhee SJ, Nguyen TT, Shema SJ, et al. (2002) Validation of recall of breast and cervical cancer screening by women in an ethnically diverse population.*Prev Med*.2002;35(5):463–73.
- Metheny NA, Eisenberg P, Spies M (1986) Aspiration pneumonia in patients fed through nasoenteral tubes. *Heart Lung* 15:256-261
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR Κλινική Ανατομία, Εκδοτικός Οίκος Π.Χ. Πασχαλίδη, 2013
- Morrow LE, Kollef MH, Casale TB. Probiotic prophylaxis of ventilatorassociated pneumonia: a blinded, randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182(8):1058-64.
- Muscedere J, Sinuff T, Heyland DK, et al. (2013)The clinical impact and preventability of ventilator-associated conditions in critically ill patients who are mechanically ventilated. *Chest* 2013;144:1453-60
- National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS), (1999). System report data summary from January 1990-May 1999, issued June. *Am J Infect Control* 1999;27(6):520-532
- Norton NS, Ανατομία II: Ανατομία Κεφαλής και Τραχήλου για Οδοντιάτρους, Εκδοτικός Οίκος Π.Χ. Πασχαλίδη, 1<sup>η</sup> έκδοση, 2011
- Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *Crit Care Med*. 2005 Oct;33(10):2184–93.

- Safdar, N., et al., (2005). Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med*, 33(10): p. 2184-93.
- Sajic D., Archibald J., Murray C., Surface anatomy of the ear, *J Cutan Med Surg*. 2014
- Saraya T. (2016) The History of *Mycoplasma pneumoniae* Pneumonia. *Front Microbiol*. 2016 Mar 22;7:364. doi: 10.3389/fmicb.2016.00364.
- Shorr AF, Cook D, Jiang X, Muscedere J, Heyland D. Correlates of clinical failure in ventilator-associated pneumonia: insights from a large, randomized trial. *J Crit Care*. 2008;23(1):64-73.
- Spoorenberg SM, Bos WJ, van Hannen EJ, Dijkstra F, Heddema ER, van Velzen-Blad H, Heijligenberg R, Grutters JC, de Jongh BM (2016) *Chlamydia psittaci*: a relevant cause of community-acquired pneumonia in two Dutch hospitals. *Neth J Med*. 2016 Feb;74(2):75-81.
- Stamm, A.M., (1998). Ventilator-associated pneumonia and frequency of circuit changes. *Am J Infect Control*, 26(1): p. 71-3.
- Staudinger T, Bojic A, Holzinger U, et al. Continuous lateral rotation therapy to prevent ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2010;38:486-90. 24.
- Tsakris A, Pournaras S, Woodford N, Palepou M-FI, Babini GS, Douboyas J, et al. Outbreak of Infections Caused by *Pseudomonas aeruginosa* Producing VIM-1 Carbapenemase in Greece. *J Clin Microbiol*. 2000 Mar;38(3):1290–2.
- WHO - World Health Organization (2002): Prevention of hospital-acquired infections-a practical guide. 2nd ed. WHO press, pp 1-42.
- Zolfaghari PS, Wyncoll DL. The tracheal tube: gateway to ventilator-associated pneumonia. *Crit Care*. 2011;15:310-7.

## Ελληνική

- Αγαπίου, Μ., Χαραλάμπους, Μ., Τάλιας, Μ., (2016). Περιεγχειρητική Νοσηλευτική. Επιδημιολογική επιτήρηση νοσοκομειακών λοιμώξεων. Τόμος 5, Τεύχος 1, ανάκτηση από [http://www.spnj.gr/articlefiles/volume5\\_issue1/pn\\_jan\\_23-35.pdf](http://www.spnj.gr/articlefiles/volume5_issue1/pn_jan_23-35.pdf) 15/7/2018
- Αλεξάνδρου Π. Σάββα, Ανατομική του ανθρώπου, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε., Ε' Έκδοση, 2000
- Αποστολοπούλου ΕΑ (1996) Νοσοκομειακές Λοιμώξεις. Πασχαλίδης, Αθήνα, σελ 3-33
- Βιολογία Γενικής παιδείας, Γ' λυκείου (2010), Οργανισμός εκδόσεων διδακτικών βιβλίων

- Δημόπουλος, Γ., (2014) Πνευμονία, συμπτώματα και θεραπεία ανάκτηση από <http://www.iatronet.gr/ygeia/anapnefstiko/article/25718/pnevmoniasymptwmata- kai-therapeia.html> 22/8/2018
- Ευάγγελος Ν. Μανώλης, ΑΝΑΤΟΜΙΑ Ι Βασική Κλινική Ανατομική, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2011
- Ευρωπαϊκή Πνευμονολογική Εταιρείας: [www.hts.org.gr/](http://www.hts.org.gr/) 07/2018
- Καραπάντζος Ηλίας. Ανατομία του ανθρώπου, Αναπνευστικό σύστημα, Πασχαλίδης, 2014
- ΚΕΕΛΠΝΟ: [keelpno.gr](http://keelpno.gr)
- Λεβιδιώτου Ε., Παπακώστα-Παπαδημητρίου Λ., Τρουπής Γ., Ματθαίου Π., Γεωργιάδη Ε. Διερεύνηση των γνώσεων των νοσηλευτών ως προς τις μεθόδους πρόληψης της πνευμονίας προερχόμενης από τον αναπνευστήρα. Περιεγχειρητική Νοσηλευτική. 2013;1(1): 32-39
- Μήτσης Δημήτριος Κελέση Μάρθα, Καπάδοχος Θεόδωρος(2014) Παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση νοσηλευτικών λαθών στη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και η διαχείρισή τους, ανάκτηση από <http://hypatia.teiath.gr/xmlui/handle/11400/4202>, 20/8/2018
- Ρεβενιώτη Α., Κοδδά Ο., Αργυρού Γ., Βασιλόπουλος Γ., Μαραβάκη Α., Τούλια Γ. Αξιολόγηση του βαθμού συμμόρφωσης σχετικά με το πρωτόκολλο για την πρόληψη της πνευμονίας συνδεδεμένης με τον αναπνευστήρα. Το βήμα του Ασκληπιού. 2015;14(1): 45-60
- Σαραφίδης, Κ., (2007). Μηχανικός αερισμός σε νεογνά, ανάκτηση από <http://www.med.auth.gr/depts/nicu1/neognologia/9epilPPVsaraf.pdf>, 15/9/2018
- Σκαλκίδης, Παπαδόπουλος, Σκαλκίδης (2010), Αξιολόγηση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας με την συνεπικουρία “αναφορών περίθαλψης” των ασθενών, ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2010, 27(3):487-497







### **Παράρτημα 3: Δελτίο παρακολούθησης ΠΣΑ**

Figure 7-1. Sample ventilator bundle collection sheet. (From Institute for Healthcare Improvement.)

Date	Bed/ Patient Initials	Head- of-the- bed	Daily Sedation Vacation	Daily Assessment of Readiness to Wean	Daily Spontaneous Breathing Trial	PUD Prophylaxis	DVT Prophylaxis
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Mouth Care Assessment and Documentation

Patient Name:  
Medical Record Number:  
Date:

Assessment	Scale 1-4	Comments
Teeth	Clean 1 Plaque/debris in localized area 2 Plaque/debris along gum line 3 Ill-fitting dentures/caries 4	
Tongue	Pink and moist 1 Coated 2 Shiny/red 3 Blistered/cracked 4	
Lips	Smooth/moist 1 Dry/cracked 2 Bleeding 3 Ulcerated 4	
Mucous membranes	Pink and moist 1 Reddened/coated 2 White areas 3 Ulcerated/bleeding 4	
Total score		

8 or below: Mouth care every 4 hours

9 and above: Mouth care every 2 hours

Activity	Monday Date ____	Tuesday Date ____	Wednesday Date ____	Thursday Date ____	Friday Date ____	Saturday Date ____	Sunday Date ____
Brush teeth Q 12	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____	Initials 0800____ 2000____
Provide oral care every 2 to 4 hours with antiseptic	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____	Time and initials _____ _____
Apply mouth moisturizer to oral mucosa and lips	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____

#### Παράρτημα 4: Δελτίο καταγραφής στοματικής περιποίησης

	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Suction orally as necessary							
Comments and daily assessment score							

Figure 7-3. Mouth care assessment and documentation form. (From Linda R. Greene, RN, MPS, CIC, Rochester General Health)



## Intensive Care Progressive Mobility Guidelines

### Goal of Early Mobilization:

Promote mechanical ventilator weaning process  
 Reduce ICU and Hospital LOS  
 Prevent physical deconditioning  
 Prevent Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)  
 Prevent Pressure Ulcers  
 Maintain/achieve preadmission activity level  
 Enhance Patient physical and psychological well being

### Monitor for Physical Therapy /

#### Occupational Therapy Consult:

OT consult on admission, then weekly follow-up evaluation  
 PT consult when patient is able to cooperate with activity of begins SBT (Spontaneous Breathing Trials)

Document all Mobility on Flow Sheet

### Level I Modified Mobility Process

#### Criteria: Admission to Intensive Care Unit or Progressive Care Unit

- Reposition and Turn Q 2 Hrs
- AROM/PROM
- Splints and/or boots (alternate) for contracture prevention
- HOB @ 30 degrees

#### Maintain Level I for Pt.'s with:

- > 8 Fr. Arterial Groin Catheter/Line
- Withdrawal of Care within 12 -24 hours
- Reassess Q 24 Hours for readiness to progress mobility

### Advance mobility using progressive Algorithm Level as Pt. tolerates. Reassess q 12 hours

#### Exclusion criteria for advancing mobility level:

- Lobar collapse or atelectasis, excessive secretions and/or.
- $FiO_2 \geq 50\%$  with  $Peep \geq 10$
- $SaO_2 \leq 90\%$  at rest or  $\leq 88\%$  with activity
- Progressively deteriorating neurological status
- Severe orthopaedic problems
- Hemodynamic instability  $\downarrow SaO_2$   $\downarrow BP$   $\downarrow HR$

#### Hemodynamic Tolerance

5-10 minutes equilibration time is required with each position change to determine hemodynamic instability

### Level II (Include Level I Interventions)

- HOB @ 45° to 65° if hemodynamically stable
- Place legs in dependent position
- Advance to Cardiac Chair
- OOB to Chair with assistive device (2 X Daily for 1 hr)
- Time frame for OOB in Chair positioning is  $\leq 1$  hr

If Pt has large abdomen try a lesser HOB angle when in sitting position

### Level III (Include Level I & II Interventions)

- Sit on Side of Bed
- Advance to Standing Position
- Initiate Pivot/Stand to bedside chair @ least 2 X Daily

### Level IV (Include Level I, II & III Interventions)

- Independent: OOB, Sit in Chair, Stand, Ambulate

Adapted from:

Ahrens, T., Burns, S., Phillips, J., Vollman, K., & Whitman, J. (2005). Progressive mobility guidelines for critically ill patients. 2005 Advancing Nursing, Retrieved September 24, 2006 from [http://www.totalcare.tv/images/stories/138930\\_PMG.pdf](http://www.totalcare.tv/images/stories/138930_PMG.pdf).

© 2007: University of Rochester Medical Center.

All rights reserved. For approval to use or modify, contact:  
 Barry Evans/Barry\_Evans@urmc.rochester.edu

