



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Τμήμα Νοσηλευτικής



Επιβλέπων: Ηγουμενίδης Μιχαήλ

Πάτρα- 2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μου κο Ηγουμενίδη για την εμπιστοσύνη που μου επέδειξε, την αμέριστη καθοδήγηση και συμπαράσταση του κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους καθηγητές της σχολής επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πατρών που με καθοδήγησαν τα τελευταία τέσσερα χρόνια στο πολύ ενδιαφέρον και ευρύ αντικείμενο του νοσηλευτή. Επιπρόσθετα, οφείλω να αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία στους γονείς μου που μου συμπαραστάθηκαν όλα αυτά τα χρόνια της φοίτησης μου στο Α.Τ.Ε.Ι Πατρών.

Παπαδιώτη Φ. Δέσποινα

Πίνακας περιεχομένων

<i>Περίληψη</i>	5
<i>Abstract</i>	6
<i>Εισαγωγή</i>	7
<i>Κεφάλαιο 1^ο : Ιστορική αναδρομή</i>	8
<i>1.1 Λοιμώξεις και επιδημίες στο παρελθόν</i>	8
<i>1.1.1 Τύφος Περικλή και λοιμός</i>	12
<i>1.1.2 Πανούκλα στην Ευρώπη</i>	13
<i>1.1.3 Ισπανική γρίπη 1918</i>	14
<i>1.2 Τρόποι αντιμετώπισης στο παρελθόν</i>	18
<i>1.2.1 Βδέλλες</i>	18
<i>1.2.2 Απομόνωση και καραντίνα</i>	20
<i>1.2.3 Louis Pasteur και Joseph Lister</i>	23
<i>1.2.4 Ανακάλυψη αντιβιοτικών</i>	25
<i>Κεφάλαιο 2^ο : Αναπνευστικό σύστημα</i>	28
<i>2.1 Ανατομία και φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος</i>	28
<i>2.1.1 Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα</i>	29
<i>2.1.2 Κατώτερο αναπνευστικό σύστημα</i>	30
<i>2.2 Η διαδικασία της αναπνοής</i>	31

<i>Κεφάλαιο 3^ο: Λοιμώξεις αναπνευστικού συστήματος</i>	33
3.1 <i>Είδη λοιμώξεων αναπνευστικού συστήματος</i>	33
3.2 <i>ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ. και αναπνευστικές λοιμώξεις</i>	43
3.3 <i>Περίοδος επώασης αναπνευστικών λοιμώξεων</i>	44
3.4 <i>Τρόποι αντιμετώπισης (Πρόληψη-Θεραπεία)</i>	48
3.5 <i>Παράγοντες κινδύνου αναπνευστικών λοιμώξεων</i>	51
<i>Κεφάλαιο 4^ο: Νοσηλευτικές παρεμβάσεις</i>	52
4.1 <i>Κοινότητα και νοσοκομείο- Ο ρόλος του νοσηλευτή στον εμβολιασμό</i>	52
4.2 <i>Edward Jenner (1749-1823)- Το 1^ο εμβόλιο</i>	54
4.3 <i>Γρίπη πτηνών</i>	55
4.4 <i>Εξορθολογισμός στην χρήση των αντιβιοτικών</i>	57
4.5 <i>Συνταγογράφηση αντιβιοτικών- Αντιβιοτικά 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης}, 4^{ης} γενιάς</i>	59
4.6 <i>Νοσοκομειακές λοιμώξεις</i>	61
4.7 <i>Πρόληψη νοσοκομειακών λοιμώξεων</i>	65
4.8 <i>Νοσηλευτική διεργασία</i>	69
<i>Επίλογος</i>	71
<i>Βιβλιογραφία</i>	72

Περίληψη

Εισαγωγή: Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα μας απασχολήσουν οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος καθώς επίσης και η συμβολή του νοσηλευτή στην πρόληψη τους.

Σκοπός: Η παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύει να αφυπνίσει το κοινό σχετικά με τους τρόπους πρόληψης των αναπνευστικών λοιμώξεων, καθώς και να βοηθήσει τους νοσηλευτές στην προαγωγή και διαχείριση των μέτρων πρόληψης.

Μέθοδος: Η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε είναι αυτή της πρόσφατης βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Συμπεράσματα: Από την ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε διαπιστώθηκε ότι οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος μπορούν να προληφθούν ως ένα βαθμό, όμως σημαντική είναι η συμβολή του νοσηλευτή ο οποίος με την κατάλληλη ενημέρωση, την προαγωγή του εμβολιασμού και την ορθή χρήση των αντιβιοτικών μπορεί να εκπαιδεύσει το κοινό στην πρόληψη τους.

Λέξεις-κλειδιά: λοιμώξεις αναπνευστικού συστήματος, πρόληψη, χρήση αντιβιοτικών, εμβολιασμός.

Abstract

Introduction: In this thesis we will be dealing with respiratory infections as well as the contribution of the nurse to their prevention.

Objective: This thesis aims to awaken the public on ways to prevent respiratory infections, as well as to help nurses in the promotion and management of prevention measures.

Methods: The methodology followed is that of the recent bibliographic review.

Conclusion: The review found that respiratory infections can be prevented to a certain extent, but important is the contribution of the nurse who, with appropriate information, vaccination promotion and proper use of antibiotics can educate the public in preventing their.

Key Words: respiratory infections, prevention, antibiotic use, vaccination.

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία έχει στόχο να ασχοληθεί με τις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και να αναδείξει την σημαντικότητα των παρεμβάσεων του νοσηλευτή στην πρόληψη τους. Συγκεκριμένα αναζητήθηκαν και μελετήθηκαν σχετικές έρευνες και μελέτες οι οποίες βοήθησαν στη συγγραφή της παρούσας εργασίας η οποία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο επιχειρείται μία ιστορική αναδρομή σχετικά με τις λοιμώξεις και τις επιδημίες που ταλαιπώρησαν τον κόσμο από την αρχαιότητα και τον τύφο της Αθήνας έως και πιο πρόσφατες όπως η ισπανική γρίπη του 1918. Επίσης αναφερόμαστε σε μεθόδους αντιμετώπισης που χρησιμοποιούνταν τότε. Στο 2ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανατομία και η φυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος καθώς και η διαδικασία της αναπνοής. Το 3ο κεφάλαιο εστιάζει στις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και πιο συγκεκριμένα αναφερόμαστε στα είδη των αναπνευστικών λοιμώξεων, στην πρόληψη τους, αλλά και στους παράγοντες κινδύνου νόσησης από αναπνευστικές λοιμώξεις. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος παρέμβασης και η υποστηρικτική συμβολή του νοσηλευτή σχετικά με τον εμβολιασμό προς αποφυγή των λοιμώξεων και την ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών. Επίσης, αναδεικνύουμε τις αιτίες αύξησης των νοσοκομειακών λοιμώξεων και δίνονται προτάσεις για πρόληψη αυτών.

Τα καίρια ερωτήματα που καλείται να απαντηθούν στην παρούσα εργασία είναι τα εξής: είναι απαραίτητος ο εμβολιασμός στην αντιμετώπιση αναπνευστικών λοιμώξεων; Πώς ο νοσηλευτής μπορεί να παρέμβει ώστε να μειωθούν τα ποσοστά μη εμβολιασμένων ατόμων; Πώς ο νοσηλευτής μπορεί να συμβάλλει στην ορθή χρήση των αντιβιοτικών φαρμάκων; Η διερεύνηση αυτή ενδέχεται να βοηθήσει τα άτομα στην αντιμετώπιση καίριων καθημερινών ερωτημάτων.

Κεφάλαιο 1^ο : ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναφερθούμε στις λοιμώξεις και τις επιδημίες του παρελθόντος. Θα ορίσουμε την λοίμωξη και την επιδημία, θα επισημάνουμε τις πιο «δημοφιλείς» επιδημίες που ταλαιπώρησαν τους πληθυσμούς παλαιότερα και τέλος θα αναδείξουμε τρόπους αντιμετώπισης που χρησιμοποιήθηκαν παρελθοντικά, καθώς και την πορεία μέχρι την ανακάλυψη των αντιβιοτικών.

1.1 Λοιμώξεις και επιδημίες στο παρελθόν

Ως λοίμωξη ορίζεται η διείσδυση παθογόνων μικροβίων σε ένα ζωντανό οργανισμό καθώς και τα επακόλουθα παθολογικά φαινόμενα. Ακόμα μία προσέγγιση της έννοιας λοίμωξη μπορεί να οριστεί ως η «εισβολή» και ο πολλαπλασιασμός των μικροοργανισμών στους ιστούς του σώματος, οι οποίοι μπορεί να είναι κλινικά μη εμφανής ή να έχουν ως αποτέλεσμα τοπική κυτταρική βλάβη (Dorland, 1985). Σύμφωνα με τον Κοσμίδη (2003) η λοίμωξη μπορεί να είναι μικροβιακή, ιογενής, μυκητιακή ή να προέρχεται από κάποιο άλλο παθογόνο ον όπου εισέρχεται στον οργανισμό και του προκαλεί αναστάτωση. Κάποιες λοιμώξεις με την εξάπλωσή τους μπορεί να μετατραπούν σε επιδημίες. Οι επιδημίες με την σειρά τους μπορεί να εξελιχθούν σε ενδημίες ή πανδημίες.

Η επιδημία επηρεάζει ή τείνει να επηρεάσει έναν δυσανάλογα μεγάλο αριθμό ατόμων μέσα σε έναν πληθυσμό, μια κοινότητα ή μια περιοχή την ίδια στιγμή. Μία επιδημική νόσος επιτίθεται σε πολλά άτομα στην ίδια κοινότητα σε σύντομο χρονικό διάστημα (ημέρες, εβδομάδες, μήνες κατ' ανώτατο όριο), όπως χολέρα, τύφος, παρωτίτιδα, κλπ. (WHO, 2008). Η εμφάνιση σε μια κοινότητα ή περιοχή περιπτώσεων ασθένειας, ειδικής συμπεριφοράς σχετιζόμενης με την υγεία ή άλλων συμβάντων που σχετίζονται με την υγεία σαφώς υπερβαίνουν το κανονικό προσδόκιμο. Η κοινότητα ή η περιοχή και η περίοδος κατά την οποία συμβαίνουν τα περιστατικά προσδιορίζονται με ακρίβεια. Ο αριθμός των περιπτώσεων που υποδεικνύουν την παρουσία μιας επιδημίας ποικίλλει ανάλογα με τον παράγοντα, το μέγεθος, τον τύπο του εκτεθειμένου πληθυσμού, την προηγούμενη εμπειρία ή την έλλειψη έκθεσης στη νόσο, τον χρόνο και τον τόπο εμφάνισης. Επίσης, είναι απαραίτητος ο κρίσιμος

αριθμός ή η πυκνότητα των ευπαθών ξενιστών για την επιδημία. Το όριο της επιδημίας χρησιμοποιείται για να επιβεβαιώσει την εμφάνιση μιας επιδημίας ώστε να ενισχυθούν τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου. www.who.com

Συμπερασματικά, η επιδημία αναφέρεται σε αύξηση, συχνά ξαφνική, του αριθμού των περιπτώσεων μιας νόσου πάνω από αυτό που συνήθως αναμένεται στον πληθυσμό εκείνης της περιοχής.

Οι επιδημίες συχνά μπορεί να εξελιχθούν σε πανδημίες ή ενδημίες. Η πανδημία αναφέρεται σε μια επιδημία που έχει εξαπλωθεί σε αρκετές χώρες ή ηπείρους, οι οποίες συνήθως πλήττουν μεγάλο αριθμό ανθρώπων. Εν αντιθέσει, η ενδημία αφορά στην συνεχή παρουσία ή τη συνήθη επικράτηση μιας νόσου ή μολυσματικού παράγοντα σε έναν πληθυσμό εντός μιας γεωγραφικής περιοχής. www.cdc.gov

Με το πέρασμα των χρόνων η ανθρωπότητα νόσησε από αρκετές λοιμώξεις, οι οποίες εξελίχθηκαν άλλοτε σε επιδημίες και άλλοτε σε πανδημίες. Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι:

Πανούκλα της δυναστείας των Αντωνίνων (165-180 μ.Χ.)

Η ασθένεια της δυναστείας των Αντωνίνων γνωστή και ως η πανούκλα του Γαληνού, η οποία εξαπλώθηκε κατά τη διάρκεια της βασιλείας του Μάρκου Αυρήλιου από το 165 μ.Χ. και συνεχίστηκε υπό την κυριαρχία του γιου του Κομμόδου, έπαιξε σημαντικό ρόλο στον αρχαίο κόσμο. Η διάδοση της επιδημίας ευνοήθηκε από την εμφάνιση δύο στρατιωτικών επεισοδίων στα οποία συμμετείχε ο ίδιος ο Μάρκος Αυρήλιος: ο Πόλεμος των Παρθενών στη Μεσοποταμία και οι πόλεμοι εναντίον των Marcomanni στη βορειοανατολική Ιταλία, στο Noricum και Parthian. Οι αναφορές των κλινικών χαρακτηριστικών της επιδημίας είναι ελάχιστες και διαχωρισμένες, με κύρια πηγή τον Galen, ο οποίος ήταν μάρτυρας της πανώλης. Δυστυχώς, ο μεγάλος γιατρός μας παρέχει μόνο μια σύντομη παρουσίαση της ασθένειας, με σκοπό να παρέχει θεραπευτικές προσεγγίσεις, περνώντας έτσι από την ακριβή περιγραφή των συμπτωμάτων της νόσου. Παρόλο που οι αναφορές ορισμένων κλινικών περιπτώσεων που έλαβαν θεραπεία από τον Γαληνό μας οδηγούν στο να πιστεύουμε ότι η πανώλη της δυναστείας των Αντωνίνων προκλήθηκε από την ευλογία, δεν υπάρχει παθολογική επιβεβαίωση. Αυτή η ασθένεια προκάλούσε σχεδόν 2.000

θανάτους την ημέρα στη Ρώμη. Ο συνολικός αριθμός των θανάτων υπολογίστηκε σε περίπου 5 εκατομμύρια (Sabbatani & Fiorino, 2009).

Πανούκλα του Ιουστινιανού (541-542)

Αυτή η θανατηφόρα πανδημία επηρέασε την Ανατολική Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία, συγκεκριμένα την Κωνσταντινούπολη και τις λιμενικές πόλεις κατά μήκος της Μεσογείου. Αυτή η πανδημία ήταν τόσο σοβαρή, σκότωσε περίπου 25 εκατομμύρια ανθρώπους, σχεδόν το 13% του παγκόσμιου πληθυσμού. Η πανούκλα επέστρεψε κατά καιρούς, αλλά ποτέ δεν ήταν τόσο σοβαρή όσο αυτή. Ονομάστηκε από τον ανατολικό Ρωμαίο αυτοκράτορα Ιουστινιανό, ο οποίος κυριάρχησε τότε. Η νέκρωση των άκρων ήταν ένα από τα τρομακτικά συμπτώματα (Sabbatani et al., 2012).

Ο Μαύρος Θάνατος (1334)

Ονομάζεται επίσης και ως μεγάλη πανούκλα. Προέρχεται από την Κίνα και επεκτάθηκε κατά μήκος των εμπορικών δρόμων προς την Κωνσταντινούπολη και την Ευρώπη. Η πανδημία αυτή, εκτιμάται ότι αφάνισε σχεδόν το 60% του ευρωπαϊκού πληθυσμού και κατέστρεψε τελείως πολλές πόλεις (Cohn, 2008).

Επιδημία Cocolitzli (1545)

Το Cocolitzli εμφανίστηκε το 1545 στο έθνος των Ατζέτκων του Μεξικού, όπου οι ντόπιοι την ονόμασαν Cocolitzli που σημαίνει «αλκοόλ» στη διάλεκτο Nahuatl των Αζτέκων. Το Cocolitzli ήταν μια γρήγορη και εξαιρετικά θανατηφόρα ασθένεια. Ο Φρανσίσκο Ερνάντζεζ, ο πρώτος-ιατρός της Νέας Ισπανίας, που είναι το σημερινό Μεξικό πρώην προσωπικός γιατρός του βασιλιά Φιλίππου Β περιγράφει τα οδυνηρά συμπτώματα όσων έπασχαν από την παραπάνω ασθένεια με κλινική ακρίβεια. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν υψηλό πυρετό, σοβαρό πονοκέφαλο, ίλιγγο, μαύρη γλώσσα, σκούρα ούρα, δυσεντερία, σοβαρό κοιλιακό και θωρακικό άλγος, μεγάλα οζίδια πίσω από τα αυτιά που συχνά εισέβαλαν στον αυχένα και στο πρόσωπο, οξείες νευρολογικές διαταραχές, πλούσια αιμορραγία από τη μύτη και το στόμα με το θάνατο να συμβαίνει συχνά σε 3 έως 4 ημέρες. Αυτά τα συμπτώματα δεν συνάδουν με γνωστές ευρωπαϊκές ή αφρικανικές ασθένειες που υπάρχουν στο Μεξικό κατά τον 16ο αιώνα. Η επιδημία Cocolitzli από το 1545 έως το 1548 σκότωσε περίπου 5 εκατομμύρια έως 15 εκατομμύρια ανθρώπους, ή μέχρι το 80% του εγγενούς πληθυσμού του Μεξικού. Σε απόλυτους και σχετικούς όρους η επιδημία του 1545

ήταν μία από τις χειρότερες δημογραφικές καταστροφές στην ανθρώπινη ιστορία, πλησιάζοντας ακόμη και τον μαύρο θάνατο (Acuna-Soto, 2002).

Η Τρίτη Πανδημία Χολέρας (1852-1860)

Η χολέρα είναι μια βακτηριακή λοίμωξη που εντοπίζεται κυρίως μέσω τροφίμων και νερού. Η μεγαλύτερη επιδημία χολέρας που γνωρίζει η ανθρωπότητα είναι η Τρίτη Έκρηξη Χολέρας που ξεκίνησε στην Ινδία και εξαπλώθηκε πολύ πέρα από τα σύνορά της, σκοτώνοντας μέχρι και 23.000 άτομα μόνο στη Βρετανία (Barua, 1972). Ο άγγλος ιατρός John Snow για πρώτη φορά χρησιμοποίησε σύγχρονες επιδημιολογικές μεθόδους για την ανίχνευση της πηγής της επιδημίας, την περιγραφή της χρονικής της πορείας και την κατανόηση των αιτιών, προκειμένου να λάβουν αποτελεσματικά μέτρα για να σταματήσουν την εξάπλωσή της χολέρας (Lippi et al., 2017).

Η τρίτη πανδημία πανώλης (1855)

Η τρίτη πανδημία πανώλης, που αναφέρεται επίσης ως σύγχρονη πανούκλα, ξεκίνησε στην επαρχία Γιουνάν της Κίνας. Κατά τα επόμενα 20 χρόνια εξαπλώθηκε στο Χονγκ Κονγκ και μεταφέρθηκε στις πόλεις όλου του κόσμου μέσω των αρουραίων οι οποίοι μετέφεραν τους μολυσματικούς ψύλλους υπεύθυνους για την ασθένεια. Η Τρίτη πανδημία πανώλης είναι υπεύθυνη για το θάνατο σχεδόν 10 εκατομμυρίων ατόμων. Μέσω της ταυτοποίησης του βακτηρίου *Yersinia pestis* και των φορέων μετάδοσης της, κατέστη δυνατή η εξεύρεση των πρώτων αποτελεσματικών θεραπειών. Με αυτές τις εξελίξεις επιτεύχθηκε η καταπολέμηση μιας ασθένειας, η οποία λόγω της προόδου στις θαλάσσιες μεταφορές, εξαπλώθηκε σχεδόν σε όλο τον κόσμο (Barry, 2008).

Η μεγάλη επιδημία γρίπης (1918)

Η μεγάλη επιδημία της γρίπης έχει καταγραφεί ως η πιο καταστροφική επιδημία στην ιστορία. Με αριθμό θανάτου κάπου μεταξύ 20 και 40 εκατομμυρίων, αυτή η ασθένεια σκότωσε περισσότερους ανθρώπους από τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο.

Τυφοειδής πυρετός στον Β Παγκόσμιο Πόλεμο (1945)

Αυτή η ασθένεια εξαπλώνεται από ψείρες. Στις πολεμικές συνθήκες, υπήρχε κακή αποχέτευση που πιθανώς οδήγησε σε μεγαλύτερη πυκνότητα ψειρών, πράγμα που σήμαινε ότι η μετάδοση του τύφου ήταν πιο διαδεδομένη. Κατά τη διάρκεια του 2^{ου}

παγκοσμίου πολέμου ο τύφος προκάλεσε τρία εκατομμύρια θανάτους μόνο στη Ρωσία (Snyder, 1947).

Η ασιατική πανδημία γρίπης (1957)

Η ασιατική πανδημία γρίπης ήταν ένα ξέσπασμα της γρίπης των πτηνών που προήλθε από την Κίνα και εξαπλώθηκε παγκοσμίως. Ο εκτιμώμενος αριθμός θανάτων ήταν ένα έως δύο εκατομμύρια (Jackson, 2009).

Η παγκόσμια πανδημία του HIV / AIDS (δεκαετία του 1960 - σήμερα)

Είναι δύσκολο να προσδιοριστεί πότε και πού προέρχεται ο ιός HIV, αλλά πιστεύεται ευρέως ότι προέρχεται από τη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό περίπου το 1920, όταν η ασθένεια μεταδόθηκε από τους χιμπατζήδες στους ανθρώπους. Δεδομένου ότι τα πρώτα περιστατικά του συνδρόμου επίκτητης ανοσοανεπάρκειας (AIDS) αναφέρθηκαν το 1981, η μόλυνση με τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV) έχει αυξηθεί σε πανδημικές αναλογίες, με αποτέλεσμα να εκτιμηθούν 65 εκατομμύρια μολύνσεις και 25 εκατομμύρια θάνατοι.

1.1.1 Τύφος Περικλή και λοιμός

Το 430 π.Χ., μια επιδημία έπληξε την πόλη της Αθήνας, η οποία τότε ήταν υπό πολιορκία από τη Σπάρτη κατά τον Πελοποννησιακό Πόλεμο (431-404 π.Χ.) (Cunha, 2004). Την τριετία που ακολουθεί το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού μολύνθηκε περίπου 75.000 έως 100.000 άτομα, ενώ το 25% εξ αυτών απεβίωσε. Ο Αθηναίος στρατηγός και ιστορικός Θουκυδίδης άφησε την μαρτυρία του σχετικά με την πανώλη και μια λεπτομερή περιγραφή που θα επιτρέψει στις μελλοντικές γενιές να εντοπίσουν την ασθένεια αν ξεσπάσει πάλι. Ο ίδιος υπέφερε από την πανώλη αλλά ήταν ένας από τους τυχερούς που επέζησαν. Λόγω της σημασίας του Θουκυδίδα και της Αθήνας στη Δυτική ιστορία και τον πολιτισμό, ο λοιμός της Αθήνας κατέλαβε εξέχουσα θέση στην ιστορία της Δύσης για τα τελευταία 2500 χρόνια. Παρά την προσεκτική περιγραφή του Θουκυδίδα, τα τελευταία 100 χρόνια, οι μελετητές και οι γιατροί διαφώνησαν για την αναγνώριση της ασθένειας. Με βάση τα κλινικά συμπτώματα, δύο διαγνώσεις κυριαρχούσαν στη σύγχρονη βιβλιογραφία για την αθηναϊκή πανώλη: η ευλογιά και ο τύφος. Η μαθηματική μοντελοποίηση επέτρεψε την εξέταση των επιπέδων μόλυνσης και επίθεσης και τον προσδιορισμό του πόσο

καιρό χρειάζεται να εξαπλωθεί μια ασθένεια σε μια πόλη και πόσο καιρό παραμένει ενδημικό. Η εξαιρετικά μεταδοτική επιδημία εμφάνιζε φλυκταινώδες εξάνθημα, υψηλό πυρετό και διάρροια. Αρχίζοντας από την Αιθιοπία, εξαπλώθηκε σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Δεν γλίτωσε κανένα τμήμα του πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένου του πολιτικού Περικλή. Η επιδημία ξέσπασε στις αρχές Μαΐου 430 π.Χ., με ένα άλλο κύμα το καλοκαίρι του 428 π.Χ. και το χειμώνα 427-426 π.Χ., και διήρκεσε 4,5 έως 5 χρόνια. Ο Θουκυδίδης παρουσιάζει μια επιδημία παρθένων εδαφών με υψηλό ρυθμό επίθεσης και μια ανεμπόδιστη πορεία σε άτομα διαφορετικών ηλικιών, φύλων και εθνικοτήτων. Η επιδημιολογική ανάλυση αποκλείει τις κοινές ασθένειες και τις περισσότερες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Η πανούκλα μπορεί να περιορίζεται είτε σε ασθένειες δεξαμενής (ζωονοτικές ή μεταδιδόμενες με φορέα) είτε σε μία από τις αναπνευστικές ασθένειες που συνδέονται με ασυνήθιστο μέσο εμμονής, είτε επιμονή στο περιβάλλον, είτε προσαρμογή σε άσχημη μετάδοση μεταξύ των διασκορπισμένων αγροτικών πληθυσμών. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τον τύφο, τις αρμοειδείς ασθένειες και την πανώλη, και η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει την ευλογιά. Τόσο η ιλαρά όσο και η εκρηκτική στρεπτοκοκκική νόσος φαίνεται να είναι πολύ λιγότερο πιθανές υποψήφιοι. Το 2001, ανακαλύφθηκε ένας μαζικός τάφος που ανήκε στα έτη πανώλης. Ο αρχικός μικροβιακός τυφοειδής (*Salmonella enterica* serovar Typhi) εκχυλίστηκε από 3 σκελετούς. Επειδή ο τύφος ήταν ενδημικός στον ελληνικό κόσμο, δεν είναι η πιθανή αιτία αυτής της ξαφνικής επιδημίας (Littman, 2009).

1.1.2 Πανούκλα στην Ευρώπη

Η πανούκλα έχει μια αξιοσημείωτη θέση στην ιστορία και είχε τεράστιες επιπτώσεις στην ανάπτυξη του σύγχρονου πολιτισμού. Μερικοί μελετητές πρότειναν μάλιστα ότι η κατάρρευση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας μπορεί να συνδεθεί με την εξάπλωση της πανώλης από Ρωμαίους στρατιώτες που επέστρεψαν σπίτι από τη μάχη στον Περσικό Κόλπο το 165 μ.Χ. Για αιώνες, η πανούκλα αντιπροσωπεύει καταστροφή για τους ανθρώπους που ζουν στην Ασία, την Αφρική και την Ευρώπη και επειδή η αιτία της πανώλης ήταν άγνωστη, οι επιδημικές πανούκλες συνέβαλαν στον μαζικό πανικό στις πόλεις και τις χώρες όπου εμφανίστηκε.

Ο Μαύρος Θάνατος, καταγωγής Ασίας, έφτασε στην Ευρώπη μέσω των λιμανιών της Μεσόγειου το 1347, μέσω των χερσαίων και θαλάσσιων εμπορικών οδών του αρχαίου συστήματος μεταξοτυπίας. Αυτή η επιδημία σηματοδότησε την έναρξη της δεύτερης πανδημίας πανώλης, η οποία διήρκεσε στην Ευρώπη μέχρι τις αρχές του 19ου αιώνα. Αυτή η πανδημία είναι γενικά κατανοητή ως η συνέπεια μιας μοναδικής εισαγωγής της *Yersinia pestis*, μετά την οποία η ασθένεια καθιερώθηκε για τέσσερις αιώνες (Schmid et al., 2015).

Πολλές αναφορές στην τέχνη, τη λογοτεχνία και τα μνημεία πιστοποιούν τις φρίκες και τις καταστροφές των επιδημιών πανώλης του παρελθόντος. Γνωρίζουμε τώρα ότι η πανούκλα προκαλείται από ένα βακτηρίδιο που ονομάζεται *Yersinia pestis*, το οποίο συχνά προσβάλλει μικρά τρωκτικά (όπως αρουραίους, ποντίκια και σκίουρους) και μεταδίδεται συνήθως στον άνθρωπο μέσω των μολυσμένων ψύλλων. Η πνευμονική πανούκλα, μια ιδιαίτερη μορφή μόλυνσης από την πανούκλα, μεταδίδεται αντ' αυτού μέσω μολυσμένων σταγονιδίων στον βήχα ενός ασθενούς.
<https://www.cdc.gov/plague/history/index.html>

1.1.3 Ισπανική γρίπη 1918

Η πανδημία γρίπης 1918-1919 ήταν η πιο καταστροφική επιδημία στη σύγχρονη ιστορία. Ο εκτιμώμενος αριθμός θανάτων που σχετίζονται με τη μόλυνση παγκοσμίως κυμαινόταν από 20 έως 150 εκατομμύρια (Johnson & Mueller, 2002; Taubenberger & Morens, 2006)

Πριν και μετά το 1918, οι περισσότερες πανδημίες γρίπης αναπτύχθηκαν στην Ασία και εξαπλώθηκαν από εκεί στον υπόλοιπο κόσμο. Αναφορικά με τη σαφή ανάθεση ενός γεωγραφικού σημείου προέλευσης, η πανδημία του 1918 εξαπλώθηκε λίγο πολύ ταυτόχρονα σε 3 διαφορετικά κύματα κατά τη διάρκεια μιας περιόδου περίπου 12 μηνών το 1918-1919, στην Ευρώπη, στην Ασία και στη Βόρεια Αμερική (το πρώτο κύμα περιγράφηκε καλύτερα στην Ηνωμένες Πολιτείες τον Μάρτιο του 1918). Τα ιστορικά και επιδημιολογικά δεδομένα είναι ανεπαρκή για την αναγνώριση της γεωγραφικής προέλευσης του ιού (Jordan, 1927) και η πρόσφατη φυλογενετική ανάλυση του ιικού γονιδιώματος του 1918 δεν τοποθετεί τον ιό σε κανένα γεωγραφικό πλαίσιο (Reid et al., 2004).

Το πρώτο κύμα πανδημικής γρίπης εμφανίστηκε την άνοιξη του 1918 και ακολούθησαν με γρήγορη διαδοχή πολύ πιο θανατηφόρα δεύτερα και τρίτα κύματα το φθινόπωρο και το χειμώνα του 1918-1919 αντίστοιχα. Είναι πιθανό ότι ένας ανεπαρκώς προσαρμοσμένος ιός H1N1 άρχισε να εξαπλώνεται ήδη το 1915, προκαλώντας κάποιες σοβαρές ασθένειες οι οποίες δεν ήταν ικανές να ξεκινήσουν μια πανδημία.

Η πανδημία γρίπης του 1918 είχε ένα άλλο μοναδικό χαρακτηριστικό, την ταυτόχρονη (ή σχεδόν ταυτόχρονη) μόλυνση ανθρώπων και χοίρων. Ο ιός της πανδημίας του 1918 εξέφρασε πιθανώς έναν αντιγονικά νέο υπότυπο στον οποίο οι περισσότεροι άνθρωποι και οι χοίροι ήταν ανοσολογικά ευάλωτοι το 1918 (Reid et al., 1999; Taubenberger et al., 2000). Πρόσφατα δημοσιευμένες αλληλουχίες και φυλογενετικές αναλύσεις υποδεικνύουν ότι τα γονίδια που κωδικοποιούν τις επιφανειακές πρωτεΐνες HA και νευραμινιδάσης (NA) του ιού 1918 προήλθαν από έναν ιό της γρίπης λίγο πριν από την έναρξη της πανδημίας και ότι ο πρόδρομος ιός δεν είχε κυκλοφορήσει ευρέως στους ανθρώπους ή στους χοίρους στις προηγούμενες δεκαετίες (Fanning et al., 2002). Πιο πρόσφατες αναλύσεις άλλων γονιδιακών τμημάτων του ιού υποστηρίζουν επίσης αυτό το συμπέρασμα. Οι αναλύσεις παλινδρόμησης των αλληλουχιών γρίπης ανθρώπου και χοίρων που ελήφθησαν από το 1930 έως σήμερα τοποθετούν την αρχική κυκλοφορία του προδρόμου ιού του 1918 σε ανθρώπους περίπου το 1915-1918 (Taubenberger et al., 2000). Έτσι, ο πρόδρομος ιός πιθανότατα δεν κυκλοφορούσε ευρέως στους ανθρώπους μέχρι λίγο πριν το 1918, ούτε φαίνεται να μεταδόθηκε από κάποιο είδος πουλιού σχετικά με όσα αναφέρουν πρόσφατες μελέτες (Reid et al., 2004). Συνοπτικά, η προέλευσή της γρίπης παραμένει αινιγματική.

Ιστορικά αρχεία από τον 16ο αιώνα υποδεικνύουν ότι νέες πανδημίες γρίπης μπορεί να εμφανιστούν οποιαδήποτε εποχή του χρόνου, όχι απαραίτητα στα οικεία ετήσια χειμερινά μοτίβα και αυτό γιατί οι πρόσφατα μετατοπισμένοι ιοί γρίπης συμπεριφέρονται διαφορετικά όταν βρίσκουν έναν εξαιρετικά ευαίσθητο ανθρώπινο πληθυσμό. Στη συνέχεια, αυτοί οι πανδημικοί ιοί αρχίζουν να μεταλλάσσονται γενετικά και να καταλήγουν σε παραλλαγές του ιού.

Στην πανδημία του 1918-1919, το πρώτο κύμα ξεκίνησε τον Μάρτιο του 1918 και εξαπλώθηκε άμεσα μέσω των Ηνωμένων Πολιτειών, της Ευρώπης και ενδεχομένως

της Ασίας κατά τους επόμενους 6 μήνες. Τα ποσοστά ασθένειας ήταν υψηλά, αλλά τα ποσοστά θανάτου στις περισσότερες περιοχές δεν ήταν αισθητά υψηλότερα από τα φυσιολογικά. Ένα δεύτερο κύμα εξαπλώθηκε παγκοσμίως από το Σεπτέμβριο έως το Νοέμβριο του 1918 και ήταν εξαιρετικά θανατηφόρο. Σε πολλά έθνη, ένα τρίτο κύμα συνέβη στις αρχές του 1919 (Jordan, 1927). Οι κλινικές ομοιότητες οδήγησαν τους σύγχρονους παρατηρητές να καταλήξουν αρχικά στο συμπέρασμα ότι παρατηρούσαν την ίδια ασθένεια στα διαδοχικά κύματα. Οι ηπιότερες μορφές ασθένειας και στα 3 κύματα ήταν πανομοιότυπες και χαρακτηριστικές της γρίπης που παρατηρήθηκε κατά την πανδημία του 1889 και σε προηγούμενα διαπανδημικά χρόνια. Εκ των υστέρων, σημειώθηκαν ταχείες εξελίξεις, από απλές λοιμώξεις γρίπης σε θανατηφόρες πνευμονίες, χαρακτηριστικό των χειμερινών κυμάτων.

Όμως, τρία εκτεταμένα πανδημικά κύματα γρίπης εντός ενός έτους, που εμφανίστηκαν με γρήγορη διαδοχή, σε τόσο σύντομα χρονικά διαστήματα μεταξύ τους, ήταν πρωτοφανή. Η εμφάνιση και σε κάποιο βαθμό, η σοβαρότητα των επαναλαμβανόμενων ετήσιων κρουσμάτων, οδηγείται από ιική αντιγονική μετατόπιση, με τον αντιγονικό παραλλαγμένο ιό να εμφανίζεται να κατέχει δεσπόζουσα θέση περίπου κάθε 2 έως 3 χρόνια. Χωρίς τέτοια παραμόρφωση, οι κυκλοφορούντες ιοί της γρίπης ανθρώπου θα εξαφανίζονταν προφανώς μόλις η ανοσία των ατόμων φθάσει σε ένα επίπεδο όπου η περαιτέρω εξάπλωση του ιού περιορίζεται επαρκώς. Ο χρόνος και η απόσταση των επιδημιών της γρίπης αποτέλεσαν θέματα κερδοσκοπίας εδώ και δεκαετίες. Παράγοντες που πιστεύεται ότι είναι υπεύθυνοι περιορίζουν την εξάπλωση του ιού στις περιοχές με ευνοϊκές συνθήκες, οι οποίες περιλαμβάνουν χαμηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος, βέλτιστη υγρασία, αυξημένη συσσώρευση σε εσωτερικούς χώρους, ατελή αερισμό λόγω κλειστών παραθύρων και μειωμένη ροή αέρα, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές τον αφήνουν να εξαπλωθεί.

Ωστόσο, τέτοιοι παράγοντες δεν μπορούν να εξηγήσουν τα 3 πανδημικά κύματα του 1918-1919, τα οποία συνέβησαν την άνοιξη-καλοκαίρι, το καλοκαίρι-φθινόπωρο και το χειμώνα (του βόρειου ημισφαιρίου), αντίστοιχα. Τα πρώτα 2 κύματα εμφανίστηκαν σε μια εποχή του έτους που είναι συνήθως δυσμενής για την εξάπλωση του ιού της γρίπης. Το δεύτερο κύμα προκάλεσε ταυτόχρονα επιδημίες στο βόρειο και το νότιο ημισφαίριο από τον Σεπτέμβριο έως τον Νοέμβριο. Επιπλέον, οι περίοδοι

εμπλοκής ήταν τόσο σύντομες ώστε να είναι δύσκολα ανιχνεύσιμες σε κάποιες τοπικές τοποθεσίες. Η επιδημιολογική συρρίκνωση, η απότομη πτώση των περιπτώσεων του πρώτου και του δεύτερου κύματος με τις απότομες αυξήσεις σε περιπτώσεις δεύτερου και τρίτου κύματος είναι δύσκολη. Υποθέτοντας ακόμη και παροδική ανοσία μετά τη μόλυνση, πώς θα μπορούσαν τα ευπαθή άτομα να είναι λίγα για να υποστηρίξουν τη μετάδοση σε ένα σημείο και ακόμα αρκετά για να ξεκινήσουν ένα νέο εκρηκτικό πανδημικό κύμα λίγες εβδομάδες αργότερα; Θα μπορούσε ο ιός να μεταλλαχθεί βαθιά και σχεδόν ταυτόχρονα σε όλο τον κόσμο, στις σύντομες περιόδους μεταξύ των διαδοχικών κυμάτων; Η απόκτηση ιϊκής ολίσθησης επαρκούς για την παραγωγή νέων στελεχών γρίπης ικανών να ξεφύγουν από την ασυλία του πληθυσμού πιστεύεται ότι χρειάζονται χρόνια παγκόσμιας κυκλοφορίας, όχι εβδομάδες τοπικής κυκλοφορίας. Και έχοντας εμφανιστεί, τέτοιοι μεταλλαγμένοι ιοί χρειάζονται συνήθως μήνες για να εξαπλωθούν σε όλο τον κόσμο.

Στην αρχή άλλων πανδημιών γρίπης εκτός εποχής δεν έχουν αναφερθεί διαδοχικά διακεκριμένα κύματα εντός ενός έτους. Η πανδημία του 1889, για παράδειγμα, άρχισε στα τέλη της άνοιξης του 1889 και χρειάστηκε αρκετούς μήνες για να εξαπλωθεί σε ολόκληρο τον κόσμο, κορυφώνοντας στη Βόρεια Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες αργά το 1889 ή στις αρχές του 1890. Η δεύτερη επανεμφάνιση κορυφώθηκε στα τέλη της άνοιξης του 1891 (ένα χρόνο μετά την πρώτη εμφάνιση πανδημίας) και το τρίτο στις αρχές του 1892 (Jordan, 1927). Όπως ισχύει για την πανδημία του 1918, η δεύτερη επανάληψη του 1891 προκάλεσε τους περισσότερους θανάτους. Οι τρεις υποτροπές το 1889-1892, όμως, είχαν διανεμηθεί σε περισσότερο από τρία χρόνια, σε αντίθεση με το 1918-1919, όταν τα διαδοχικά κύματα που παρατηρήθηκαν σε μεμονωμένες χώρες διανεμήθηκαν σε περίπου 8-9 μήνες.

Αυτό που έδωσε στον ιό του 1918 την άνευ προηγουμένου ικανότητα να δημιουργήσει γρήγορα διαδοχικά πανδημικά κύματα είναι ασαφής. Επειδή τα μόνα δείγματα ιού πανδημίας του 1918 που έχουμε εντοπίσει ακόμη είναι από ασθενείς με δεύτερο κύμα (Reid et al., 2003), τίποτα δεν μπορεί ακόμη να ειπωθεί για το αν το πρώτο κύμα, ή το τρίτο κύμα, αντιπροσώπευε κυκλοφορία του ίδιου ιού ή παραλλαγές του. Δεδομένα από το 1918 δείχνουν ότι τα άτομα που έχουν μολυνθεί στο δεύτερο κύμα μπορεί να έχουν προστατευτεί από τη γρίπη του τρίτου κύματος. Αλλά τα λίγα δεδομένα που αφορούν την προστασία κατά τη διάρκεια του δεύτερου και του τρίτου κύματος μετά τη μόλυνση στο πρώτο κύμα είναι ασαφή και

δεν κάνουν τίποτα για να λύσουν το ερώτημα εάν το πρώτο κύμα προκλήθηκε από τον ίδιο ιό ή αν συνέβαιναν σημαντικά γενετικά εξελικτικά γεγονότα και η πανδημία μεταλλάχθηκε και διαδόθηκε. Μόνο ανθρώπινα δείγματα με θετικό RNA πριν από το 1918 και από τα 3 κύματα μπορούν να απαντήσουν σε αυτήν την ερώτηση.

Η «ισπανική» πανδημία γρίπης του 1918-1919, παραμένει μια δυσοίωνη προειδοποίηση για τη δημόσια υγεία. Πολλά ερωτήματα σχετικά με την προέλευσή της, τα ασυνήθιστα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά της και τη βάση της παθογονικότητάς της παραμένουν αναπάντητα. Οι συνέπειες της πανδημίας στη δημόσια υγεία παραμένουν συνεπώς αμφίβολες, καθώς αντιμετωπίζουμε τώρα την ανησυχητική εμφάνιση μιας πανδημίας που προκαλείται από τον ιό H5N1 ή άλλο ιό. Ωστόσο, αναδύονται νέες πληροφορίες για τον ιό του 1918, για παράδειγμα, ανάλυση αλληλουχίας ολόκληρου του γονιδιώματος από ιστούς αρχειοθεραπείας. Όμως, μόνο το γονιδίωμα του ιού είναι απίθανο να δώσει απαντήσεις σε ορισμένες κρίσιμες ερωτήσεις. Η κατανόηση της πανδημίας του 1918 και οι επιπτώσεις της στις μελλοντικές πανδημίες απαιτεί προσεκτικό πειραματισμό και σε βάθος ιστορική ανάλυση (Taubenberger & Morens, 2006).

1.2 Τρόποι αντιμετώπισης (στο παρελθόν)

1.2.1 Βδέλλες

Η αφαίμαξη και η θεραπευτική χρήση του *Hirudo medicinalis* χρονολογούνται από την αρχαία Αίγυπτο και την αρχή του πολιτισμού. Είναι αδύνατο να σημειωθεί με ακρίβεια ο χρόνος όπου ο άνθρωπος έμαθε για την ύπαρξη βδελλών. Το «Leech» προέρχεται από το αγγλοσαξωνική λέξη «laece» η οποία, όταν μεταφράζεται κυριολεκτικά, σημαίνει ιατρός. Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι η «βδέλλα» είναι ετυμολογικά διακριτή από τη Λατινική λέξη "Hirudo". Το όνομα *Hirudo medicinalis* ήταν που εκχωρήθηκε από τον Linnaeus το 1758 (Mory et al., 2000). Ο Γαληνός (130-201 μ.Χ.), γιατρός του Μάρκου Αυρήλιου, προχώρησε περαιτέρω στην πρακτική της αφαίρεσης αίματος μέσω της ανάπτυξης της χυμώδους έννοιάς της νόσου. Αυτή η ιδέα χτίστηκε και περιγράφηκε αρχικά από τον Ιπποκράτη (460-370 π.Χ.), ο οποίος πίστευε στον κανόνα της αρμονίας και τη θεωρία ότι όλα τα συστήματα σωμάτων ήταν σε ισορροπία και ότι η ασθένεια προέκυψε από

ανισορροπία. Ο Γαληνός δίδαξε τη σημασία της διατήρησης ισορροπίας μεταξύ των τεσσάρων σωματικών υγρών ή των χυμών: αίμα, φλέγμα, κίτρινη χολή και μαύρη χολή. Η πεποίθηση ήταν ότι η αφαιμάξη θα διορθώσει την χημική ανισορροπία και θα αποκαταστήσει την καλή υγεία. Γενικά, οι βδέλλες θεωρήθηκαν ότι έχουν μεγαλύτερο όφελος όταν έπρεπε να αφαιρεθεί αίμα από ένα τμήμα του σώματος όπου δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί νυστέρι ή ένα κύπελλο, όπως οι αιματοειδείς όγκοι. Υπό την επιρροή του Broussais (1772-1832), επικεφαλής γιατρός του Val de Grace Hospital στο Παρίσι και στο χειρουργό του Ναπολέοντα Armée, η χρήση των βδελλών εξαπλώθηκε γρήγορα. Ο Broussais έχει αναφερθεί ως «ο πιο ρομαντικός γιατρός στην ιστορία» (Rolleston, 1959). Πίστευε ότι όλες οι ασθένειες προέκυψαν από την υπερβολική συσσώρευση του αίματος και για την ανακούφιση αυτής της κατάστασης απαιτείται διαρροή και λιμοκτονία. Γάλλοι ιατροί θα πρέπει να συνταγογραφούν συνήθως βδέλλες που πρέπει να εφαρμόζονται σε πρόσφατα νοσηλευόμενους ασθενείς, ακόμη και πριν τους δουν (Urshaw & O'Leary, 2000). Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου στη Ρωσία, ο Mudron και ο Diadkovsky ήταν εξίσου ενθουσιασμένοι με τη χρήση βδελλών. Αναφέρθηκαν στη φλεβοτομή με βδέλλες όπου πέτυχαν εξαιρετικά αποτελέσματα σε διάφορες καταστάσεις, όπως στη φλεγμονή του εγκεφάλου, στη νόσο του ήπατος και των νεφρών, στους ρευματισμούς, στη φυματίωση, στην επιληψία, στην υστερία και στις σεξουαλικά μεταδιδόμενες ασθένειες. Αντενδείξεις στη θεραπεία δεν αναφέρθηκαν.

Η χρήση των βδελλών έγινε πολύ δημοφιλής. Η Ρωσία κατανάλωνε περίπου 30 εκατομμύρια βδέλλες ετησίως. Μόνο το 1833 εισήγαγαν γάλλοι γιατροί σχεδόν 42 εκατομμύρια βδέλλες, ενώ η ετήσια κατανάλωση πλησίασε τα 100 εκατομμύρια. Μέχρι το τέλος του 19ου αιώνα, η βδέλλα είχε χάσει την δημοτικότητα της. Αυτό φαίνεται καλά από τα αρχεία ενός αγγλικού νοσοκομείου, το οποίο δήλωσε ότι το 1832 χρησιμοποιήθηκαν σχεδόν 100.000 βδέλλες, ενώ 50 χρόνια αργότερα ο αριθμός μειώθηκε σε λιγότερο από 2000. Η θεραπευτική τους χρήση δεν ταίριαζε στις αναδυόμενες σύγχρονες έννοιες της ιατρικής.

Με την ανάπτυξη σύγχρονων επιστημών φυσιολογίας, παθολογίας και μικροβιολογίας, οι βδέλλες έχασαν την ισχύ τους ως θεραπευτικό μέσο όχι μόνο από τους γιατρούς, αλλά και από τους ασθενείς. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου μόνο περιστασιακά οι αναφορές μπορούν να βρεθούν σε σχέση με την αφαίρεση του αίματος. Ο Haycraft επανέφερε τις βδέλλες με την ανακάλυψή του το 1884 ότι ένα καθαρό αντιπηκτικό παρασκεύασμα περιέχει σάλιο από τις βδέλλες που ονόμαστηκε

'Hirudine' από το Λατινικά 'Hirudo' (Haycraft, 1884). Εκ των υστέρων φάνηκε ότι ο Haycraft επιβεβαίωσε απλώς μια προηγούμενη παρατήρηση του Ρώσου, Καθηγητή Diakonov, όπου στο άρθρο του αλλαγές του ανθρώπινου αίματος με χρήση βδέλλας το 1809, έγραψε ότι «η έλλειψη θρόμβωσης και διάλυσης του αίματος στα ερυθρά αιμοσφαίρια στο εντερικό αγωγό της βδέλλας μαρτυρεί ότι υπάρχει κάποιος παράγοντας διάλυσης».

Οι ιατρικές βδέλλες έχουν επαναανακαλυφθεί και χρησιμοποιούνται από τους γναθοχειρουργούς και άλλους μικροχειρουργούς για να βοηθήσουν στη διάσωση των θιγόμενων φλεβικών ιστών, συμπεριλαμβανομένου των ακρωτηριασμένων πτερυγίων του αυτιού κ.α.. (Mortenson et al., 1998). Τα στοιχεία που έχουν αξιολογηθεί έχουν προτείνει ότι η φλεβική συμφόρηση του πτερυγίου βελτιώνεται με την πρόιμη εφαρμογή μίας βδέλλας (De Chalain, 1996).

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι ερευνητές με επικεφαλή τον χειρουργό κεφαλής και τραχήλου Gregory Hartig στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin στο Madison στις Ηνωμένες Πολιτείες, αναπτύσσουν ένα μηχανισμό βδέλλας (Conforti et al., 2002), όπου πιστεύουν ότι έχουν ξεχωριστά πλεονεκτήματα. Υποθέτουν ότι η συσκευή μπορεί να διασκορπίσει καλύτερα την αντιπηκτική ηπαρίνη στον υποβαθμισμένο ιστό και η πορώδης άκρη της συσκευής, εμφυτευμένη ακριβώς κάτω από το δέρμα, περιστρέφεται για να εμποδίσει περαιτέρω την πήξη. Η ομάδα ανάπτυξης θεωρεί ότι μεγαλύτερο πλεονέκτημα της μηχανικής βδέλλας είναι η ψυχολογική υποστήριξη του ασθενή, καθώς οι ασθενείς φαίνεται να προτιμούν να συνδέονται με μια μηχανή από ένα ζωντανό πλάσμα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η αρχαία τέχνη της εφαρμογής των βδελλών εξακολουθεί να παίζει κάποιο ρόλο στη σύγχρονη ανακατασκευή.

1.2.2 Απομόνωση και καραντίνα

Η καραντίνα και η απομόνωση είναι δύο μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη ή να ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις των εστιών των μολυσματικών ασθενειών. Ο σκοπός της απομόνωσης και της καραντίνας είναι ο έλεγχος της εξάπλωσης μίας μεταδοτικής (μολυσματικής) ασθένειας. Οι υπάλληλοι της δημόσιας υγείας χρησιμοποιούν πολλά διαφορετικά εργαλεία, δύο από τα οποία είναι η απομόνωση και η καραντίνα. Και οι δύο είναι κοινές πρακτικές στη δημόσια υγεία, και έχουν ως στόχο να αποτρέψουν την έκθεση των ασθενών σε μολυσμένα ή

δυνητικά μολυσμένα άτομα. Και οι δύο μπορούν να αναληφθούν οικειοθελώς ή να υποχρεωθούν από τις αρχές (Department of Health & Human Services).

Η απομόνωση είναι ο διαχωρισμός των ατόμων που πάσχουν από συγκεκριμένη μεταδοτική (μολυσματική) ασθένεια από αυτούς που είναι υγιείς και ο περιορισμός της μετακίνησης τους για να σταματήσει η εξάπλωση αυτής της ασθένειας. Η απομόνωση επιτρέπει επίσης την εξειδικευμένη ιατρική περίθαλψη για τους άρρωστους. Τα άτομα σε απομόνωση μπορούν να φροντίζονται στα νοσοκομεία, στα σπίτια τους ή σε καθορισμένες εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Το μήκος της απομόνωσης είναι η χρονική περίοδος κατά την οποία το άτομο μπορεί να μεταδώσει τη νόσο σε άλλους (περίοδος μεταδοτικότητας). Η απομόνωση χρησιμοποιείται σήμερα από τα νοσοκομεία για ασθενείς με φυματίωση (TB) και άλλες μολυσματικές ασθένειες (Giubilini et al., 2017).

Η καραντίνα αναφέρεται στον διαχωρισμό και τον περιορισμό των ατόμων που, αν και δεν είναι άρρωστοι, έχουν εκτεθεί σε μολυσματικό παράγοντα και ως εκ τούτου μπορεί να μολυνθούν. Καραντίνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν ένα άτομο έχει εκτεθεί σε μια εξαιρετικά επικίνδυνη και μολυσματική ασθένεια. Πρέπει να εξεταστούν οι πόροι που διατίθενται για τη φροντίδα ατόμων που βρίσκονται σε καραντίνα και ποιοι πόροι είναι διαθέσιμοι για την εφαρμογή και διατήρηση της καραντίνας και την παροχή βασικών υπηρεσιών, όπως τα τρόφιμα.

Η καραντίνα μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά στρατηγικών ελέγχου της νόσου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, μεταξύ των οποίων: βραχυπρόθεσμος, εθελοντικός περιορισμός στο σπίτι, περιορισμούς στις μετακινήσεις όσων ενδέχεται να έχουν εκτεθεί · και περιορισμούς στη διέλευση και έξοδο από μια γεωγραφική περιοχή.

Η καραντίνα μπορεί επίσης να περιλαμβάνει και άλλα μέτρα για τον έλεγχο της εξάπλωσης της νόσου, όπως: περιορισμοί στη συναρμολόγηση ομάδων ατόμων (π.χ. σχολικές εκδηλώσεις). ακύρωση δημόσιων εκδηλώσεων (π.χ. συναυλίες). αναστολή δημόσιων συναντήσεων και κλείσιμο δημόσιων χώρων (όπως κινηματογραφικές αίθουσες) · και το κλείσιμο των συστημάτων μαζικής διαμετακόμισης ή οι γενικοί περιορισμοί στις αεροπορικές, σιδηροδρομικές ή θαλάσσιες μεταφορές. Ωστόσο, η καραντίνα είναι πολύ πιθανότερο να περιλαμβάνει περιορισμένο αριθμό ατόμων σε περιορισμένη γεωγραφική περιοχή από ότι είναι ευρέως διαδεδομένη.

Μεσαίωνα

Η πρακτική της καραντίνας, όπως την γνωρίζουμε, ξεκίνησε κατά τη διάρκεια του 14ου αιώνα σε μια προσπάθεια να προστατευθούν οι παράκτιες πόλεις από επιδημικές παθήσεις. Τα πλοία που φθάνουν στη Βενετία από μολυσμένα λιμάνια έπρεπε να καθίσουν στην άγκυρα για 40 ημέρες πριν από την προσγείωση. Αυτή η πρακτική, που ονομάζεται καραντίνα, προέρχεται από τις ιταλικές λέξεις *quaranta giorni* που σημαίνει 40 ημέρες.

Πρώιμη αμερικανική καραντίνα

Όταν ιδρύθηκαν οι Ηνωμένες Πολιτείες, δεν έγιναν πολλά για την πρόληψη της εισαγωγής μολυσματικών ασθενειών. Η προστασία από τις εισαγόμενες ασθένειες υπάγεται στην τοπική και κρατική δικαιοδοσία. Οι μεμονωμένοι δήμοι θέσπισαν ποικίλους κανονισμούς απομόνωσης για σκάφη που φθάνουν. Οι κρατικές και οι τοπικές κυβερνήσεις επέβαλαν σποραδικές προσπάθειες να επιβάλουν απαιτήσεις καραντίνας. Οι συνεχείς εκδηλώσεις κίτρινου πυρετού οδήγησαν τελικά το Κογκρέσο να περάσει την ομοσπονδιακή νομοθεσία περί καραντίνας το 1878. Αυτή η νομοθεσία άνοιξε το δρόμο για την ομοσπονδιακή συμμετοχή σε δραστηριότητες καραντίνας.

Στα τέλη του 19ου αιώνα

Οι εκδηλώσεις χολέρας από επιβατηγά πλοία που έφθασαν από την Ευρώπη οδήγησαν σε επανεξέταση του νόμου το 1892 για να παράσχουν στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση μεγαλύτερη εξουσία όσον αφορά την επιβολή απαιτήσεων καραντίνας. Το επόμενο έτος, το Κογκρέσο ψήφισε νομοθεσία που διευκρίνισε περαιτέρω τον ομοσπονδιακό ρόλο στις δραστηριότητες καραντίνας. Καθώς οι τοπικές αρχές συνειδητοποίησαν τα οφέλη της ομοσπονδιακής ανάμειξης, οι τοπικοί σταθμοί καραντίνας μετατράπηκαν σταδιακά στην αμερικανική κυβέρνηση. Δημιουργήθηκαν πρόσθετες ομοσπονδιακές εγκαταστάσεις και αυξήθηκε ο αριθμός των υπαλλήλων ώστε να υπάρξει καλύτερη κάλυψη. Το σύστημα καραντίνας εξολοκλήρου εθνικοποιήθηκε μέχρι το 1921, όταν η διοίκηση του τελευταίου σταθμού καραντίνας μεταφέρθηκε στην αμερικανική κυβέρνηση. <https://www.cdc.gov/>

1.2.3 Louis Pasteur και Joseph Lister

A. Louis Pasteur (1822-1895)

Ο Louis Pasteur θεωρείται πατέρας της σύγχρονης ανοσολογίας λόγω των σπουδών του στα τέλη του 19ου αιώνα που διαφήμισαν τη γενετική θεωρία της ασθένειας και που εισήγαγε την ελπίδα ότι όλες οι μολυσματικές ασθένειες θα μπορούσαν να προληφθούν είτε με προληπτικό εμβολιασμό, είτε με θεραπευτικό εμβολιασμό, με την προϋπόθεση ότι ο θεραπευτικός εμβολιασμός θα εφαρμοστεί άμεσα μετά τη μόλυνση (Smith, 2012). Ο Pasteur εισήγαγε την ιδέα ότι ο εμβολιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε μικροβιακή ασθένεια και ανέφερε μεθόδους για τον τρόπο με τον οποίο η μολυσματικότητα των μικροβίων μπορούσε να εξασθενήσει, ώστε τα ζωντανά μικρόβια να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή προληπτικών εμβολίων που θα μπορούσαν να γίνουν στο εργαστήριο και να κατασκευαστούν σε απεριόριστες ποσότητες για χρήση παγκοσμίως. Ο Pasteur εισήγαγε επίσης την έννοια των θεραπευτικών εμβολίων με τις μελέτες του για τη λύσσα. Έτσι, έδειξε ότι μετά τη μόλυνση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εμβόλιο για τη θεραπεία ατόμων που εκτέθηκαν σε έναν λοιμογόνο οργανισμό και εφόσον εφαρμοζόταν σύντομα, θα μπορούσε να αποφευχθεί η κλινική ασθένεια και ο θάνατος. Ωστόσο, ο Παστέρ πρωτοασχολήθηκε με την εκτίμηση του μικροβιακού κόσμου, σε μια εποχή που η έννοια ενός τέτοιου συστήματος όπως το ανοσοποιητικό σύστημα δεν υπήρχε. Κατά συνέπεια, ο Παστέρ διέκρινε πώς λειτουργεί το ανοσοποιητικό σύστημα για να μας προστατεύσει από την εισβολή από τον μικροβιακό κόσμο όταν κανείς δεν είχε καν κάνει τη διάκριση μεταξύ μυκήτων, βακτηριδίων ή ιών, και κανείς δεν είχε διατυπώσει οποιεσδήποτε θεωρίες της ανοσίας. Μια προσεκτική ανάγνωση των παρουσιάσεων του Pasteur στην Ακαδημία Επιστημών αποκαλύπτει ότι ο Pasteur ήταν εντελώς εσφαλμένος ως προς τον τρόπο με τον οποίο ασκείται η ανοσία, διότι θεωρούσε, όπως είπε ένας καλός μικροβιολόγος, ότι τα κατάλληλα εξασθενημένα μικρόβια θα εξαντλούν τον αριθμό των ζωτικών ιχνοστοιχείων που απαιτούνται για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη, και όχι μια ενεργή ανταπόκριση εκ μέρους του οικοδεσπότη. Παρ' όλα αυτά, επικέντρωσε την προσοχή στην ανοσία, προετοιμάζοντας το έδαφος για τους άλλους που ακολούθησαν (Geison, 1995).

Να σημειωθεί ότι ο Pasteur συνέχισε μια σειρά προσεκτικών μικροβιολογικών πειραμάτων στις μελέτες των ασθενειών που υπέστη η γαλακτοκομική βιομηχανία, η

βιομηχανία μεταξιού σκουληκιών, η βιομηχανία οίνου, η βιομηχανία ξυδιού και η βιομηχανία μπύρας, προσδιορίζοντας τη σημασία των μικροβίων για καθημερινή χρήση προσπαθώντας πραγματικά να «εφαρμόσει την επιστήμη». Επίσης, το εμβόλιο κατά του άνθρακα που χρησιμοποιείται σήμερα για την ανοσοποίηση των εργαζομένων σε μύλους που βρίσκονται σε κίνδυνο, οι κτηνίατροι, οι εργαστηριακοί εργαζόμενοι, οι χειριστές ζώων και τα μέλη των Ενόπλων Δυνάμεων είναι ένα διήθημα χωρίς κύτταρα, έτσι ώστε να είναι ένα "εμβόλιο υπομονάδας" η πρωτεΐνη προστατευτικού αντιγόνου, μη εξασθενημένα μικρόβια όπως προωθούνται από τον Pasteur. Το εμβόλιο αναπτύχθηκε στη δεκαετία του 1950 και τη δεκαετία του 1960 για χρήση σε ανθρώπους και χορηγήθηκε άδεια από το FDA το 1970 (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4915a1.htm>). Έχει υποβληθεί σε εκτεταμένες δοκιμές σε πιθήκους και έχει βρεθεί ότι είναι αποτελεσματική στην προστασία από πνευμονικό άνθρακα μετά από πειραματική πρόκληση αερολύματος.

B. Joseph Lister (1827-1912)

Ο Joseph Lister ήταν ένας αξιόλογος βρετανός χειρουργός που παρουσίασε πρωτοποριακές αρχές σχετικά με την αντισηψία. Πέθανε πριν από 100 χρόνια αφού αφιέρωσε τη ζωή του στην ανάπτυξη και την προώθηση ασφαλών τεχνικών που αφορούσαν την αντισηπτική χειρουργική. Στη δεκαετία του 1800, το 80% όλων των εγχειρήσεων οδηγούσε σε μόλυνση, αλλά πολλοί άνθρωποι αρνήθηκαν να δεχτούν την πραγματική φύση της λοίμωξης, πιστεύοντας αντ' αυτού ότι οι θάνατοι ήταν τυχαίοι (Jessney, 2012).

Ο Joseph Lister, είχε διαβάσει τις αναφορές του Pasteur στην Ακαδημία των Επιστημών και κατά συνέπεια προσπάθησε να μειώσει τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα στην πρακτική του. Είχε παρατηρήσει ότι αν τα οστά από ένα θραύσμα τρυπήσουν το δέρμα, υπήρχε σχεδόν πάντα μια προκύπτουσα συλλογή από πικρό πύον, που συχνά οδηγούσε σε θάνατο (Lister, 1867a). Έτσι, το 1867 εισήγαγε την εφαρμογή της αντισηψίας μέσω της χρήσης αραιών διαλυμάτων καρβολικού οξέος, όχι μόνο για τη θεραπεία καταγμάτων σύνθεσης, αλλά στην προετοιμασία του δέρματος πριν από την τομή του σε όλες τις χειρουργικές επεμβάσεις του (Lister, 1867b). Το αποτέλεσμα ήταν μια σημαντική μείωση στη ρουτίνα νοσηρότητας και θνησιμότητας που σχετίζεται με χειρουργική επέμβαση (Jessney, 2012).

Το κύριο ερευνητικό του ενδιαφέρον ήταν η φλεγμονή, μια διαδικασία που στη συνέχεια θεωρείτο μια ειδική ασθένεια και όχι μια αντίδραση από τους υγιείς ιστούς σε λοίμωξη. Ο Lister έφτασε να καταλάβει ότι η φλεγμονή προκάλεσε την απώλεια ζωτικότητας, που καθιστούσε τους ιστούς ανίσχυρους σαν να ήταν νεκροί (Ackerknecht, 1982), ανήμποροι ενάντια στους οργανισμούς που τελικά θα αποδιδόταν ως αιτία των καταστροφικών και φοβισμένων μολύνσεων από τη χειρουργική περιοχή. Δημοσίευσε 15 άρθρα σχετικά με τη δράση των μυών στο δέρμα και το μάτι, την πήξη του αίματος και των αιμοφόρων αγγείων με τις λοιμώξεις.

Η Γερμανία πρωτοστάτησε στην υιοθέτηση της αντισηπτικής τεχνικής του Lister, ακολουθούμενη από τις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Γαλλία και τέλος την Μεγάλη Βρετανία (Metchnikoff, 1971). Κάποια από αυτή την αντίθεση ήταν κατανοητή, καθώς τα μικρόβια ήταν πολύ μικρά για να τα βλέπουν στα μικροσκόπια τους και ο Lister σκέφτηκε ότι ο αέρας ήταν η μόνη πηγή μόλυνσης. Έλαβε βραβεία και κύρους βραβεία από πολλά έθνη και διορίστηκε ομότιμος στη Μεγάλη Βρετανία. Ο Joseph Lister παραμένει έμπνευση για τους χειρουργούς σήμερα.

1.2.4. Ανακάλυψη αντιβιοτικών

Οι λοιμώξεις είναι πολύ συχνές και υπεύθυνες για μεγάλο αριθμό ασθενειών που επηρεάζουν αρνητικά την ανθρώπινη υγεία. Οι περισσότερες μολυσματικές ασθένειες προκαλούνται από βακτήρια. Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από βακτήρια μπορούν να προληφθούν και να αντιμετωπιστούν μέσω αντιβακτηριακής ομάδας ενώσεων γνωστών ως αντιβιοτικά.

Τα αντιβιοτικά μπορούν να ορίζονται χαλαρά ως η ποικιλία ουσιών που προέρχονται από βακτηριακές πηγές (μικροοργανισμοί) που ελέγχουν την ανάπτυξη ή την εξόντωση άλλων βακτηρίων. Εντούτοις, συνθετικά αντιβιοτικά, συνήθως χημικά συγγενή με φυσικά αντιβιοτικά, έχουν παραχθεί από τότε που επιτελούν συγκρίσιμα καθήκοντα. <https://explorable.com/history-of-antibiotics>

Ο Αλέξανδρος Φλέμινγκ, ένας σκωτσέζος βιολόγος, όρισε νέους ορίζοντες για τα σύγχρονα αντιβιοτικά με τις ανακαλύψεις του ενζύμου λυσοζύμη (1921) και της αντιβιοτικής ουσίας πενικιλίνη (1928). Η ανακάλυψη της πενικιλίνης από τον μύκητα *Penicillium notatum* βελτίωσε τη θεραπεία βακτηριακών λοιμώξεων όπως η σύφιλη,

η γάγγραινα και η φυματίωση. Επίσης συνέβαλε πάρα πολύ στις ιατρικές επιστήμες με τα συγγράμματά του στα θέματα της βακτηριολογίας, της ανοσολογίας και της χημειοθεραπείας, εξελέγη καθηγητής βακτηριολογίας το 1928 (Tan & Tatsumura, 2015).

Η έρευνα και η μελέτη του κατά τη διάρκεια της στρατιωτικής του σταδιοδρομίας τον ενέπνευσαν να ανακαλύψει το φυσικό αντισηπτικό ένζυμο το 1921, το οποίο ονόμασε λυσοζύμη. Αυτή η ουσία υπήρχε σε ιστούς και εκκρίσεις όπως βλέννα, δάκρυα, ασπράδι αυγού, σάλιο, δέρμα, μαλλιά και νύχια, αλλά δεν είχε μεγάλη επίδραση στα έντονα επιβλαβή βακτηρίδια. Έξι χρόνια αργότερα, σκόνταψε στην ανακάλυψη της πενικιλίνης. Ήταν το 1928 όταν παρατηρούσε, ενώ πειραματιζόταν στον ιό της γρίπης ότι ένας κοινός μύκητας, το *Penicillium notatum* είχε καταστρέψει τα βακτηρίδια σε καλλιέργεια σταφυλόκοκκου. Κατά την επακόλουθη έρευνα, ανακάλυψε ότι ο χυμός μούχλας είχε αναπτύξει μια ζώνη απαλλαγμένη από βακτηρίδια η οποία ανέστειλε την ανάπτυξη των σταφυλόκοκκων. Αυτή η πρόσφατα ανακαλυφθείσα δραστική ουσία ήταν αποτελεσματική ακόμα και όταν αραιώθηκε έως και 800 φορές. Το ονόμασε πενικιλίνη (Tan & Tatsumura, 2015).

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1940 και της δεκαετίας του '50 η στρεπτομυκίνη, η χλωραμφενικόλη και η τετρακυλίνη ανακαλύφθηκαν και ο Selman Waksman χρησιμοποίησε τον όρο «αντιβιοτικά» για να τα περιγράψει (1942).

Η ιστορία των αντιβιοτικών μπορεί να περιγραφεί σε δύο τμήματα όπως:

Πρώιμη ιστορία

Κατά τους αρχαίους χρόνους.

- Οι Έλληνες και οι Ινδοί χρησιμοποίησαν καλούπια και άλλα φυτά για τη θεραπεία λοιμώξεων.
- Στην Ελλάδα και τη Σερβία, παραδοσιακά χρησιμοποιείται ψωμί για τη θεραπεία τραυμάτων και λοιμώξεων.
- Το θερμό έδαφος χρησιμοποιήθηκε στη Ρωσία από αγρότες για να θεραπεύσει μολυσμένα τραύματα.
- Οι βαβυλώνιοι γιατροί θεράπευαν τα μάτια με τη χρήση μίγματος βαζάκας και ξινόγαλα.
- Ο στρατός της Σρι Λάνκα χρησιμοποίησε κέικ πετρελαίου (γλυκό κρέας) για να εξυπηρετήσει τόσο ως ξηραντικό όσο και ως αντιβακτηριακό.

Σύγχρονη ιστορία

1640 Αγγλία	Ο John Parkington συνέστησε τη χρήση μούχλας για θεραπεία στο βιβλίο του για τη φαρμακολογία
1870 Αγγλία	Ο Sir John Scott Burdon-Sanderson παρατήρησε ότι το υγρό καλλιέργειας που καλύπτεται με μούχλα δεν παράγει βακτήρια
1871 Αγγλία	Ο Joseph Lister πειραματίστηκε με την αντιβακτηριακή δράση στον ανθρώπινο ιστό σε αυτό που ονομάζεται <i>Penicillium glaucium</i>
1875 Αγγλία	Ο John Tyndall εξήγησε την αντιβακτηριακή δράση του μύκητα <i>Penicillium</i> στην Βασιλική Εταιρεία
1877 Γαλλία	Ο Louis Pasteur ισχυρίστηκε ότι τα βακτήρια θα μπορούσαν να σκοτώσουν άλλα βακτήρια
1897 Γαλλία	Ο Ernest Duchesne θεραπεύει μολυσμένα ινδικά χοιρίδια από τον τυφοειδή χρησιμοποιώντας μούχλα (<i>Penicillium glaucium</i>)
1928 Αγγλία	Ο Sir Alexander Fleming ανακάλυψε την ένζυμο λυσοζύμη και την αντιβιοτική ουσία πενικιλίνη από τον μύκητα <i>Penicillium notatum</i>
1932 Γερμανία	Ο Gerhard Domagk ανακάλυψε σουλφοναμιδοχρυσοϊδίνη (Prontosil)

Κεφάλαιο 2^ο : ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η αναπνοή είναι απαραίτητη για τη ζωή και ο τυπικός άνθρωπος δεν μπορεί να επιβιώσει για περισσότερο από 3 λεπτά χωρίς οξυγόνο. Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε κύτταρο στο ανθρώπινο σώμα χρειάζεται οξυγόνο για να επιβιώσει και να ανθίσει. Το διοξείδιο του άνθρακα εκπνέεται και το οξυγόνο εισπνέεται μέσω του αναπνευστικού συστήματος. Η παραπάνω διαδικασία απαιτεί μυς οι οποίοι βοηθούν στην μετακίνηση του αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες. Το σύστημα ενεργεί κυρίως για την παροχή οξυγόνου στους σωματικούς ιστούς και για την απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα με αποτέλεσμα την διατήρηση της ισορροπίας της όξινης βάσης. Πτυχές του αναπνευστικού συστήματος χρησιμοποιούνται επίσης για μη βασικές λειτουργίες, όπως η αίσθηση των οσμών και η παραγωγή της ομιλίας. Το αναπνευστικό σύστημα μπορεί να χωριστεί στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα και στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα (Peate, 2018).

2.1 Ανατομία και φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος

Το αναπνευστικό σύστημα, λειτουργικά, μπορεί να χωριστεί σε δύο ζώνες (μύτη έως βρογχιόλια). Οι ζώνες αυτές, σχηματίζουν μια διαδρομή για τη μεταφορά των εισπνεόμενων αερίων και της αναπνευστικής ζώνης (κυψελιδικός αγωγός προς κυψελίδες) όπου πραγματοποιείται η ανταλλαγή αερίων. Ανατομικά, η αναπνευστική οδός χωρίζεται σε ανώτερη (όργανο έξω από το θώρακα - μύτη, φάρυγγα και λάρυγγα) και κατώτερη αναπνευστική οδό (όργανο μέσα στο θώρακα - τραχεία, βρόγχοι, βρογχιόλια, κυψελιδικοί αγωγοί και κυψελίδες) (Patwa & Shah, 2015).

Η μύτη και η ρινική κοιλότητα χωρίζονται σε δύο μέρη από το ρινικό διάφραγμα. Το πλευρικό τοίχωμα της μύτης αποτελείται από τρία σπειροειδή (ανώτερη, μεσαία και κατώτερη). Το πέρασμα στο κατώτερο στρώμα είναι η καλύτερη μετάβαση για τη ρινοτραχειακή διασωλήνωση (Ahmed-Nusrath et al., 2008). Ο φάρυγγας είναι ένα πέρασμα που μοιάζει με σωλήνα και συνδέει τις οπίσθιες ρινικές και στοματικές κοιλότητες με τον λάρυγγα και τον οισοφάγο. Διαχωρίζεται σε ρινοφάρυγγα, στοματοφάρυγγα και λαρυγγοφάρυγγα. Η αύξηση του μαλακού ιστού στο οστεώδες περίβλημα του φάρυγγα ή η μείωση του μεγέθους των οστικών περιβλημάτων θα

οδηγούσε σε ανατομική ανισορροπία και θα προκαλούσε περιορισμό του διαθέσιμου χώρου για τον αεραγωγό (Watanabe et al., 2002).

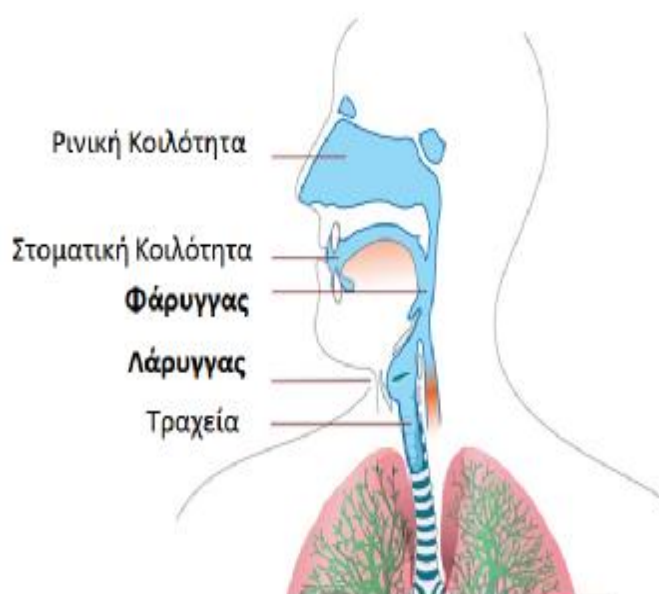
2.1.1 Ανώτερο αναπνευστικό σύστημα

Αποτελείται από το στόμα (στοματική κοιλότητα), τη μύτη (ρινική κοιλότητα), τον φάρυγγα και τον λάρυγγα. Η ανώτερη αναπνευστική οδός έχει πολλές λειτουργίες. Εκτός, του ότι επιτρέπει την οσμή και την ομιλία, επίσης διασφαλίζει ότι ο αέρας που εισέρχεται στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα είναι ζεστός, υγρός και καθαρός. Τα ρουθούνια φέρουν επένδυση από τρίχες που φιλτράρουν τον εισερχόμενο αέρα.

Αυτό εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχουν μεγάλα σωματίδια σκόνης στον εισπνεόμενο αέρα.

Η ρινική κοιλότητα είναι επίσης

επενδυμένη με μεμβράνη βλέννας που περιέχει ένα δίκτυο τριχοειδών αγγείων και μια άφθονη ποσότητα έκκρισης βλέννας κυψελιδικών κύτταρων. Το αίμα που ρέει μέσα στα τριχοειδή αγγεία θερμαίνει τον εισπνεόμενο αέρα, η βλέννα τον υγραίνει και παγιδεύει τυχόν σωματίδια σκόνης που διέρχονται. Αυτά τα καλυμμένα με βλέννα σωματίδια σκόνης είναι στη συνέχεια που μεταφέρονται προς το φάρυγγα, όπου μπορούν να καταποθούν ή να αποβληθούν μέσω της στοματικής κοιλότητας. Για επιπλέον προστασία σχετικά με την «εισβολή» σωματιδίων σκόνης, το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα είναι επενδυμένο με μία ουσία, η οποία διεγείρει τους υποδοχείς, που βρίσκονται επίσης στο άνω μέρος του αναπνευστικού, προκαλώντας φτέρνισμα από σκόνη ή γύρη, και έτσι η ουσία αποβάλλεται μέσω της μύτης ή του στόματος. Ο λάρυγγας και ο φάρυγγας ενεργούν ως περάσματα για φαγητό και αέρα. Ο φάρυγγας περιέχει επίσης πέντε αμυγδαλές, οι οποίες αποτελούν αδένες του



Εικόνα 1: Ανατομία ανώτερου αναπνευστικού συστήματος

Πηγή: <https://commons.wikimedia.org>

λεμφικού συστήματος και μέρος του ανοσοποιητικού συστήματος. Ο λάρυγγας καταλαμβάνει το διάστημα μεταξύ του φάρυγγα και της τραχείας. Το πρώτο τμήμα που οδηγεί στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα είναι ο οισοφάγος. Ο χόνδρος που συνδέεται με την κορυφή του λάρυγγα είναι η επιγλωττίδα. Αυτή η δομή μπλοκάρει την είσοδο υγρών και τροφίμων στον λάρυγγα κατά την κατάποση (Waugh and Grant, 2014).

2.1.2 Κατώτερο αναπνευστικό σύστημα

Η τραχεία, οι βρόγχοι, οι πνεύμονες, τα βρογχιόλια, οι κυψελίδες και το διάφραγμα αποτελούν το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Η τραχεία, ένα σωληνοειδές όργανο μεταφέρει αέρα από τον λάρυγγα προς τους πνεύμονες. Οποιοδήποτε εισπνεόμενο απόρριμμα παγιδεύεται και ωθείται προς τον οισοφάγο και τον φάρυγγα με αποτέλεσμα να καταπίνεται ή να αποβάλλεται από του στόματος. Η τραχεία και οι βρόγχοι επίσης περιέχουν ερεθιστικούς υποδοχείς, και προκαλούν βήχα στα μεγαλύτερα σωματίδια που συναντούν. Το εξωτερικό στρώμα της τραχείας είναι ενισχυμένο με 16 έως 20 δακτύλιους χόνδρους, οι οποίοι εμποδίζουν την τραχεία από την κατάρρευση ή την υπερβολική επέκταση όταν η πίεση αλλάζει κατά τη διάρκεια ενός ενεργού κύκλου αναπνοής. Η τραχεία διαιρείται σε δύο κύριους βρόγχους τον αριστερό και το δεξί. Οι βρόγχοι υποδιαιρούνται περαιτέρω σε πολλά πρωτογενή βρογχιόλια, αυτό είναι γνωστό και ως βρογχικό δέντρο.

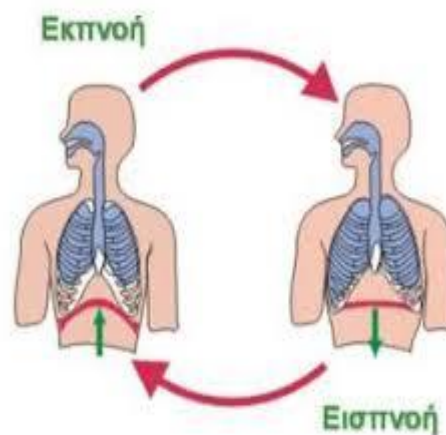
Υπάρχουν δύο πνεύμονες ο αριστερός και ο δεξιός, οι οποίοι είναι κωνικού σχήματος, προστατεύονται από τις νευρώσεις, το στέρνο και τους σπονδύλους. Η κορυφή κάθε πνεύμονα, εκτείνεται ακριβώς πάνω από την κλείδα και οι βάσεις του βρίσκονται ακριβώς πάνω από το διάφραγμα (μυς). Οι πνεύμονες χωρίζονται σε λοβούς, τρεις λοβούς ο δεξιός πνεύμονας και δύο λοβούς ο αριστερός. Οι πνεύμονες περιβάλλονται από δύο λεπτές προστατευτικές μεμβράνες που ονομάζονται βρεγματικός και σπλαγχνικός υπεζωκότας. Υπάρχει μια περιοχή μεταξύ των δύο υπεζωκότων που ονομάζεται υπεζωκοτικός χώρος. Αυτός ο χώρος περιέχει ένα λεπτό φιλμ λιπαντικού ρευστού που μειώνει τη τριβή μεταξύ του βρεγματικού και σπλαγχνικού υπεζωκότα, με αποτέλεσμα τα δύο στρώματα να ολισθαίνουν το ένα πάνω στο άλλο κατά την αναπνοή. Μέσα στους πνεύμονες, το διάκενο των βρόγχων

στους δευτερεύοντες βρόγχους, έχει ένα λοβό (τρεις δευτερεύοντες βρόγχοι στο δεξιό και δύο στα αριστερό). Οι δευτερεύοντες βρόγχοι χωρίζονται σε τριτογενείς, οι οποίοι συνεχίζουν να διαιρούνται σε βρογχιόλια, και οδηγούν σε ένα τερματικό βρογχιόλιο. Το τμήμα του πνεύμονα που παρέχεται από το τερματικό βρογχιόλιο είναι γνωστό ως λοβός. Κάθε λοβός έχει τη δική του αρτηρία για παροχή αίματος και τα δικά του λεμφικά αγγεία. Το βρογχικό δέντρο χωρίζεται περαιτέρω, με το τερματικό βρογχιόλιο που οδηγεί σε μια σειρά από αναπνευστικά βρογχιόλια, τα οποία δημιουργούν αρκετούς κυψελιδικούς αγωγούς. Τα άκρα των αεραγωγών με πολλές δομές σχήματος σφαίρας ονομάζονται κυψελίδες, οι οποίες συσσωρεύονται μαζί και σχηματίζουν κυψελιδικούς σάκους. Υπάρχουν περίπου 490 εκατομμύρια κυψελίδες στους πνεύμονες (Ochs et al., 2004).

2.2 Η διαδικασία της αναπνοής

Η αναπνοή είναι μια πολύπλοκη δραστηριότητα, που αναφέρεται ως πνευμονικός εξαερισμός. Όταν ένα άτομο εισπνέει (παίρνει ανάσα), ο θώρακας διευρύνεται και η πίεση μέσα στους πνεύμονες πέφτει κάτω από την ατμοσφαιρική πίεση. Ο αέρας φυσικά μετακινείται στους αεραγωγούς μέχρι η διαφορά πίεσης να μην υπάρχει. Υπάρχει ένας αριθμός αναπνευστικών μυών που πρέπει να επιτύχουν θωρακική επέκταση κατά την εισπνοή. Οι μύες της αναπνοής,

συμπεριλαμβανομένου του διαφράγματος και των μεσοπλευρίων μυών, δουλεύουν μαζί ενεργώντας ως αντλία, πιέζοντας αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες κατά τη διάρκεια της αναπνοής. Η κίνηση των πλευρών του θώρακα τραβιέται προς τα έξω και προς τα πάνω από το εξωτερικό των μεσοπλευρίων μυών και συστέλλεται με το διάφραγμα προς τα κάτω, αυτό τραβάει τους πνεύμονες μαζί του. Η εκπνοή είναι μια πιο παθητική διαδικασία. Οι εξωτερικοί μεσοπλευριοί μύες και το διάφραγμα χαλαρώνει, με αποτέλεσμα την επαναφορά της θωρακικής κοιλότητας στην αρχική



Εικόνα 2: Αναπνοή

Πηγή: <http://topranknews.gr>

της κατάσταση και επομένως την μείωση του όγκου της. Άλλοι αναπνευστικοί μύες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν, όπως οι μύες του κοιλιακού τοιχώματος και οι εσωτερικοί μεσοπλεύριοι μύες εξαναγκάζοντας τον αέρα να ξεπεράσει την κανονική αναπνοή. Η στερνοκλειδομαστοειδή, οι κλίμακες και ο τοκετός μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την δυναμική έμπνευση. Αυτοί οι μύες είναι γνωστοί ως βοηθητικοί μύες, δεδομένου ότι δεν χρησιμοποιούνται γενικά στη φυσιολογική ήρεμη αναπνοή (Simpson, 2006). Η εξωτερική αναπνοή συμβαίνει όταν υπάρχει ανταλλαγή αερίων, μεταξύ της αναπνευστικής μεμβράνης των κυψελίδων και του αίματος των πνευμονικών τριχοειδών αγγείων. Όταν συμβαίνει αυτό, το αίμα του πνευμονικού τριχοειδούς αυξάνει το οξυγόνο και χάνει διοξείδιο του άνθρακα.

Το αναπνευστικό κέντρο στο εσωτερικό της χαμηλότερης περιοχής του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο των πνευμόνων και το τμήμα του εγκεφάλου που συνδέει το μυελό και το θάλαμο ελέγχει το ρυθμό και το βάθος της αναπνοής. Οι χημειούποδοχοί, που βρίσκονται μέσα στη χαμηλότερη περιοχή του εγκεφάλου είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο των πνευμόνων, και αναλύουν τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα στο εσωτερικό του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Όταν τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα διοχετεύονται, αποστέλλονται μηνύματα στο διάφραγμα και στους μεσοπλεύριους μύες, μέσω των νευρών που τους προκαλούν να συρρικνωθούν. Άλλοι χημειούποδοχοί που βρίσκονται στις αορτές και στις καρωτιδικές αρτηρίες αναλύουν τα επίπεδα οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα. Εάν οι πτώσεις του οξυγόνου ή η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα είναι επαρκή, τα μηνύματα λαμβάνονται από το αναπνευστικό κέντρο, διεγείροντας περαιτέρω συστολή. Η αναπνοή είναι συνήθως υποσυνείδητη δραστηριότητα, αλλά το ποσοστό και το βάθος της μπορεί να ελεγχθεί ή ακόμα και να σταματήσει, για παράδειγμα, όταν κολυμπάτε κάτω από το νερό. Η αναπνοή μπορεί επίσης να επηρεαστεί από την κατάσταση του νου ενός ατόμου και τα συναισθήματα του. Ο φόβος, το άγχος ή ακόμα και η προσδοκία των αγχωτικών δραστηριοτήτων μπορεί να προκαλέσουν ακούσια αύξηση του ποσοστού και του βάθους της αναπνοής (Peate, 2018).

Κεφάλαιο 3^ο : ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό οξέων ασθενειών και αποτελούν ένα από τα πιο συχνά αίτια για να ζητήσει κανείς ιατρική συμβουλή. Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος μπορούν να επηρεάσουν τους αεραγωγούς ή τους πνεύμονες.

3.1 Είδη λοιμώξεων αναπνευστικού συστήματος

Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Σε αυτές που αφορούν το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα και αυτές που αφορούν το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα.

Το κοινό κρύο, η ιγμορίτιδα, η φαρυγγίτιδα, η επιγλωττίτιδα και η λαρυγγοτραχειίτιδα αφορούν λοιμώξεις του άνω αναπνευστικού συστήματος. Οι περισσότερες λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού έχουν ιογενή αιτιολογία. Η επιγλωττίτιδα και η λαρυγγοτραχειίτιδα είναι εξαιρέσεις με σοβαρές περιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από τον *Haemophilus influenzae* τύπου Β. Η βακτηριακή φαρυγγίτιδα συχνά προκαλείται από τον πυογόνο στρεπτόκοκκο (*Streptococcus pyogenes*).

Η βρογχίτιδα, η βρογχιολίτιδα και η πνευμονία αφορούν λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος. Οι αιτιολογικοί παράγοντες των λοιμώξεων του κατώτερου αναπνευστικού είναι ιικοί ή βακτηριακοί. Οι ιοί προκαλούν τα περισσότερα περιστατικά βρογχίτιδας και βρογχιολίτιδας. Στις πνευμονίες, ο συνηθέστερος βακτηριακός παράγοντας είναι ο πνευμονικός στρεπτόκοκκος (*Streptococcus pneumoniae*). Οι άτυπες πνευμονίες προκαλούνται από παράγοντες όπως το *Mycoplasma pneumoniae*, το *Chlamydia spp*, το *Legionella*, το *Coxiella burnetii* και από ιούς. Οι νοσοκομειακές πνευμονίες και οι πνευμονίες σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς έχουν πρωτεϊνική αιτιολογία με gram-αρνητικούς οργανισμούς και σταφυλόκοκκους ως κυρίαρχους οργανισμούς (Baron,1996).

A. Λοιμώξεις ανώτερου αναπνευστικού συστήματος

Ø Κοινό κρυολόγημα

Τα συνήθη κρυολογήματα είναι η πιο διαδεδομένη λοίμωξη από όλες τις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και είναι η κύρια αιτία επισκέψεων ασθενών στον ιατρό, καθώς και η απουσία από την εργασία και το σχολείο. Τα περισσότερα κρυολογήματα προκαλούνται από ιούς. Οι ρινοϊοί με περισσότερους από 100 ορότυπους είναι οι συνηθέστεροι, προκαλώντας τουλάχιστον το 25% κρυολογημάτων στους ενήλικες. Οι κορωνοϊοί μπορεί να είναι υπεύθυνοι για περισσότερο από το 10% των περιπτώσεων. Οι ιοί της παραγρίπης, ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός, οι αδενοϊοί και οι ιοί της γρίπης έχουν συνδεθεί με το κοινό κρυολόγημα. Ενώ, το 30% - 40% του κοινού κρυολογήματος δεν προσδιορίζεται (Gwaltney, 1995).

Οι ιοί φαίνεται να δρουν μέσω της άμεσης εισβολής των επιθηλιακών κυττάρων του αναπνευστικού βλεννογόνου. Εάν όμως, υπάρχει καταστροφή και αποκοπή αυτών των κυττάρων ή απώλεια της ακτινωτής δραστηριότητας, τότε εξαρτάται από τον ειδικό οργανισμό που εμπλέκεται. Υπάρχει μια αύξηση τόσο στην διήθηση των λευκοκυττάρων όσο και στις ρινικές εκκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων ποσοτήτων πρωτεΐνης και ανοσοσφαιρίνης. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι οι κυτοκίνες και οι ανοσοποιητικοί μηχανισμοί μπορεί να είναι υπεύθυνοι για ορισμένες από τις εκδηλώσεις του κοινού κρυολογήματος (Gwaltney, 1995).

Η διάγνωση ενός κοινού κρυολογήματος βασίζεται συνήθως στα συμπτώματα (έλλειψη πυρετού σε συνδυασμό με συμπτώματα στο ρινοφάρυγγα). Σε αντίθεση με την αλλεργική ρινίτιδα, τα ηωσινόφιλα απουσιάζουν στις ρινικές εκκρίσεις.

Ø Ιγμορίτιδα

Η ιγμορίτιδα είναι μια οξεία φλεγμονώδης κατάσταση ενός ή περισσότερων παραρινιακών ιγμορείων. Η ιγμορίτιδα συχνά προκύπτει από λοιμώξεις άλλων περιοχών της αναπνευστικής οδού, επειδή οι παραρινιακές ιγμόρειες επικοινωνούν με την άνω αναπνευστική οδό.

Η οξεία παραρρινοκολπίτιδα ακολουθεί συχνότερα ένα κοινό κρυολόγημα, το οποίο είναι συνήθως ιογενούς αιτιολογίας. Η αγγειοκινητική και η αλλεργική ρινίτιδα μπορεί επίσης να είναι προγενέστερες στην ανάπτυξη της ιγμορίτιδας. Η απόκλιση του ρινικού διαφράγματος, η παρουσία ξένων σωμάτων, οι πολύποδες ή οι όγκοι

μπορεί να προδιαθέτουν την ιγμορίτιδα. Οι συνηθέστεροι βακτηριακοί παράγοντες που ευθύνονται για οξεία παραρρινοκολπίτιδα είναι ο πνευμονικός στρεπτόκοκκος (*Streptococcus pneumoniae*), *Haemophilus influenzae* και *Moraxella catarrhalis*. Άλλοι οργανισμοί, όπως ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus aureus*), ο πυογόνος στρεπτόκοκκος (*Streptococcus pyogenes*), gram-αρνητικοί οργανισμοί και αναερόβιοι έχουν επίσης ανακτηθεί. Η χρόνια ιγμορίτιδα είναι συνήθως μια μικτή μόλυνση αερόβιων και αναερόβιων οργανισμών.

Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από ιούς ή βακτήρια μειώνουν την ακτινωτή δραστηριότητα της επιθηλιακής επένδυσης των κόλπων και των αυξημένων εκκρίσεων των βλεννογόνων. Αυτό οδηγεί σε παρεμπόδιση του παραρρινοειδούς κόλπου και δυσκολεύει την αποστράγγιση. Με τον βακτηριακό πολλαπλασιασμό στις κοιλότητες του κόλπου, η βλέννα μετατρέπεται σε βλενώδη εξιδρώματα. Το πύον ερεθίζει περαιτέρω την επένδυση του βλεννογόνου προκαλώντας περισσότερο οίδημα, επιθηλιακή καταστροφή και οστική παρεμπόδιση. Όταν η οξεία ιγμορίτιδα δεν επιλυθεί, καθίσταται ως χρόνια, με αποτέλεσμα την πάχυνση του βλεννογόνου και την ανάπτυξη πολυπόδων (Chow & Vortel, 1992).

Ø Ωτίτιδα

Οι λοιμώξεις των αυτιών είναι συνηθισμένες στην ιατρική πρακτική και συναντώνται ιδιαίτερα σε μικρά παιδιά. Η εξωτερική ωτίτιδα είναι μια λοίμωξη που εμπλέκει τον εξωτερικό ακουστικό πόρο, ενώ η μέση ωτίτιδα υποδηλώνει φλεγμονή του μέσου ώτους.

Για την εξωτερική ωτίτιδα, σημαντικοί αιτιολογικοί παράγοντες είναι ο σταφυλόκοκκος επιδερμίδας (*Staphylococcus epidermidis*), ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus aureus*), τα διφθεροειδή και ενίοτε ένας αναερόβιος οργανισμός, το *Propionibacterium acnes*. Σε ένα υγρό και ζεστό περιβάλλον, μια διάχυτη οξεία εξωτερική ωτίτιδα (το αυτί του κολυμβητή) μπορεί να προκληθεί από το βακτήριο ψευδομονάδα η αεριογόνος (*Pseudomonas aeruginosa*), μαζί με άλλη χλωρίδα του δέρματος. Η κακοήγη εξωτερική ωτίτιδα είναι μια σοβαρή νεκρωτική λοίμωξη που συνήθως προκαλείται από το ψευδομονάδα η αεριογόνος (*Pseudomonas aeruginosa*). Για μέση ωτίτιδα, τα συνηθέστερα βακτήρια που προκαλούν είναι πνευμονικός στρεπτόκοκκος (*Streptococcus pneumoniae*), *Hemophilus influenzae* και β-λακταμάση που παράγουν *Moraxella catarrhalis*. Οι αναπνευστικοί

ιοί μπορεί να διαδραματίσουν κάποιο ρόλο στην μέση ωτίτιδα, αλλά αυτό παραμένει αβέβαιο. Έχει αναφερθεί ότι το μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*) προκαλεί αιμορραγική φουσαλιδώδη μυρυτίτιδα σε πειραματική μελέτη μεταξύ εθελοντών ανθρώπων εμβολιασμένων με μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*). Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις μόλυνσης από μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*), δεν είναι συχνή η κλινική φουσαλιδώδης μυρυτίτιδα ή η μέση ωτίτιδα (Klein, 1995).

Ο ακουστικός πόρος είναι επενδεδυμένος με προστατευτικό επιθήλιο επιφανείας. Παράγοντες που μπορεί να διαταράξουν τους φυσικούς μηχανισμούς προστασίας, όπως η υψηλή θερμοκρασία, η υγρασία, το τραύμα, η αλλεργία, η διαβροχή των ιστών, η απομάκρυνση της κυψελίδας και το περιβάλλον αλκαλικού pH, ευνοούν την ανάπτυξη της εξωτερικής ωτίτιδας. Η παρατεταμένη βύθιση σε μια πισίνα σε συνδυασμό με το συχνό καθαρισμό αυτιών αυξάνει τον κίνδυνο εξωτερικής ωτίτιδας. Η οξεία μέση ωτίτιδα ακολουθεί συνήθως μια λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού που εκτείνεται από το ρινοφάρυγγα μέσω του ευσταχιακού σωλήνα στο μέσο αυτί. Η έντονη μύτη που φυσάει κατά τη διάρκεια ενός κοινού κρυολογήματος, οι ξαφνικές μεταβολές της πίεσης του αέρα και η διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης ευνοούν επίσης την ανάπτυξη μέσης ωτίτιδας. Η παρουσία πυωδών εκκρίσεων στο μέσο αυτί μπορεί να οδηγήσουν σε εξάπλωση της λοίμωξης στο εσωτερικό του αυτιού (Klein, 1995).

Ø Φαρυγγίτιδα

Η φαρυγγίτιδα είναι μια φλεγμονή του φάρυγγα που περιλαμβάνει λεμφοειδείς ιστούς του οπίσθιου φάρυγγα και πλευρικές φάρυγγες. Η αιτιολογία μπορεί να οφείλεται σε βακτηριακές, ιογενείς και μυκητιακές λοιμώξεις, καθώς και σε μη λοιμώδεις αιτιολογίες όπως το κάπνισμα. Οι περισσότερες περιπτώσεις οφείλονται σε ιογενείς λοιμώξεις και συνοδεύουν ένα κοινό κρυολόγημα ή γρίπη. Ο ιός τύπου coxsackie μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ελκώδη φαρυγγίτιδα στα παιδιά (herpangina), επίσης ο αδενοϊός του απλού έρπητα, αν και λιγότερο συνηθισμένος, μπορεί επίσης να προκαλέσει σοβαρή φαρυγγίτιδα. Η φαρυγγίτιδα είναι ένα σύνηθες σύμπτωμα των λοιμώξεων του ιού Epstein-Barr και των κυτταρομεγαλοϊών (Schwartz et al., 1994).

Ο β-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος ομάδας A ή ο πυογόνος στρεπτόκοκκος είναι ο σημαντικότερος βακτηριακός παράγοντας που σχετίζεται με την οξεία φαρυγγίτιδα

και την αμυγδαλίτιδα. Το αρκανοβακτηρίδιο διφθερίτιδας (*Corynebacterium diphtheriae*) προκαλεί περιστασιακές περιπτώσεις οξείας φαρυγγίτιδας, όπως και μικτές αναερόβιες μολύνσεις (στηθάγχη του Vincent), αιμολυτικό αρκανοβακτηρίδιο (*Corynebacterium haemolyticum*), Ναϊσσέρια της γονόρροιας (*Neisseria gonorrhoeae*) και χλαμύδια του τραχώματος (*Chlamydia trachomatis*). Έχουν εμφανιστεί επίσης χλαμυδόφιλων πνευμονίας (*Chlamydia pneumoniae*) (παράγοντας TWAR) που προκαλούν φαρυγγίτιδα ή πνευμονίτιδα σε στρατιωτικούς νεοσύλλεκτους. Το μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*) και το μυκόπλασμα *hominis* (*Mycoplasma hominis*) έχουν συσχετιστεί με οξεία φαρυγγίτιδα. Ο κάντιντα, ο λευκάζων (*Candida albicans*) προκαλεί καντιντίαση στο στόμα, μπορεί να περιλαμβάνει τον φάρυγγα, οδηγώντας σε φλεγμονή και πόνο.

Όπως συμβαίνει και με το κοινό κρυολόγημα και η φαρυγγίτιδα οφείλεται σε παθογόνους ιούς, οι οποίοι φαίνεται να εισβάλλουν στα βλεννογόνα κύτταρα του ρινοφάρυγγα και της στοματικής κοιλότητας, οδηγώντας σε οίδημα και υπεραιμία των βλεννογόνων και των αμυγδαλών. Τα βακτήρια συνδέονται και, στην περίπτωση των β-αιμολυτικών στρεπτόκοκκων ομάδας A, εισβάλλουν στον βλεννογόνο του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος. Πολλές κλινικές εκδηλώσεις της λοίμωξης φαίνεται να οφείλονται στην ανοσολογική αντίδραση του βακτηριακού κυττάρου. Στη διφθερίτιδα, μια ισχυρή βακτηριακή εξωτοξίνη, προκαλεί τοπική φλεγμονή και κυτταρική νέκρωση (Schwartz et al., 1994).

Ø Επιγλωττίτιδα και λαρυγγοτραχειίτιδα

Η φλεγμονή του ανώτερου αεραγωγού ταξινομείται ως επιγλωττίτιδα ή λαρυγγοτραχειίτιδα με βάση την τοποθεσία, τις κλινικές εκδηλώσεις και τους παθογόνους παράγοντες της λοίμωξης. Ο αιμόφιλος της γρίπης (*Haemophilus influenzae*) τύπου B είναι η συνηθέστερη αιτία επιγλωττίτιδας, ιδιαίτερα σε παιδιά ηλικίας 2 έως 5 ετών. Η επιγλωττίτιδα είναι λιγότερο συχνή στους ενήλικες. Μερικές περιπτώσεις επιγλωττίτιδας σε ενήλικες μπορεί να είναι ιικής προέλευσης. Οι περισσότερες περιπτώσεις λαρυγγοτραχειίτιδας οφείλονται σε ιούς. Επίσης, σοβαρές βακτηριακές λοιμώξεις που επιφέρουν λαρυγγοτραχειίτιδα έχουν συσχετιστεί με αιμόφιλο της γρίπης (*Haemophilus influenzae*) τύπου B, ή ομάδα A του β-αιμολυτικού στρεπτόκοκκου και το κορυνοβακτηρίδιο της διφθερίτιδας (*Corynebacterium diphtheriae*). Οι ιοί παραγρίπης είναι συνηθέστεροι, αλλά ο

αναπνευστικός συγκυτιακός ιός, οι αδενοϊοί, οι ιοί της γρίπης, οι εντεροϊοί και το μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*) έχουν αναφερθεί επίσης σε λοιμώξεις λαρυγγοτραχειίτιδας (Baron,1996).

Μια ιογενής λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού μπορεί να προηγηθεί της μόλυνσης με αιμόφιλο της γρίπης (*Haemophilus influenzae*) τύπου Β σε επεισόδια επιγλωττίτιδας. Ωστόσο, από τη στιγμή που ξεκινά η μόλυνση από τον ιό *Haemophilus influenzae* τύπου Β, εμφανίζεται ταχέως προοδευτικό ερύθημα και οίδημα της επιγλωττίδας και η βακτηριαμμία είναι συνήθως παρούσα. Η ιογενής λοίμωξη της λαρυγγοτραχειίτιδας αρχίζει συνήθως στο ρινοφάρυγγα και τελικά μετακινείται στον λάρυγγα και την τραχεία. Η φλεγμονή και το οίδημα περιλαμβάνουν το επιθήλιο, τον βλεννογόνο και τον υποβλεννογόνο του υπογλωττίτη που μπορεί να οδηγήσει σε απόφραξη των αεραγωγών.

Β. Λοιμώξεις κατώτερου αναπνευστικού συστήματος

Οι λοιμώξεις της κατώτερης αναπνευστικής οδού περιλαμβάνουν βρογχίτιδα, βρογχιολίτιδα και πνευμονία. Αυτά τα σύνδρομα, ειδικά η πνευμονία, μπορεί να είναι σοβαρά ή θανατηφόρα. Παρόλο που οι ιοί, το μυκόπλασμα και οι μύκητες μπορούν να προκαλέσουν λοιμώξεις της κατώτερης αναπνευστικής οδού, τα βακτήρια είναι τα κυρίαρχα αντιπροσωπεύοντας ένα πολύ υψηλότερο ποσοστό λοιμώξεων.

Ø Βρογχίτιδα και Βρογχιολίτιδα

Η βρογχίτιδα και η βρογχιολίτιδα περιλαμβάνουν φλεγμονή του βρογχικού δέντρου. Η βρογχίτιδα συνήθως ακολουθείται από λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος ή αποτελεί μέρος κλινικού συνδρόμου σε ασθένειες όπως η γρίπη, η ερυθρά, ο κοκκύτης, η οστρακιά και ο τυφοειδής πυρετός. Η χρόνια βρογχίτιδα με παρατεταμένη παραγωγή βήχα και πτυέλων φαίνεται ότι προκαλείται από ένα συνδυασμό περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως το κάπνισμα και η βακτηριακή μόλυνση με παθογόνους παράγοντες όπως ο αιμόφιλος της γρίπης και ο πνευμονικός στρεπτόκοκκος. Η βρογχιολίτιδα είναι μια ιογενής αναπνευστική νόσος των βρεφών και προκαλείται κυρίως από τον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό. Άλλοι ιοί, συμπεριλαμβανομένων των ιών της παραγρίπης, των ιών της γρίπης και των αδενοϊών (καθώς και περιστασιακά από μυκόπλασμα πνευμονίας) είναι επίσης γνωστό ότι προκαλούν βρογχιολίτιδα.

Όταν το βρογχικό δέντρο μολυνθεί, προκαλείται οίδημα στον βλεννογόνο, ο οποίος παράγει άφθονες βρογχικές εκκρίσεις. Η βλάβη του βλεννογόνου μπορεί να κυμαίνεται από την απλή απώλεια βλεννοκυτταρικής λειτουργίας έως την πραγματική καταστροφή του αναπνευστικού επιθηλίου, ανάλογα με τους εμπλεκόμενους οργανισμούς. Οι ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα έχουν αύξηση στον αριθμό των κυττάρων που παράγουν βλέννα στους αεραγωγούς τους, καθώς και φλεγμονή και απώλεια βρογχικού επιθηλίου. Τα βρέφη με βρογχιολίτιδα έχουν αρχικά φλεγμονή και μερικές φορές νέκρωση του επιθηλίου του αναπνευστικού συστήματος, με τελική αποκοπή. Τα τοιχώματα των βρόγχων και των βρογχιόλιων παρουσιάζουν πάχυνση. Το εξίδρωμα αποτελείται από νεκρωτικό υλικό και αναπνευστικές εκκρίσεις και η στένωση του βρογχικού σωλήνα οδηγεί σε απόφραξη των αεραγωγών (Baron, 1996).

Ø Πνευμονία

Η πνευμονία είναι μια φλεγμονή του πνευμονικού παρεγχύματος. Η σταθεροποίηση του πνευμονικού ιστού μπορεί να αναγνωριστεί με φυσική εξέταση και ακτινογραφία θώρακα. Από ανατομική άποψη, η λοβιακή πνευμονία υποδηλώνει μια κυψελιδική διαδικασία που περιλαμβάνει ολόκληρο τον λοβό του πνεύμονα. Ενώ η βρογχοπνευμονία περιγράφει μια κυψελιδική διαδικασία που συμβαίνει σε μια διανομή, που είναι αποσπασματική χωρίς πλήρωση ολόκληρου λοβού. Πολλοί παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών ρύπων και των αυτοάνοσων ασθενειών, καθώς και της λοίμωξης, μπορεί να προκαλέσουν πνευμονία. Οι διάφοροι μολυσματικοί παράγοντες που προκαλούν πνευμονία κατηγοριοποιούνται με πολλούς τρόπους για σκοπούς εργαστηριακών εξετάσεων, επιδημιολογικής μελέτης και επιλογής θεραπείας. Οι πνευμονίες που εμφανίζονται σε συνήθως υγιή άτομα που δεν περιορίζονται σε ένα ίδρυμα ταξινομούνται ως πνευμονία που έχει αποκτηθεί από την κοινότητα. Λοιμώξεις προκύπτουν όταν ένας ασθενής νοσηλεύεται ή ζει σε ένα ίδρυμα και ονομάζονται νοσοκομειακές πνευμονίες. Τα αιτιολογικά παθογόνα που σχετίζονται με τις πνευμονίες που έχουν αποκτηθεί από την κοινότητα και από το νοσοκομείο είναι κάπως διαφορετικά. Ωστόσο, πολλοί οργανισμοί μπορούν να προκαλέσουν και τους δύο τύπους λοιμώξεων (Fang, 1990).

ν Βακτηριακές πνευμονίες

Ο πνευμονικός στρεπτόκοκκος (*Streptococcus pneumoniae*) είναι ο συνηθέστερος παράγοντας της οξείας βακτηριακής πνευμονίας. Περισσότεροι από 80 ορότυποι είναι γνωστοί, αλλά 23 ορότυποι αντιπροσωπεύουν πάνω από το 90% όλων των πνευμονιόκοκκων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι πνευμονίες που προκαλούνται από άλλους στρεπτόκοκκους είναι ασυνήθιστες. Η πνευμονία του πυογενούς στρεπτόκοκκου (*Streptococcus pyogenes*) συσχετίζεται συχνά με μια αιμορραγική πνευμονίτιδα. Οι αποκτώμενες από την κοινότητα πνευμονίες που προκαλούνται από το χρυσίζων σταφυλόκοκκο (*Staphylococcus aureus*) είναι επίσης ασυνήθιστες και συνήθως εμφανίζονται μετά τη γρίπη ή από σταφυλοκοκκική βακτηριαιμία. Λοιμώξεις που οφείλονται στον αιμόφιλο της γρίπης (*Haemophilus influenzae*) (συνήθως μη τυποποιημένο) και στη κλεψιέλα της πνευμονίας (*Klebsiella pneumoniae*) είναι πιο συχνές σε ασθενείς ηλικίας άνω των 50 ετών που πάσχουν από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ή αλκοολισμό.

Οι πιο συνήθεις παράγοντες νοσοκομειακών πνευμονιών είναι οι αερόβιοι gram-αρνητικοί βάκιλοι που σπάνια προκαλούν πνευμονία σε υγιή άτομα. Τα είδη *Pseudomonas aeruginosa* (ψευδομονάδα η αεριογόνος), *Escherichia coli* (Εσερίχια κόλι), *Enterobacter* (εντεροβακτηρίδιο), *Proteus* (Πρωτέας) και *Klebsiella* (κλεμπσιέλλα της πνευμονίας) ταυτοποιούνται συχνά. Λιγότερο συνήθεις παράγοντες που προκαλούν πνευμονία περιλαμβάνουν τη *Francisella tularensis* (τουλαραμική παστερέλλα), *Yersinia pestis* (Βάκιλος του Γερσίν), ο παράγοντας της πανούκλας και το *Neisseria meningitidis* (Μηνιγγιτιδόκοκκος) συνήθως προκαλεί μηνιγγίτιδα αλλά μπορεί να συσχετιστεί και με πνευμονία. Η *Xanthomonas pseudomallei* (ξανθομονάδα) προκαλεί μελίειδωση, μια χρόνια πνευμονία στη Νοτιοανατολική Ασία (Klein, 1992).

Το *Mycobacterium tuberculosis* (Μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης) μπορεί να προκαλέσει πνευμονία. Παρόλο που η εμφάνιση φυματίωσης είναι χαμηλή στις εκβιομηχανισμένες χώρες, οι μολύνσεις από τον ιό της φυματίωσης εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας στις Ηνωμένες Πολιτείες, ιδιαίτερα μεταξύ των μεταναστών από αναπτυσσόμενες χώρες, των τοξικομανών, των ασθενών που έχουν προσβληθεί από τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας και τους ηλικιωμένους. Τα άτυπα είδη μυκοβακτηριδίων (*Mycobacterium*) μπορούν να

προκαλέσουν ασθένεια των πνευμόνων που δεν διακρίνονται από τη φυματίωση (Klein, 1992).

ν Πνευμονίες αναρρόφησης

Η πνευμονία της αναρρόφησης από αναερόβιους οργανισμούς συνήθως εμφανίζεται σε ασθενείς με περιοδοντική νόσο ή καταθλιπτική συνείδηση. Τα εμπλεκόμενα βακτήρια είναι συνήθως μέρος της στοματικής χλωρίδας και οι καλλιέργειες γενικά παρουσιάζουν μικτή ανάπτυξη βακτηριδίων. Οι Ακτινομύκητες (*Actinomyces*), τα βακτηριοειδή (*Bacteroides*), οι πεπτοστρεπτόκοκκοι (*Peptostreptococcus*), οι βείλονέλλες (*Veilonella*), τα προπιονιβακτήρια (*Propionibacterium*), και τα φουσοβακτήρια (*Fusobacterium spp*) απομονώνονται συχνά.

ν Άτυπες πνευμονίες

Οι άτυπες πνευμονίες είναι εκείνες που δεν είναι τυπικές βακτηριακές πνευμονίες. Το μυκόπλασμα πνευμονίας (*Mycoplasma pneumoniae*) παράγει πνευμονία συχνότερα σε νέους ηλικίας μεταξύ 5 έως 19 ετών.

Τα είδη λεγιονέλλας (*Legionella*), συμπεριλαμβανομένου της Λεγιονέλλας πνευμονίας (*L. pneumophila*), μπορούν να προκαλέσουν ένα ευρύ φάσμα κλινικών εκδηλώσεων. Το ξέσπασμα του 1976 στη Φιλαδέλφεια εκδηλώθηκε ως τυπική σοβαρή πνευμονία σε προσβεβλημένα άτομα, με θνησιμότητα 17%. Αυτοί οι οργανισμοί μπορούν να επιβιώσουν στο νερό και να προκαλέσουν πνευμονία με εισπνοή από νερό της βρύσης, αναπνευστικές συσκευές, κλιματιστικά και ντους. Έχουν επίσης αναφερθεί ότι προκαλούν νοσοκομειακές πνευμονίες.

Τα χλαμύδια *spp* (*Chlamydia spp*) που παρατηρήθηκαν ότι προκαλούν πνευμονίτιδα είναι χλαμύδια του τραχώματος (*C. trachomatis*), χλαμύδια *psittaci* (*C. psittaci*) και χλαμυδόφιλα πνευμονίας (*Chlamydia pneumoniae*). Τα χλαμύδια του τραχώματος (*Chlamydia trachomatis*) προκαλεί πνευμονία σε νεογνά και μικρά βρέφη. Το *C. psittaci* είναι μια γνωστή αιτία για επαγγελματική πνευμονίτιδα σε εκτροφείς πουλιών. Τα χλαμύδια του τραχώματος έχουν συσχετιστεί με εκδηλώσεις πνευμονίας σε στρατιωτικούς και σε πανεπιστημιακούς χώρους.

Η Κοξιέλα μπουρνέτι (*Coxiella burnetii*) είναι υπεύθυνη για τον πυρετό που αποκτάται με εισπνοή αερολυμάτων από μολυσμένους πλακούντες ζώων και

κόπρανα. Η πνευμονίτιδα είναι μία από τις κυριότερες εκδηλώσεις αυτής της συστηματικής λοίμωξης (Klein, 1992).

Οι ιογενείς πνευμονίες είναι σπάνιες σε υγιείς ενήλικες. Μια εξαίρεση είναι η ιική πνευμονία που προκαλείται από τους ιούς της γρίπης, οι οποίοι μπορεί να έχουν υψηλή θνησιμότητα στους ηλικιωμένους και στους ασθενείς με υποκείμενη νόσο. Μια σοβαρή επιπλοκή μετά τη μόλυνση από τον ιό της γρίπης είναι μια δευτερογενής βακτηριακή πνευμονία, ιδιαίτερα η σταφυλοκοκκική πνευμονία. Ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός μπορεί να προκαλέσει σοβαρή πνευμονία στα βρέφη καθώς και εστίες μεταξύ των θεσμοθετημένων ενηλίκων. Οι αδενοϊοί μπορεί επίσης να προκαλέσουν πνευμονία, οι ορότυποι 1,2,3,7 και 7α έχουν συσχετιστεί με σοβαρή, μοιραία πνευμονία σε βρέφη. Παρόλο που η πνευμονίτιδα του ιού ανεμοβλογιάς-ζωστήρα είναι σπάνια στα παιδιά, δεν είναι ασυνήθιστη σε άτομα ηλικίας άνω των 19 ετών. Η πνευμονία ιλαράς μπορεί να εμφανιστεί σε ενήλικες.

ν Άλλες πνευμονίες και ανοσοκαταστολή

Ο κυτταρομεγαλοϊός είναι γνωστός για την πρόκληση συγγενών λοιμώξεων στα νεογνά, καθώς και για την ασθένεια που μοιάζει με τη μονοπυρήνωση που παρατηρείται στους ενήλικες. Ωστόσο, μεταξύ των εκδηλώσεων της σε ανοσοκατεσταλμένα άτομα υπάρχει σοβαρή και συχνά θανατηφόρα πνευμονίτιδα. Ο ιός του απλού έρπητα προκαλεί επίσης πνευμονία σε αυτόν τον πληθυσμό. Η πνευμονία των γιγαντοκυττάρων είναι μια σοβαρή επιπλοκή της ιλαράς και έχει βρεθεί σε παιδιά με διαταραχές ανοσοανεπάρκειας ή υποκείμενους καρκίνους που λαμβάνουν εμβόλιο ζώντος εξασθενημένου ιού. Οι Ακτινομύκητες (*Actinomyces*) και τα Νοκαρδία (*Nocardia* spp) μπορεί να προκαλέσουν πνευμονίτιδα, ιδιαίτερα σε ανοσοκατασταλμένους ξενιστές.

Οι μύκητες, κρυπτόκοκκος (*Cryptococcus neoformans*) και σπορόθριξ (*Sporothrix schenckii*) συναντώνται παγκοσμίως. Ενώ η βλαστομυκητική δερματίτιδα (*Blastomyces dermatitidis*), ο κοκκιδιοϊδομύκητας (*Coccidioides immitis*), το Ιστόπλασμα (*Histoplasma capsulatum*) και ο παρακοκκιδιοειδομύκητας (*Paracoccidioides brasiliensis*) έχουν συγκεκριμένες γεωγραφικές κατανομές. Όλα μπορούν να προκαλέσουν πνευμονίες, οι οποίες είναι συνήθως χρόνιες και πιθανώς κλινικά μη-ανιχνεύσιμες σε φυσιολογικούς ξενιστές, αλλά εκδηλώνονται ως πιο σοβαρές ασθένειες σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς. Άλλοι μύκητες, όπως ο

Ασπέργιλλος (*Aspergillus*) και ο κάντιντα (*Candida spp*), είναι περιστασιακά υπεύθυνοι για την πνευμονία σε σοβαρά άρρωστους ή ανοσοκατασταλαμένους ασθενείς και νεογνά.

Η πνευμονοκύστη (*Pneumocystis carinii*) παράγει μια πνευμονία που απειλεί τη ζωή των ασθενών με ανοσοκαταστολή του συνδρόμου επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS), των αιματολογικών καρκίνων ή της ιατρικής θεραπείας. Είναι η πιο συνηθισμένη αιτία πνευμονίας μεταξύ ασθενών με AIDS όταν οι αριθμοί των κυττάρων CD4 πέφτουν κάτω από 200 / mm³.

Οι μολυσματικοί παράγοντες αποκτούν πρόσβαση στην κατώτερη αναπνευστική οδό μέσω της εισπνοής αερολυμάτων, με αναρρόφηση της χλωρίδας των ανώτερων αεραγωγών ή με αιματογενή διασπορά. Η πνευμονία συμβαίνει όταν οι αμυντικοί μηχανισμοί των πνευμόνων μειώνονται ή κατακλύζονται. Τα κύρια συμπτώματα της πνευμονίας είναι ο βήχας, ο θωρακικός πόνος, ο πυρετός, η δύσπνοια και η παραγωγή πτυέλων. Οι ασθενείς παρουσιάζουν ταχυκαρδία. Μπορεί να υπάρχει πονοκέφαλος, σύγχυση, κοιλιακό άλγος, ναυτία, έμετος και διάρροια, ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς και τους εμπλεκόμενους οργανισμούς (Klein, 1992).

3.2 ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ. και αναπνευστικές λοιμώξεις

Το κέντρο ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.) εξειδικεύεται:

- στην προστασία και προαγωγή της Δημόσιας Υγείας μέσω της ενημέρωσης του κοινού και τη χάραξη εθνικής στρατηγικής για την πρόληψη της μετάδοσης νοσημάτων.
- στην επιδημιολογική επιτήρηση των λοιμωδών νοσημάτων μέσω των συστημάτων επιτήρησης και συγκεκριμένα: του συστήματος υποχρεωτικής δήλωσης, του συστήματος παρατηρητών νοσηρότητας στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας (sentinel), του εργαστηριακού συστήματος επιτήρησης και την παρέμβαση στους χώρους υγείας.
- στην υποστήριξη ερευνητικών προγραμμάτων με σκοπό τη συλλογή, αξιολόγηση και διασπορά επιστημονικών δεδομένων.
- στην παροχή επιστημονικής υποστήριξης με τη δημοσίευση κατευθυντήριων οδηγιών συμπεριλαμβανομένης και της εκπαίδευσης επαγγελματιών.

- στη λειτουργία Μονάδων Ειδικών Λοιμώξεων σε Νοσοκομεία σε όλη τη χώρα.
- στην αντιμετώπιση εκτάκτων κινδύνων Δημόσιας Υγείας.
- στην υποστήριξη ειδικών πληθυσμιακών ομάδων (μετακινούμενων πληθυσμών & Trafficking).
- στην επίβλεψη για την εξασφάλιση υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος.
- στην υλοποίηση του Χάρτη Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας.

Για την επίτευξη των σκοπών αυτών, το ΚΕΕΛΠΝΟ συνεργάζεται στενά με συναρμόδια υπουργεία, συντονιστικούς φορείς, τοπική αυτοδιοίκηση, πανεπιστημιακά ιδρύματα, εργαστήρια και φορείς Δημόσιας Υγείας της Ελλάδας και του εξωτερικού όπως Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών, Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης Νοσημάτων – ECDC, Αμερικανικό Κέντρο Πρόληψης Νοσημάτων – CDC κ.ά.

Οι τελευταίες καταγραφές που αναφέρεται το ΚΕΕΛΠΝΟ σχετικά με τις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος είναι το 2016 για τις νόσους: κοκκύτη, νόσο των λεγεωνάριων, διάφοροι τύποι φυματίωσης, καθώς επίσης σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο SARS. (<https://keelpno.gr>)

3.3 Περίοδος επώασης αναπνευστικών λοιμώξεων

Κοινό κρυολόγημα: Μετά από μια περίοδο επώασης 48-72 ωρών, τα συνηθισμένα συμπτώματα ρινικής έκκρισης, φτέρνισμα, πονόλαιμος και βήχας εμφανίζονται τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά. Μυαλγία και κεφαλαλγία μπορεί επίσης να καταγραφούν. Ο πυρετός είναι σπάνιος. Η διάρκεια των συμπτωμάτων και η απόρριψη των ιών ποικίλλει ανάλογα με τον παθογόνο παράγοντα και την ηλικία του ασθενούς. Οι επιπλοκές είναι συνήθως σπάνιες, αλλά μπορεί να ακολουθήσει η παραρρινοκολπίτιδα και η μέση ωτίτιδα (Gwaltney, 1995).

Ιγμορίτιδα: Οι άνω και οι ηθμοειδείς κυψέλες εμπλέκονται συνηθέστερα στην παραρρινοκολπίτιδα. Οι μετωπιαίοι κόλποι είναι λιγότερο συχνοί και οι σφηγοειδείς

κόλποι σπάνια επηρεάζονται. Ο πόνος, η αίσθηση της πίεσης πάνω από τον επηρεασμένο κόλπο είναι παρόντες. Μπορεί επίσης να παρουσιαστεί χαμηλός πυρετός. Η φυσική εξέταση συνήθως δεν είναι κάτι περισσότερο από ένα οίδημα και υπεραίμικό ρινικό βλεννογόνο. Σε χρόνια ιγμορίτιδα, η πυώδης ρινική εκκένωση είναι το πιο σταθερό εύρημα. Μπορεί να μην υπάρχει πόνος ή ευαισθησία πάνω από τις περιοχές των κόλπων. Η πάχυνση του βλεννογόνου κόλπου και το επίπεδο του υγρού παρατηρούνται συνήθως με ακτινογραφία ή απεικόνιση μαγνητικής τομογραφίας (Chow & Vortel, 1992).

Εξωτερική ωτίτιδα: Η λοίμωξη του εξωτερικού αυτιού μπορεί να προκαλέσει έντονο πόνο και αίσθηση πληρότητας στο πόρο του αυτιού. Όταν αποστραγγίζεται ο ακουστικός πόρος, μπορεί να υπάρχει πυώδης ωτόρροια. Σε γενικευμένη εξωτερική ωτίτιδα, εμφανίζεται φαγούρα, πόνος και ευαισθησία του λοβού του αυτιού στην πρόσφυση. Η απώλεια της ακοής μπορεί να οφείλεται σε απόφραξη του πόρου του αυτιού με διόγκωση και παρουσία πυώδους υγρού. Η κακοήγη εξωτερική ωτίτιδα τείνει να εμφανίζεται σε ηλικιωμένους διαβητικούς ασθενείς. Χαρακτηρίζεται από σοβαρή επίμονη κεφαλαλγία, άσχημη μυρωδιά πυώδους υγρού και την παρουσία ιστού κοκκοποίησης στο ακουστικό πόρο. Η λοίμωξη μπορεί να εξαπλωθεί και να οδηγήσει σε οστεομυελίτιδα του κροταφικού οστού (Klein, 1995).

Ωτίτιδα: Η οξεία μέση ωτίτιδα εμφανίζεται συχνότερα στα μικρά παιδιά. Το αρχικό σύμπτωμα είναι συνήθως πόνος στο αυτί που συνοδεύεται από πυρετό, και εμετό. Ορθολογική εξέταση αποκαλύπτει μια διογκωμένη, ερυθριματώδης τυμπανική μεμβράνη με απώλεια αντανάκλαστικού. Εάν εμφανιστεί διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης, ενδέχεται να υπάρχει οροαγγειακή αποστράγγιση ή πυώδης εκκένωση. Σε περίπτωση παρεμπόδισης του ευσταχιακού σωλήνα, η συσσώρευση μιας συνήθως αποστειρωμένης συλλογής στο μέσο αυτί έχει ως αποτέλεσμα την ορολογική μέση ωτίτιδα. Η χρόνια μέση ωτίτιδα παρουσιάζει συχνά μόνιμη διάτρηση της τυμπανικής μεμβράνης (Klein, 1995).

Φαρυγγίτιδα: Φαρυγγίτιδα συνήθως παρουσιάζεται με ένα κόκκινο λαιμό. Ένα φλεγμονώδες εξίδρωμα μπορεί να καλύψει τις αμυγδαλές και τους αμυγδαλωτούς πυλώνες. Φυσαλίδες ή έλκη μπορούν επίσης να εμφανιστούν στα τοιχώματα του φάρυγγα. Ανάλογα με τον παθογόνο οργανισμό, μπορεί να υπάρχει πυρετός και συστηματικές εκδηλώσεις όπως αίσθημα κακουχίας, μυαλγία ή κεφαλαλγία. Η

προγενέστερη αυχενική λεμφαδενοπάθεια είναι συνηθισμένη στη βακτηριακή φαρυγγίτιδα και ενδέχεται να υπάρχει δυσκολία στην κατάποση (Schwartz et al., 1994).

Επιγλωττίτιδα και λαρυγγοτραχειίτιδα Το σύνδρομο επιγλωττίτιδας αρχίζει με την οξεία εμφάνιση πυρετού, πονόλαιμου, βραχνάδας, σάλιου, δυσφαγίας και εξελίσσεται μέσα σε λίγες ώρες, με σοβαρή αναπνευστική δυσφορία. Η κλινική πορεία μπορεί να είναι ολέθρια και θανατηφόρα. Ο φάρυγγας μπορεί να είναι ερεθισμένος, αλλά το διαγνωστικό εύρημα είναι μια "κατακόκκινη" επιγλωττίδα (Baron, 1996).

Τα συμπτώματα της λαρυγγοτραχειίτιδας είναι ρινόρροια, πυρετός, πονόλαιμος, ήπιος βήχας και ταχύπνοια. Τα παιδιά με βακτηριακή τραχειίτιδα εμφανίζονται πιο άρρωστα από τους ενήλικες και διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης απόφραξης των αεραγωγών.

Ο αιμόφιλος της γρίπης τύπου Β (*Haemophilus influenzae*) απομονώνεται από το αίμα ή την επιγλωττίδα στην πλειοψηφία των ασθενών με επιγλωττίτιδα. Συνεπώς, πρέπει πάντα να διεξάγεται καλλιέργεια αίματος. Καλλιέργειες πτυέλων ή φαρυγγική καλλιέργεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απομόνωση παθογόνων οργανισμών σε ασθενείς με λαρυγγοτραχειίτιδα. Ορολογικές μελέτες για την ανίχνευση αύξησης των αντισωμάτων σε διάφορους ιούς βοηθούν στην αναδρομική διάγνωση. Χρησιμοποιήθηκαν με επιτυχία νεότερες τεχνικές ταχείας διάγνωσης, με τη μέθοδο του ανοσοφθορισμού-αντισώματος για την ανίχνευση ιού σε πτύελα, επιχρίσματα φάρυγγα ή ρινικά εκπλύματα. Οι ανοσοπροσοφορικές δοκιμασίες σύνδεσης με ένζυμο (ELISA), οι ανιχνευτές DNA και οι διαδικασίες αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης για την ανίχνευση ιικού αντισώματος ή αντιγόνων είναι τώρα διαθέσιμες για γρήγορη διάγνωση (Baron, 1996).

Βρογχίτιδα και Βρογχιολίτιδα Τα συμπτώματα μιας λοίμωξης του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος με βήχα είναι η τυπική αρχική παρουσίαση στην οξεία βρογχίτιδα. Μπορεί να υπάρχουν βλεννογόνα πτύελα και μέτριες αυξήσεις θερμοκρασίας. Τυπικά ευρήματα στη χρόνια βρογχίτιδα είναι ένας συνεχής βήχας και η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων πτυέλων, ειδικά το πρωί. Η ανάπτυξη αναπνευστικών λοιμώξεων μπορεί να οδηγήσει σε οξείες παροξύνσεις των συμπτωμάτων με ενδεχομένως σοβαρή αναπνευστική δυσχέρεια.

Το συνάχι και ο βήχας συνήθως προηγούνται της εμφάνισης της βρογχιολίτιδας. Ο πυρετός είναι κοινός. Ο βαθύς βήχας, αυξημένος αναπνευστικός ρυθμός και ανησυχία ακολουθούν. Το άλγος στο θωρακικό τοίχωμα, η ρινική καύση και το πρήξιμο είναι σημαντικά ευρήματα. Μπορεί να σημειωθεί συριγμός στην αναπνοή. Μπορεί να προκύψει αναπνευστική ανεπάρκεια και θάνατος (Baron, 1996).

Πνευμονία: Η αιτιολογική διάγνωση της πνευμονίας μόνο σε κλινικές περιπτώσεις είναι σχεδόν αδύνατη. Τα πτύελα πρέπει να εξετάζονται για έναν κυρίαρχο οργανισμό σε οποιονδήποτε ασθενή που υπάρχει υποψία ότι έχει βακτηριακή πνευμονία, το αίμα και το υπεζωκοτικό υγρό (εάν υπάρχει) πρέπει να καλλιεργούνται. Ένα δείγμα πτυέλων με λιγότερα από 10 κύτταρα ανά πεδίο υψηλής ισχύος υπό μικροσκόπιο θεωρείται ότι έχει μολυνθεί από στοματικές εκκρίσεις και δεν είναι ικανοποιητικό για τη διάγνωση. Χρησιμοποιούνται κηλίδες και καλλιέργειες με οξύ για την αναγνώριση των *Mycobacterium* και *Nocardia* spp. Οι περισσότερες μυκητιακές πνευμονίες διαγιγνώσκονται με βάση την καλλιέργεια πτυέλων ή του πνευμονικού ιστού. Η ιογενής μόλυνση μπορεί να διαγνωσθεί με επίδειξη αντιγόνου σε εκκρίσεις ή καλλιέργειες ή από απόκριση αντισώματος. Ορολογικές μελέτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση των ιών. Η αύξηση των ψυχρών συγκολλητινών στον ορό μπορεί να συσχετιστεί με μόλυνση από τον ιό *M. pneumoniae*, αλλά η δοκιμή είναι θετική μόνο σε περίπου 60% των ασθενών με αυτό το παθογόνο οργανισμό. Ενσωματωμένος ανοσοπροσδιορισμός με ένζυμο, ανιχνευτές DNA και μέθοδοι αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης είναι διαθέσιμες για πολλούς παράγοντες που προκαλούν λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος. Μερικοί οργανισμοί που μπορούν να αποικίσουν την αναπνευστική οδό θεωρούνται παθογόνοι μόνο όταν αποδειχθεί ότι εισβάλλουν στο παρέγχυμα. Διάγνωση πνευμονίας λόγω κυτταρομεγαλοϊού, ιού απλού έρπητα απαιτούν δείγματα που λαμβάνονται με ανοικτή πνευμονική βιοψία. Το *Pneumocystis carinii* μπορεί να βρεθεί με κηλίδες αργύρου από αποχρεωτισμένα πτύελα. Ωστόσο, εάν τα πτύελα είναι αρνητικά, απαιτούνται βαθύτερα δείγματα από την κατώτερη αναπνευστική οδό που λαμβάνεται με βρογχοσκόπηση ή με βιοψία των πνευμόνων για επιβεβαιωτική διάγνωση (Fang, 1990).

3.4 Τρόποι αντιμετώπισης (Πρόληψη-Θεραπεία)

Κοινό κρυολόγημα: Η θεραπεία του απλού κρυολογήματος είναι γενικά συμπτωματική. Τα αποσυμφορητικά, τα αντιπυρετικά, τα υγρά και η ανάπαυση στο κρεβάτι είναι συνήθως επαρκή. Ο περιορισμός των δραστηριοτήτων για την αποφυγή της μόλυνσης άλλων, μαζί με το καλό πλύσιμο των χεριών, είναι τα καλύτερα μέτρα για την πρόληψη της εξάπλωσης της νόσου. Δεν υπάρχει εμπορικό διαθέσιμο εμβόλιο για προφύλαξη (Gwaltney, 1995).

Ιγμορίτιδα: Μπορεί να αρκεί η συμπτωματική θεραπεία με αναλγητικά και υγρή θερμότητα στον προσβεβλημένο κόλπο και ένα αποσυμφορητικό για την προώθηση της παροχέτευσης του κόλπου. Για αντιμικροβιακή θεραπεία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ανθεκτικό σε β-λακταμάση αντιβιοτικό όπως η αμοξυκιλλίνη-κλαβουλανική ή μια κεφαλοσπορίνη. Για τη χρόνια ιγμορίτιδα, όταν η συντηρητική θεραπεία δεν οδηγεί σε θεραπεία, μπορεί να είναι απαραίτητη η άρδευση του επηρεαζόμενου κόλπου. Η καλλιέργεια από την παρακέντηση του άνω άκρου του κόλπου μπορεί να πραγματοποιηθεί για τον εντοπισμό του αιτιολογικού οργανισμού και την επιλογή της αντιμικροβιακής θεραπείας. Δεν υπάρχουν ειδικές προληπτικές διαδικασίες. Η σωστή φροντίδα της μολυσματικής και / ή αλλεργικής ρινίτιδας, η χειρουργική διόρθωση για την ανακούφιση ή την αποφυγή της απόφραξης του αιματηρού ιστού είναι σημαντικές. Τα αποστήματα των ριζών των άνω δοντιών θα πρέπει να λαμβάνουν κατάλληλη οδοντιατρική περίθαλψη για να αποφευχθεί η δευτερογενής μόλυνση των τοιχωμάτων της άνω γνάθου (Chow & Vortel, 1992).

Εξωτερική ωτίτιδα: Η τοπική θεραπεία είναι συνήθως επαρκής και τα συστηματικά αντιμικροβιακά σπάνια χρειάζονται, εκτός εάν υπάρχουν ενδείξεις διάδοσης κυτταρίτιδας και ο ασθενής εμφανίζει λοίμωξη. Ένας συνδυασμός τοπικών αντιβιοτικών όπως η θειική νεομυκίνη, η θειική πολυμυξίνη Β και τα κορτικοστεροειδή που χρησιμοποιούνται ως σταγονοειδή, είναι μια προτιμώμενη θεραπεία. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να είναι αποτελεσματική και η οξίνιση του πόρου του αυτιού με εφαρμογή τοπικού διαλύματος οξικού οξέος 2%. Εάν υπάρχει πύον στον εξωτερικό σωλήνα, ο γιατρός θα πρέπει να του επιτρέψει να αποστραγγίζεται αυθόρμητα (Klein, 1995).

Ωτίτιδα: Η αμοξικιλίνη είναι ένα αποτελεσματικό και προτιμώμενο αντιβιοτικό για τη θεραπεία της οξείας μέσης ωτίτιδας. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν στοματικά παρασκευάσματα τριμεθοπρίμης / σουλφαμεθοξαζόλης, κεφαλοσπορίνες δεύτερης και τρίτης γενιάς, τετρακυκλίνες και μακρολίδες. Όταν υπάρχει μεγάλη έκκριση, η τυμπανοκέντηση μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία διαχωρισμού μειώνοντας την αποστειρωμένη συλλογή. Ασθενείς με χρόνια μέση ωτίτιδα και συχνές υποτροπές μπορεί να ωφεληθούν από χημειοπροφύλαξη με από του στόματος χορηγούμενη, αμοξικιλίνη ή τριμεθοπρίμη / σουλφαμεθοξαζόλη, κατά τους χειμερινούς και τους ανοιξιάτικους μήνες. Σε αυτούς τους ασθενείς με επίμονη έκχυση του μέσου ωτός, ήταν χρήσιμες χειρουργικές παρεμβάσεις με μυριτοτομία, αδενοειδεκτομή και τοποθέτηση σωλήνων τυμπανότυπης (Klein, 1995).

Η χρήση πολυδύναμων πνευμονιοκοκκικών εμβολίων έχει αξιολογηθεί για την πρόληψη της μέσης ωτίτιδας στα παιδιά. Ωστόσο, τα παιδιά κάτω των δύο ετών δεν ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στα πολυσακχαριδικά αντιγόνα. Τα νεότερα εμβόλια που αποτελούνται από πνευμονιοκοκκικούς καψιδικούς πολυσακχαρίτες συζευγμένους με πρωτεΐνες μπορεί να αυξήσουν την ανοσογονικότητα (Klein, 1995).

Φαρυγγίτιδα: Για τη ιογενή φαρυγγίτιδα συνιστάται συμπτωματική θεραπεία. Η εξαίρεση είναι η λοίμωξη από τον ιό του απλού έρπητα, η οποία μπορεί να αντιμετωπιστεί με ακικλοβίρη εάν είναι κλινικά αιτιολογημένη ή αν διαγνωστεί σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς. Οι ειδικοί αντιβακτηριακοί παράγοντες θα εξαρτώνται από τον αιτιολογικό οργανισμό, αλλά η πενικιλίνη G είναι η θεραπεία επιλογής για τη στρεπτοκοκκική φαρυγγίτιδα. Οι λοιμώξεις από μυκόπλασμα και χλαμύδια αποκρίνονται στην ερυθρομυκίνη, στις τετρακυκλίνες και στις νέες μακρολίδες (Schwartz et al., 1994).

Επιγλωττίτιδα και λαρυγγοτραχειίτιδα Η επιγλωττίτιδα είναι ιατρική κατάσταση έκτακτης ανάγκης, ειδικά σε παιδιά. Όλα τα παιδιά με αυτή τη διάγνωση θα πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά και να διασωληνωθούν για να διατηρήσουν έναν ανοικτό αεραγωγό μόλις εντοπιστεί το πρώτο σημάδι αναπνευστικής δυσφορίας. Η αντιβακτηριακή θεραπεία θα πρέπει να κατευθύνεται στον αιμόφιλο της γρίπης τύπου B (*H influenzae*). Οι ασθενείς με κρούστα συνήθως αντιμετωπίζονται επιτυχώς με προσεκτική παρακολούθηση και υποστηρικτική φροντίδα, όπως υγρό, υγροποιημένο αέρα και ρακεμική επινεφρίνη. Για την πρόληψη, το συζευγμένο

εμβόλιο *Haemophilus influenzae* τύπου B συνιστάται για όλους τους παιδιατρικούς ασθενείς, όπως και η ανοσοποίηση έναντι της διφθερίτιδας (Baron, 1996).

Βρογχίτιδα και Βρογχολίτιδα Με ελάχιστες εξαιρέσεις, οι ιογενείς λοιμώξεις αντιμετωπίζονται με υποστηρικτικά μέτρα. Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού συγκυτιακού ιού στα βρέφη μπορούν να αντιμετωπιστούν με ριμπαβιρίνη. Η αμανταδίνη και η ριμανταδίνη είναι διαθέσιμες για χημειοπροφύλαξη ή για θεραπεία ιών γρίπης τύπου A. Επιλεγμένες ομάδες ασθενών με χρόνια βρογχίτιδα μπορεί να ωφεληθούν από τη χρήση κορτικοστεροειδών, βρογχοδιασταλτικών ή προληπτικών αντιβιοτικών (Fang, 1990).

Πνευμονία: Μέχρις ότου εντοπιστεί ο οργανισμός που προκαλεί τη μόλυνση, οι αποφάσεις σχετικά με τη θεραπεία βασίζονται στο κλινικό ιστορικό, συμπεριλαμβανομένου του ιστορικού της έκθεσης, της ηλικίας, της υποκείμενης νόσου και προηγούμενων θεραπειών, των πνευμονιών, της γεωγραφικής θέσης, της σοβαρότητας της νόσου, των κλινικών συμπτωμάτων και της εξέτασης των πτυέλων. Μόλις γίνει η διάγνωση, η θεραπεία απευθύνεται στον συγκεκριμένο υπεύθυνο οργανισμό.

Το πνευμονιοκοκκικό εμβόλιο θα πρέπει να χορηγείται σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης πνευμονιοκοκκικών λοιμώξεων, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με σπληνική ανεπάρκεια, των ηλικιωμένων και όλων των ασθενών που έχουν υποστεί ανοσοκαταστολή μέσω ασθένειας ή ιατρικής θεραπείας. Θα πρέπει επίσης να παρέχονται ετήσιοι εμβολιασμοί για τη γρίπη για αυτές τις συγκεκριμένες ομάδες. Ένα εμβόλιο με εντερική κάλυψη που παρασκευάζεται από ορισμένους ορότυπους αδενοϊών είναι διαθέσιμο, αλλά χρησιμοποιείται μόνο σε νεοσύλλεκτους στρατιώτες. Σε ασθενείς με AIDS, μπορεί να χορηγηθεί τριμεθοπρίμη / σουλφαμεθοξαζόλη, σπρέι πενταμιδίνης ή άλλα αντιμικροβιακά φάρμακα για την προφύλαξη από λοιμώξεις *Pneumocystis carinii* (Klein, 1992).

3.5 Παράγοντες κινδύνου αναπνευστικών λοιμώξεων

Οι παράγοντες κινδύνου που ενοχοποιούνται για μεγαλύτερη ευαισθησία στις αναπνευστικές λοιμώξεις είναι οι εξής:

- Οι ηλικίες άνω των 65 ετών και κάτω των 5 ετών.
- Το κάπνισμα.
- Η εξάρτηση από το αλκοόλ.
- Περιβάλλον, ατμόσφαιρα π.χ. επιβαρυμένη με ρύπους.
- Πρόσφατη ιογενής λοίμωξη (π.χ. γρίπη).
- Κλιματιστικό σύστημα (Νόσος των λεγεωνάριων).
- Χρόνια νόσος (π.χ. ηπατική, πνευμονική, ΧΑΠ).
- Ανοσοκαταστολή (π.χ. φάρμακα και HIV).
- Εισρόφηση εξαιτίας επιληπτικών κρίσεων.
- Μηχανικός αερισμός.
- Επαγγελματικά χρόνια νοσήματα αναπνευστικού π.χ. πυρετός Q, βρογχικό άσθμα, πνευμονοκονίαση.
- Αλλεργιογόνοι παράγοντες.
- Αυτοάνοσα νοσήματα π.χ. σαρκοείδωση.

Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν στην ενδεχόμενη ανάπτυξη αναπνευστικών λοιμώξεων και αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες κινδύνου.

Κεφάλαιο 4^ο : ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

4.1 Κοινότητα και Νοσοκομείο – Ο ρόλος του νοσηλευτή στον εμβολιασμό

Οι νοσηλευτές ως αξιόπιστοι εκπρόσωποι της υγειονομικής περίθαλψης, είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τα εμπόδια τα οποία παρουσιάζονται σχετικά με τις ανησυχίες των γονέων όσο αφορά την ασφάλεια των εμβολίων. Οι νοσηλευτές οφείλουν να εξετάσουν τις δικές τους συμπεριφορές και πεποιθήσεις σχετικά με τον εμβολιασμό για να εξασφαλίσουν ότι παρέχουν θετικές πληροφορίες στους γονείς. Μια έρευνα που αφορούσε τις γνώσεις, τις στάσεις, και τις πεποιθήσεις των σχολικών νοσηλευτών και του υπόλοιπου προσωπικού του σχολείου αποκάλυψε ότι τα παιδιά που πήγαιναν σε σχολεία που υπήρχαν νοσηλευτές ήταν λιγότερο πιθανό να μην εμβολιαστούν συγκριτικά με τα παιδιά που φοιτούσαν σε σχολείο χωρίς την παρουσία νοσηλευτή (Salmon et al., 2004).

Οι νοσηλευτές πρέπει να χρησιμοποιούν κάθε συνάντηση με τους γονείς για να υποστηρίξουν τα οφέλη του εμβολιασμού και να καταρρίψουν τους μύθους. Σύμφωνα με ένα καινοτόμο φύλλο εργασίας της UNICEF, σημειώθηκε αύξηση των αντιεμβολιαστικών αντιλήψεων στην Ευρώπη, υποδεικνύοντας ότι οι γονείς χρησιμοποιούν τα κοινωνικά δίκτυα για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ανοσοποίηση των παιδιών τους (UNICEF, 2013). Οι νοσηλευτές μπορούν να επηρεάσουν τις γονικές αποφάσεις σχετικά με τις ανοσοποιήσεις, απαντώντας στις ανησυχίες τους και κατευθύνοντας τους σε ιστότοπους που περιέχουν αξιόπιστες πληροφορίες. Συμβουλές για την επιλογή κατάλληλων ιστοσελίδων ανοσοποίησης μπορούν αντληθούν στο www.immunizationinfo.org/parents/evaluating-information-web . Η δημιουργία σχέσεων που εμπνέουν εμπιστοσύνη μεταξύ νοσηλευτών και γονέων μπορεί να αποδειχτούν σημαντικότερες σε σύγκριση με τις παρεχόμενες πληροφορίες (Leask et al., 2012).

Οι ανοικτές ερωτήσεις και η ενεργή ακρόαση πρέπει να χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των ανησυχιών των γονέων. Τυχόν ανησυχίες των γονέων αντιμετωπίζονται, με την ενημέρωση του νοσηλευτή για το ιστορικό εμβολιασμών και τυχόν παρενεργειών που ίσως προέκυψαν στο παρελθόν σχετιζόμενες με τις

ανοσοποιήσεις. Πριν από την χορήγηση των ανοσοποιήσεων, οι νοσηλευτές θα πρέπει να εξετάζουν αντενδείξεις ή προφυλάξεις.

Πριν από τη χορήγηση των εμβολίων, οι νοσηλευτές πρέπει να δώσουν στους γονείς ένα έγγραφο πληροφοριών για τον εμβολιασμό (VIS-Vaccine Information Statements) (Εθνική Υπηρεσία για τα εμβόλια του CDC, 2013). Το VIS περιέχει τους κινδύνους και τα οφέλη για κάθε ανοσοποίηση. Αντίγραφα του VIS, στα αγγλικά, ισπανικά και άλλες γλώσσες, μπορούν να αναζητηθούν από την τοποθεσία του CDC. Σε περίπτωση εμφάνισης ανεπιθύμητου συμβάντος, οι νοσηλευτές πρέπει να αναφέρουν αυτά τα συμβάντα μέσω των ανεπιθύμητων συμβάντων από εμβολιασμό (VAERS-Vaccine Adverse Events Reporting System), στο εθνικό πρόγραμμα παρακολούθησης της ασφάλειας του εμβολίου για την παρακολούθηση πληροφοριών σχετικά με τα ανεπιθύμητα συμβάντα του εμβολίου.

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τους νοσηλευτές είναι οι οικονομικές δυσκολίες των γονέων που αποτελούν εμπόδιο που μπορεί να σχετίζεται με τα έξοδα για τα εμβόλια καθώς και τα έξοδα του ιατρού. Οι νοσηλευτές οφείλουν να ενημερώσουν και να κατευθύνουν τους γονείς που αντιμετωπίζουν οικονομικές δυσκολίες ότι μέσω του εθνικού προγράμματος εμβολιασμού τα εμβόλια παρέχονται δωρεάν σε όλους και στις δημόσιες δομές μπορούν να συνταγογραφηθούν χωρίς αμοιβή ιατρού.

Επίσης οι νοσηλευτές καλούνται να αντιμετωπίσουν τους φραγμούς που ενδέχεται να σχετίζονται με πολιτιστικές, θρησκευτικές ή προσωπικές πεποιθήσεις σχετικά με τις ανοσοποιήσεις. Επειδή κάθε κατάσταση είναι μοναδική, ο νοσηλευτής καλείται να καθορίσει τις θέσεις των γονέων στον εμβολιασμό. Οι προσεγγίσεις στους γονείς πρέπει να βασίζονται σχετικά με την ετοιμότητα των γονέων να εμβολιάσουν τα παιδιά τους. Για τους ασυνεπείς ή επιλεκτικούς εμβολιασμούς, ο νοσηλευτής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ένα καθοδηγητικό στυλ που δίνει στο γονέα κίνητρα για εμβολιασμό. Σε κάθε περίπτωση, ο νοσηλευτής οφείλει να αποφύγει την σύγκρουση. Πολλοί γονείς πιστεύουν ότι οι ασθένειες που μπορούν να προληφθούν με εμβόλια (VPD- Vaccine Preventable Diseases) δεν είναι σοβαρές ασθένειες που δικαιολογούν τον εμβολιασμό (Blendell & Fehr, 2012).

Οι νοσηλευτές μπορούν να παρέχουν δεδομένα CDC σχετικά με την αύξηση των ποσοστών VPD στην κοινότητα με στοιχεία που αποδεικνύουν την ασφάλεια του εμβολίου. Ως αξιόπιστοι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης, οι νοσηλευτές μπορούν να επηρεάσουν τις αποφάσεις των γονιών σχετικά με την ανοσοποίηση των παιδιών

τους και να βοηθήσουν στην πρόληψη των επιδημιών. Οι γονείς χρειάζονται πληροφορίες σχετικά με την επίπτωση των επιδημιών της εκάστοτε νόσου και την ικανότητα των παιδιών να παρακολουθούν το σχολείο. Όταν εμφανιστεί μία επιδημία, δεν επιτρέπεται στα μη εμβολιασμένα παιδιά να παρακολουθήσουν τα μαθήματα στο σχολείο. Οι εστίες τείνουν να εμφανίζονται σε κύματα, πράγμα που σημαίνει ότι ένα μη εμβολιασμένο παιδί θα μπορούσε να χάσει αρκετούς μήνες σχολείου (CDC National Vaccine Program Office, 2013).

Παρά τα αποδεικτικά στοιχεία που υποστηρίζουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του εμβολιασμού, τα αντιεμβολιαστικά περιστατικά συνεχίζουν να αυξάνονται (Blank et al., 2013). Ο Blank et al. (2013) υποδεικνύουν ότι οι υπεύθυνοι για τη χάραξη πολιτικής εξετάζουν την ενίσχυση των μη ιατρικών διαδικασιών και την ενθάρρυνση των ετήσιων εκπαιδευτικών συναντήσεων για τους γονείς που αρνούνται να ανοσοποιήσουν τα παιδιά τους. Αν και οι νοσηλευτές και άλλοι πάροχοι υπηρεσιών υγείας μπορούν να καθοδηγήσουν τις αποφάσεις των γονέων.

Μη παραδοσιακές προσεγγίσεις όπως το κοινωνικό μάρκετινγκ μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να ευαισθητοποιήσουν το κοινό. Το κοινωνικό μάρκετινγκ μπορεί να αυξήσει τα ποσοστά εμβολιασμού με τη χρήση εμπορικών τεχνικών μάρκετινγκ, με την θεωρία αλλαγής συμπεριφοράς και την κοινωνική ψυχολογία για να συλλάβει την προσοχή του κοινού και να επιφέρει την αλλαγή (Opel et al., 2009).

Επειδή οι κοινωνικές στρατηγικές μάρκετινγκ προσελκύουν συναισθήματα, αυτή η στρατηγική μπορεί να είναι μια αποτελεσματική απάντηση στο αντιεμβολιαστικό κίνημα. Η Καλιφόρνια έχει χρησιμοποιήσει μια τέτοια καμπάνια και η Ουάσιγκτον προωθεί μια εκστρατεία για την αύξηση των έγκαιρων εμβολιασμών μεταξύ των παιδιών από τη γέννηση έως την ηλικία των 24 μηνών.

4.2 Edward Jenner (1749-1823) - Το 1^ο εμβόλιο

Ο Έντουαρντ Τζένερ ήταν ένας Άγγλος γιατρός, πρωτοπόρος του εμβολιασμού κατά της ευλογιάς και πατέρας της ανοσολογίας.

Το 1796, πραγματοποίησε το πλέον διάσημο πείραμά του στον οκτάχρονο James Phipps. Ο Τζένερ εισήγαγε το μικρόβιο δαμαλίτιδας από το υγρό των εξελκώσεων με

συμπτώματα δαμαλίτιδας από μία νεαρή αγρότισσα την Sarah Nelmes και το έβαλε σε μια τομή στον βραχίονα του αγοριού και αυτό διότι είχε παρατηρήσει ότι όσοι γαλακτοπαραγωγοί γεωργοί νοσούσαν από δαμαλίτιδα δεν πάθαιναν ευλογία. Ο Jenner απέδειξε στη συνέχεια ότι το εμβολιασμένο παιδί ήταν ανοσοποιημένο έναντι της ευλογιάς. Υπέβαλε ένα έγγραφο στην Βασιλική Εταιρεία το 1797 περιγράφοντας το πείραμά του, αλλά του είπαν ότι οι ιδέες του ήταν υπερβολικά επαναστατικές και ότι χρειάστηκε περισσότερη απόδειξη. Χωρίς αμφιβολία, ο Jenner πειραματίστηκε σε πολλά άλλα παιδιά, συμπεριλαμβανομένου του δικού του, του 11 μηνών γιου του. Το 1798, τα αποτελέσματα δημοσιεύθηκαν τελικά και ο Τζένερ χρησιμοποίησε τη λέξη «εμβόλιο» από το λατινικό “vacca” που σημαίνει αγελάδα, παρόλο που η φαινομενική του ανακάλυψη γνώρισε πολλή αντίθεση, ακόμα και γελοιοποίηση. Τα προφανή πλεονεκτήματα του εμβολιασμού και της προστασίας που παρείχε κέρδισαν και ο εμβολιασμός σύντομα έγινε ευρέως διαδεδομένος. Ο Jenner έγινε διάσημος και πέρασε μεγάλο μέρος του χρόνου του για έρευνα και συμβουλές σχετικά με τις εξελίξεις στο εμβόλιο του. Το 1853, 30 χρόνια μετά το θάνατο του Jenner, ο εμβολιασμός κατά της ευλογιάς έγινε υποχρεωτικός στην Αγγλία και την Ουαλία (Riedel, 2005).

4.3 Γρίπη πτηνών

Στις 31 Μαρτίου του 2013, οι Κινεζικές Υγειονομικές Αρχές ανακοίνωσαν τα πρώτα τρία κρούσματα λοίμωξης από το νέο ιό της γρίπης των πτηνών A(H7N9) σε ανθρώπους. Ο ιός γρίπης A(H7N9) είναι ένα στέλεχος που ανήκει στη ευρύτερη ομάδα H7 των ιών της γρίπης που ανιχνεύονται φυσιολογικά στα πτηνά. Λοιμώξεις σε ανθρώπους από ιούς γρίπης πτηνών έχουν αναφερθεί και στο παρελθόν και συγκεκριμένα από τα στελέχη H7N2, H7N3, και H7N7, οι οποίοι έχουν προκαλέσει ήπια νόσηση του αναπνευστικού, οφθαλμικές λοιμώξεις και μόνο ένα θάνατο. Το στέλεχος όμως A(H7N9) ανιχνεύεται για πρώτη φορά σε ανθρώπους, έχει προκύψει από ανασυνδυασμό γονιδίων από διαφορετικούς ιούς γρίπης πτηνών και χαρακτηρίζεται από χαμηλή παθογονικότητα για τα πτηνά και υψηλή παθογονικότητα για τον άνθρωπο.

Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από λοίμωξη αναπνευστικού που εξελίσσεται σε σοβαρή πνευμονία, με κύρια συμπτώματα πυρετό, βήχα και δύσπνοια. Πολλοί από

τους ασθενείς χρειάζονται νοσηλεία σε Μ.Ε.Θ. και μηχανικό αερισμό. Έχουν όμως καταγραφεί και λίγα κρούσματα που παρουσίασαν ήπια νόσηση. Το πλήρες κλινικό φάσμα όμως της νόσου, καθώς επίσης ο χρόνος επώασης και οι ενδεχόμενοι παράγοντες κινδύνου παραμένουν υπό διερεύνηση.

Η πηγή έκθεσης και ο τρόπος μετάδοσης δεν έχουν ακόμη διευκρινιστεί πλήρως. Με βάση όμως τα δεδομένα που έχουν προκύψει από την επιδημιολογική διερεύνηση των κρουσμάτων, η μόλυνση φαίνεται να σχετίζεται με έκθεση σε πτηνά, κυρίως πουλερικά ή σε μολυσμένο περιβάλλον. Παρόλα αυτά όμως, υπάρχουν ακόμα πολλά αναπάντητα ερωτήματα, όσον αφορά στην πηγή του ιού, την γεωγραφική έκταση της διασποράς του ιού στα ζώα και τους τρόπους μετάδοσης. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) και το Ευρωπαϊκό Κέντρο Ελέγχου των Νόσων (ECDC), εξέδωσαν άμεσα οδηγίες για εγρήγορση των Υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας όλων των χωρών, όσον αφορά στην έγκαιρη ανίχνευση, επιδημιολογική διερεύνηση, τον εργαστηριακό έλεγχο ατόμων με υποψία λοίμωξης και την εφαρμογή μέτρων προστασίας για την αποφυγή πιθανής μετάδοσης από άτομο σε άτομο (www2.keelrno.gr).

Ο WHO και το ECDC, δεν συστήνουν ελέγχους στα σημεία εισόδου των χωρών (πχ αεροδρόμια, λιμάνια κλπ), ούτε την αποφυγή ταξιδιών στις περιοχές όπου υπάρχουν κρούσματα της νόσου.

Με βάση τις προαναφερόμενες συστάσεις, εκδόθηκαν σχετικές οδηγίες και στη χώρα μας, τόσο για την ανίχνευση και διερεύνηση των κρουσμάτων όσο και για τα μέτρα προστασίας. Πιο συγκεκριμένα το ΚΕΕΛΠΝΟ αναφέρει ότι επειδή η πηγή της μόλυνσης όσο και ο τρόπος μετάδοσης δεν είναι ακόμα σαφής, θα ήταν φρόνιμο να ακολουθούνται οι βασικές πρακτικές υγιεινής προκειμένου να αποφευχθεί η λοίμωξη. Αυτές περιλαμβάνουν την υγιεινή των χεριών και την αναπνευστική υγιεινή καθώς και μέτρα ασφάλειας των τροφίμων και συγκεκριμένα:

- Υγιεινή χεριών: Πλύσιμο χεριών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την προετοιμασία της τροφής, πριν από το γεύμα, μετά τη χρήση της τουαλέτας, μετά το χειρισμό ζώων ή ζωϊκών αποβλήτων, όταν είναι λερωμένα και όταν φροντίζετε στο σπίτι κάποιον που είναι ασθενής. Η υγιεινή των χεριών προλαμβάνει επίσης τη μετάδοση λοιμώξεων (μέσω αγγίγματος μολυσμένων επιφανειών) και προκειμένου για τα νοσοκομεία τη μετάδοση λοιμώξεων σε

ασθενείς, επαγγελματίες υγείας και άλλους. Πλένετε τα χέρια σας με σαπούνι και άφθονο νερό όταν είναι εμφανώς λερωμένα. Εάν δεν είναι εμφανώς λερωμένα, μπορείτε να τα πλύνετε με σαπούνι και νερό ή να χρησιμοποιήσετε κάποιο αλκοολούχο καθαριστικό χεριών.

Ü Υγιεινή του Αναπνευστικού: Καλύψτε το στόμα και τη μύτη σας με απλή ιατρική μάσκα, μαντήλι, το μανίκι σας ή τον λυγισμένο αγκώνα σας όταν βήχετε ή φταρνίζεστε. Πετάξτε το χρησιμοποιημένο μαντήλι σε κλειστό κάδο αμέσως μετά τη χρήση. Εφαρμόστε τα μέτρα υγιεινής των χεριών μετά από κάθε επαφή με εκκρίματα του αναπνευστικού (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2013).

4.4 Εξορθολογισμός της χρήσης των αντιβιοτικών

Παρόλη την αυτονόητη χορήγηση των αντιβιοτικών κατόπιν ιατρικής γνωμάτευσης και συνταγογράφησης έχει παρατηρηθεί ότι σημαντικό ποσοστό των πολιτών στην χώρα μας (από δημοσκοπήσεις υπολογίζεται στο 15% της συνολικής κατανάλωσης της πρωτοβάθμιας περίθαλψης) προμηθεύεται τα αντιβιοτικά από τα φαρμακεία χωρίς ιατρική συνταγή ενώ τα αντιβιοτικά σύμφωνα με νόμο του 1973 (Ν. Δ. 96/1973, Περί της εμπορίας εν γένει των φαρμακευτικών, διαιτητικών και καλλυντικών προϊόντων) καθώς και όσων νομοθετικών διατάξεων ακολουθούν, ανήκουν στην κατηγορία των φαρμάκων που χορηγούνται μόνο με ιατρική συνταγή (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2017).

Για τον εξορθολογισμό του παραπάνω φαινομένου μελετήθηκε στην Ταϊλάνδη μια μέθοδος ορθολογιστικής χρήσης των αντιβιοτικών, η οποία ονομάστηκε Antibiotic Smart Use (ASU).

Η μέθοδος Antibiotic Smart Use (ASU) είναι ένα λειτουργικό μοντέλο για την προώθηση της ορθολογικής χρήσης των φαρμάκων. Το πρόγραμμα που αναπτύχθηκε ως αποκεντρωμένο συνεργατικό δίκτυο επεκτάθηκε σε ευρύτερη κλίμακα και αποδείχθηκε η σκοπιμότητα να καταστεί βιώσιμο μακροπρόθεσμα. Οι πολύπλευρες, πολυεπίπεδες παρεμβάσεις του περιλαμβάνουν επαγγελματίες του τομέα της υγείας και των τοπικών κοινοτήτων.

Το πρόγραμμα ASU απέδωσε πολλά μαθήματα. Πρώτον, η ισχυρή πολιτική δέσμευση είναι ένα κρίσιμο στοιχείο για την επιτυχία, όπως συμβαίνει σε άλλες

χώρες. Στη Γαλλία, η οποία είναι ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές αντιβιοτικών εξωτερικών ασθενών στην Ευρώπη και ένας από τους μεγαλύτερους χρήστες αντιμικροβιακών φαρμάκων παγκοσμίως, η κυβέρνηση ξεκίνησε μια μακρόχρονη εθνική εκστρατεία που οδήγησε σε σημαντική μείωση των περιττών αντιβιοτικών συνταγών (Sabuncu et al., 2009; Cars et al., 2001). Στη Σουηδία, η πρόταση του Strama (Swedish strategic programme against antibiotic resistance/σουηδικό πρόγραμμα κατά της μικροβιακής αντοχής στα αντιβιοτικά) για περιορισμό της αντιμικροβιακής αντίστασης τελικά εγκρίθηκε σε νομοσχέδιο και το Strama που ξεκίνησε ως ένα ανεπίσημο πολυεπιστημονικό δίκτυο αργότερα θεσμοθετήθηκε και μετατράπηκε σε ανεξάρτητο κυβερνητικό σώμα (Molstad et al., 2008). Στην Ταϊλάνδη, η πολιτική δέσμευση για την καταπολέμηση της αντιμικροβιακής αντίστασης αναμένεται να ενισχυθεί χάρη στις εθνικές στρατηγικές της χώρας και στην προσήλωσή της στη Δήλωση του Τζαϊπούρ.

Δεύτερον, σε ορισμένες χώρες της Λατινικής Αμερικής, η χορήγηση αντιβιοτικών με συνταγή μόνο μείωσε την κατανάλωσή τους βραχυπρόθεσμα, αλλά η μακροπρόθεσμη επίδραση μιας τέτοιας πολιτικής παραμένει απροσδιόριστη (Wirtz et al., 2010). Αυτό υποδηλώνει ότι η ορθολογική χρήση των φαρμάκων είναι πράγματι ένα περίπλοκο ζήτημα που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με προσεγγίσεις από την κορυφή προς τα κάτω, οι οποίες προκαλούν αντίσταση και μη συμμόρφωση. Η ρυθμιστική ικανότητα είναι ανεπαρκής και τα μέτρα που περιορίζουν την πρόσβαση των ανθρώπων στα αντιβιοτικά δεν εφαρμόζονται σωστά. Επομένως, οι προσεγγίσεις από την κορυφή προς τα κάτω (π.χ. ρύθμιση) πρέπει να συμπληρωθούν με προσεγγίσεις από τη βάση προς την κορυφή (π.χ. κοινοτική ενδυνάμωση) για την επίτευξη μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων.

Τρίτον, στην Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες, δημόσιες εκστρατείες για την προώθηση της ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών, με σωστή αντιμετώπιση μείωσαν την περιττή χρήση (Huttner et al., 2010). Έτσι, η έννοια της ορθολογιστικής χρήσης των αντιβιοτικών θα πρέπει να προωθηθεί μέσω δημόσιων καμπανιών που στοχεύουν σε άτομα, οργανώσεις και την κοινωνία στο σύνολό της, όπως στους αγώνες κατά του καπνίσματος και του αλκοόλ. Ωστόσο, επιτυγχάνεται ουσιαστική μείωση της περιττής χρήσης αντιβιοτικών χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η επιτυχής αντιμετώπιση βακτηριακών λοιμώξεων και χωρίς να δημιουργείται δημόσιος πανικός σε σχέση με την αντιμικροβιακή αντοχή.

Η ASU έχει αρκετούς περιορισμούς. Επειδή το δίκτυο είναι αποκεντρωμένο, δεν υπάρχει επίσημη αναφορά σε μια κεντρική αρχή σχετικά με τις τοπικές δραστηριότητες ή τις δαπάνες των τοπικών εταιρών. Αυτό καθιστά δύσκολη την αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας του προγράμματος, ιδιαίτερα επειδή η ASU έχει ενσωματωθεί στο καθημερινό έργο του επαγγελματία υγείας. Οι ασυνέπειες μεταξύ των διαγνωστικών κωδικών της Διεθνούς Ταξινόμησης των Νοσημάτων, 10η Αναθεώρηση και των συνθηκών που απαριθμούνται στις κατευθυντήριες γραμμές θεραπείας, η ορθολογιστική χρήση αντιβιοτικών καθιστούν δύσκολη την αξιολόγηση της χρήσης αντιβιοτικών για τη θεραπεία συγκεκριμένων παθήσεων, ιδιαίτερα απλών πληγών. Η ASU είναι ευάλωτη στην επίδραση εξωτερικών, ανεξέλεγκτων παραγόντων, όπως ξαφνικές εστίες γρίπης ή αλλαγές στην πολιτική ή στα πολιτικά συμφέροντα των σχετικών ενδιαφερομένων.

Η αντιμικροβιακή αντοχή και η παράλογη χρήση αντιβιοτικών δεν έχουν απλή λύση. Η ορθολογιστική χρήσης αντιβιοτικών είναι μια οριζόντια άσκηση που επιδιώκει να προωθήσει την ορθολογική χρήση των φαρμάκων, ενισχύοντας τους ανθρώπινους πόρους, βελτιώνοντας τις υποδομές της υγειονομικής περίθαλψης και ενισχύοντας τις κοινότητες. Μπορεί να εφαρμοστεί για τον εξορθολογισμό της χρήσης άλλων φαρμάκων εκτός από τα αντιβιοτικά. Η βιωσιμότητα της ASU εξαρτάται από την κυριότητα του προγράμματος και τη δέσμευση των τοπικών ομάδων, από ένα ευνοϊκό περιβάλλον και την ενσωμάτωση σε συνηθισμένα συστήματα με τα κατάλληλα οικονομικά κίνητρα και ένα αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου.

4.5 Συνταγογράφηση αντιβιοτικών – Αντιβιοτικά 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης}, 4^{ης} γενιάς

Όπως αναφέρθηκε και στην παραπάνω υποενότητα η χρήση των αντιβιοτικών προϋποθέτει την συνταγογράφηση τους από ιατρό και χωρίς ιατρική συνταγή δεν δίνονται αντιβιοτικά σύμφωνα με τον νόμο, κάτι που παρακάμπτεται πολύ συχνά.

Πλέον τα αντιβιοτικά συνταγογραφούνται από το θεράπων ιατρό μέσω του συστήματος e-syntagografisi.gr. Μερικά αντιβιοτικά όμως θέλουν ειδική έγκριση και εάν η συνταγή δεν συνοδεύεται από το ειδικό χαρτί δεν σου το χορηγεί το φαρμακείο. Για να δοθεί η σωστή αντιβίωση σε περίπτωση μικροβιακής λοίμωξης, ο ιατρός οφείλει να συστήσει καλλιέργεια και αφού από την καλλιέργεια απομονωθεί κάποιο μικρόβιο ή βακτήριο να προχωρήσει σε αντιβιογράμμα όπου θα διαπιστωθεί σε ποια ουσία είναι ευαίσθητο το μικρόβιο ή το βακτήριο. Μετά ο γιατρός είναι σε θέση να συνταγογραφήσει το κατάλληλο αντιβιοτικό.

Τα αντιβιοτικά χωρίζονται σε τέσσερις γενιές.

Η πρώτη γενιά αντιβιοτικών περιλαμβάνει:

§ πενικιλίνη G και πενικιλίνη V

§ είναι καλή για τα κοινά gram-θετικά βακτήρια που προκαλούν τις παθήσεις του αυτιού και του τραχήλου της μήτρας, αφροδισιακές παθήσεις και παθήσεις που οφείλονται στο *Staphylococcus aureus* που προκαλούν αποφρακτικές παθήσεις, ενδοκαρδίτιδα και πνευμονία

Η δεύτερη γενιά αντιβιοτικών περιλαμβάνει:

§ αμπικιλίνη, αμοξικιλίνη

§ έχουν εκτεταμένο ή ευρύ φάσμα κλινικής χρήσης

§ δουλεύουν εξίσου, καθώς και η κατηγορία πενικιλίνης G, είναι αποτελεσματική έναντι *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* και *Haemophilus influenzae* που συνδέονται με ουρολοίμωξη

Η τρίτη γενιά αντιβιοτικών περιλαμβάνει:

§ καρβενικιλίνη και τικαρκιλίνη

§ η καρβενικιλίνη μπορεί να χορηγηθεί από το στόμα

§ ευρύτερο φάσμα χρήσης από τις πενικιλίνες δεύτερης γενιάς

§ χρησιμοποιούνται στην θεραπεία σοβαρών λοιμώξεων του ουροποιητικού, του αναπνευστικού και του βακτηριδίου που οφείλονται σε αρνητικά κατά Gram *Pseudomonas aeruginosa* και *Proteus vulgaris*

Η τέταρτη γενιά αντιβιοτικών περιλαμβάνει:

§ νάτριο μεζλοκιλλίνη, πιπερακιλλίνη

§ πιο ισχυρή από τις άλλες τρεις τάξεις

§ έχουν λιγότερες ποσότητες νατρίου σε αυτά από τις άλλες πενικιλίνες, έτσι εάν ένας ασθενής έχει συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και χρειάζεται

περιορισμένη πρόσληψη νατρίου, αυτό μπορεί να είναι λόγος για τον γιατρό που θα επιλέξει μία από αυτές τις πενικιλίνες γι' αυτούς

§ χρησιμοποιείται για σοβαρές λοιμώξεις που οφείλονται σε *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella pneumoniae* και *Bacteroides fragilis* σε συνδυασμό με άλλα αντιβιοτικά

4.6 Νοσοκομειακές λοιμώξεις

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις ή οι λοιμώξεις που συνδέονται με την υγειονομική περίθαλψη εμφανίζονται σε ασθενείς που λαμβάνουν ιατρική περίθαλψη σε μονάδες υγείας. Αυτές οι λοιμώξεις συμβαίνουν παγκοσμίως τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αντιστοιχούν στο 7% στις αναπτυγμένες χώρες και στο 10% στις αναπτυσσόμενες χώρες. Εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παραμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο και προκαλούν παρατεταμένη διαμονή, αναπηρία και οικονομικό βάρος. Οι πιο συχνές λοιμώξεις που συναντά κανείς, αφορούν λοιμώξεις του κυκλοφορικού συστήματος, λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα, λοιμώξεις στην χειρουργηθείσα περιοχή και λοιμώξεις του αναπνευστικού (πνευμονία) που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα. Τα νοσοκομειακά παθογόνα περιλαμβάνουν βακτήρια, ιούς και μυκητιακά παράσιτα. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του ΠΟΥ, περίπου 15% όλων των νοσηλευόμενων ασθενών πάσχουν από αυτές τις λοιμώξεις. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας, ο ασθενής εκτίθεται σε παθογόνους παράγοντες από διαφορετικά περιβάλλοντα, όπως το νοσηλευτικό προσωπικό, άλλοι ασθενείς κ.α. Επίσης, τα νοσοκομειακά απόβλητα χρησιμεύουν ως πιθανή πηγή παθογόνων παραγόντων και περίπου το 20%-25% των νοσοκομειακών αποβλήτων χαρακτηρίζεται επικίνδυνο. Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις μπορούν να ελεγχθούν εφαρμόζοντας προγράμματα ελέγχου της λοίμωξης, όπως έλεγχο της αντιμικροβιακής χρήσης και της αντοχής τους, υιοθετώντας πολιτική ελέγχου των αντιβιοτικών. Το αποτελεσματικό σύστημα επιτήρησης μπορεί να διαδραματίσει το ρόλο του σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Απαιτούνται προσπάθειες από όλους τους ενδιαφερόμενους για την πρόληψη και τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

Για κάθε εκατό νοσηλευόμενους ασθενείς, επτά ασθενείς στις αναπτυγμένες και δέκα ασθενείς στις αναπτυσσόμενες χώρες μπορούν να αποκτήσουν μία από τις λοιμώξεις που συνδέονται με την υγειονομική περίθαλψη (Raja Danasekaran & Annadurai,

2014). Οι ασθενείς που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) προσβάλλονται συνηθέστερα από νοσοκομειακές λοιμώξεις, ακολουθούν οι μεταμοσχευμένοι ασθενείς και τα νεογνά. Σύμφωνα με τη μελέτη της εκτεταμένης διάδοσης των λοιμώξεων, το ποσοστό των μολυσμένων ασθενών στην ΜΕΘ φτάνει συχνά το 51% (Vincent, 2009). Με βάση εκτεταμένες μελέτες στις Η.Π.Α. και την Ευρώπη, η πυκνότητα εμφάνισης νοσοκομειακών λοιμώξεων κυμάνθηκε από 13,0 έως 20,3 επεισόδια ανά χίλιες ημέρες νοσηλείας (Allegranzi, 2011).

Με την αύξηση των λοιμώξεων, παρατηρείται αύξηση της παρατεταμένης νοσηλείας, μακροχρόνια αναπηρία, αυξημένη αντιμικροβιακή αντοχή, αύξηση των κοινωνικοοικονομικών διαταραχών και αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας. Υπάρχει ελλιπής πληροφόρηση σχετικά με τις νοσοκομειακές λοιμώξεις εξαιτίας ανεπαρκώς ανεπτυγμένων συστημάτων επιτήρησης και ανύπαρκτων μεθόδων ελέγχου (Allegranzi, 2011).

Οι συχνότεροι τύποι λοιμώξεων περιλαμβάνουν τις λοιμώξεις του κυκλοφορικού συστήματος που σχετίζονται με την κεντρική γραμμή, τις λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα, τις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος (πνευμονία) που σχετίζονται με τον αναπνευστήρα.

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος νοσοκομειακής λοίμωξης παγκοσμίως (Warren, 2001), αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 12% των αναφερόμενων λοιμώξεων (CDC, 2019) και προκαλούνται από την ενδογενή μικροχλωρίδα ασθενών. Οι καθετήρες που τοποθετούνται στο εσωτερικό χρησιμεύουν ως αγωγός για την είσοδο βακτηρίων, ενώ η ατελής αποστράγγιση από τον καθετήρα διατηρεί ορισμένο όγκο ούρων στην κύστη, παρέχοντας σταθερότητα στη βακτηριακή κατοικία (Warren, 2001).

Οι λοιμώξεις που προέρχονται από χειρουργική επέμβαση αφορούν το 2% -5% των ασθενών. Αποτελούν τον δεύτερο συνηθέστερο τύπο νοσοκομειακών λοιμώξεων. Συνήθως τις λοιμώξεις αυτές προκαλεί το *Staphylococcus aureus* (σταφυλόκοκκος χρυσίζων) με αποτέλεσμα παρατεταμένη νοσηλεία και κίνδυνο θανάτου (Anderson, 2011).

Η λοίμωξη που σχετίζεται με το αναπνευστικό σύστημα αφορά το 9-27% των ασθενών με μηχανικά υποβοηθούμενο αναπνευστήρα και πρόκειται για νοσοκομειακή πνευμονία. Συνήθως εμφανίζεται εντός 48 ωρών μετά την επώαση της τραχειάς (Hunter, 2012). Το 86% της νοσοκομειακής πνευμονίας συνδέεται με τον

αερισμό (Steven & Koenig, 2006). Ο πυρετός, η λευκοπενία και οι βρογχικοί ήχοι είναι συνηθισμένα συμπτώματα (Hjalmarson, 2010).

Τα παθογόνα που ευθύνονται για νοσοκομειακές λοιμώξεις είναι τα βακτήρια, οι ιοί και τα μυκητιακά παράσιτα. Αυτοί οι μικροοργανισμοί ποικίλουν ανάλογα με τους διαφορετικούς πληθυσμούς των ασθενών, τις ιατρικές εγκαταστάσεις και ακόμη και τη διαφορά στο περιβάλλον στο οποίο παρέχεται η ιατρική φροντίδα.

Τα βακτήρια είναι τα πιο κοινά παθογόνα που ευθύνονται για νοσοκομειακές λοιμώξεις. Μερικά ανήκουν στη φυσική χλωρίδα του ασθενούς και προκαλούν μόλυνση μόνο όταν το ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς εξασθενίσει. Το *Acinetobacter* (ακινετοβακτήριο) είναι το είδος των παθογόνων βακτηρίων που είναι υπεύθυνα για λοιμώξεις που εμφανίζονται στις ΜΕΘ. Είναι ενσωματωμένο στο έδαφος και στο νερό και αντιπροσωπεύει το 80% των αναφερόμενων λοιμώξεων (Suresh & Joshi, 2013). Το *Bacteroides fragilis* (βακτηριοειδές το εύθραυστο) είναι ένα συναφές βακτήριο που βρίσκεται στην εντερική οδό. Προκαλεί λοιμώξεις όταν συνδυάζεται με άλλα βακτήρια (Jayanthi, 2014). Το *Clostridium difficile* (κλωστηρίδιο το δύσκολο) προκαλεί φλεγμονή του παχέος εντέρου που οδηγεί σε διάρροια και κολίτιδα που σχετίζεται με αντιβιοτικά, κυρίως λόγω της εξάλειψης των ευεργετικών βακτηριδίων στην συγκεκριμένη περιοχή. Το *Clostridium difficile* μεταδίδεται από μολυσμένο ασθενή σε άλλους μέσω του προσωπικού της υγειονομικής περίθαλψης λόγω μη προσεγμένης υγιεινής των χεριών (Jayanthi, 2014). Τα εντεροβακτηρίδια (ανθεκτικότητα σε καρβαπενέμη) προκαλούν λοιμώξεις εάν ταξιδεύουν από το έντερο (όπου βρίσκονται συνήθως) σε άλλα μέρη του σώματος. Τα είδη των εντεροβακτηριδίων είναι *Klebsiella* και *Escherichia coli*. Η υψηλή αντοχή τους σε καρβαπενέμη προκαλεί δυσκολία στην άμυνα εναντίον τους (CDC, 2019).

Εκτός από τα βακτήρια, οι ιοί είναι επίσης μια σημαντική αιτία νοσοκομειακής λοίμωξης. Η συνήθης παρακολούθηση αποκάλυψε ότι το 5% όλων των νοσοκομειακών λοιμώξεων οφείλονται σε ιούς (Aitken, 2001), οι οποίοι μπορούν να μεταδοθούν μέσω των χεριών ή του στόματος (Ducel & Nicolle, 2002). Η ηπατίτιδα είναι η χρόνια πάθηση που προκαλείται από ιούς. Μέσω της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να μεταδοθεί ο ιός ηπατίτιδας τόσο σε ασθενείς όσο και σε εργαζομένους. Η ηπατίτιδα Β και C μεταδίδονται συνήθως μέσω επικίνδυνων πρακτικών έγχυσης (CDC, 2019). Άλλοι ιοί περιλαμβάνουν τον ιό της γρίπης, τον HIV, τον ροταϊό κ.α. (Ducel & Nicolle, 2002).

Τέλος, τα μυκητιακά παράσιτα δρουν ως ευκαιριακά παθογόνα και προκαλούν νοσοκομειακές λοιμώξεις σε ανοσοκατασταλμένα άτομα. Το *Aspergillus* spp (Ασπέριλλος) μπορεί να προκαλέσει λοιμώξεις από μόλυνση του περιβάλλοντος. Το *Candida albicans* (ωίδιο το λευκάζον), *Cryptococcus neoformans* (κρυπτόκοκκος) είναι επίσης υπεύθυνα για τη μόλυνση κατά τη διάρκεια της διαμονής στο νοσοκομείο (Ducel & Nicolle, 2002). Οι μολύνσεις από *Candida* προκύπτουν από την ενδογενή μικροχλωρίδα του ασθενούς, ενώ οι λοιμώξεις του *Aspergillus* προκαλούνται από την εισπνοή σποριών μυκήτων από το μολυσμένο αέρα κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή της ανακαίνισης της μονάδας υγειονομικής περίθαλψης (Emily & Sydnor, 2011).

Η νοσοκομειακή λοίμωξη επηρεάζει τεράστιο αριθμό ασθενών παγκοσμίως, αυξάνοντας σημαντικά το ποσοστό θνησιμότητας και τις οικονομικές απώλειες. Σύμφωνα με εκτιμήσεις που αναφέρθηκαν από τον ΠΟΥ, περίπου το 15% όλων των νοσηλευόμενων ασθενών πάσχουν από αυτές τις λοιμώξεις (Emily & Sydnor, 2011). Αυτές οι μολύνσεις ευθύνονται για το 4% -56% όλων των αιτιών θανάτου στα νεογνά, με ποσοστό επίπτωσης 75% στη Νοτιοανατολική Ασία και στην Αφρική νοτίως της Σαχάρας (WHO, 2019). Η επίπτωση είναι αρκετά υψηλή στις χώρες υψηλού εισοδήματος (3,5% - 12%), ενώ κυμαίνεται μεταξύ 5,7% και 19,1% στις χώρες μεσαίου και χαμηλού εισοδήματος. Η συχνότητα των συνολικών μολύνσεων στις χώρες χαμηλού εισοδήματος είναι τριπλάσια από εκείνη των χωρών υψηλού εισοδήματος, ενώ αυτή η επίπτωση είναι 3-20 φορές υψηλότερη στα νεογνά (Nejad et al., 2011).

Οι παράγοντες κινδύνου που καθορίζουν νοσοκομειακές λοιμώξεις εξαρτώνται από το περιβάλλον στο οποίο παρέχεται η φροντίδα, την ευαισθησία και την κατάσταση του ασθενούς και την έλλειψη συνειδητοποίησης αυτών των επικρατούντων λοιμώξεων μεταξύ των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας.

- **Περιβάλλον:** Κακές συνθήκες υγιεινής και ανεπαρκής διάθεση απορριμμάτων από τις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης.
- **Ευαισθησία:** Ανοσοκαταστολή στους ασθενείς, παρατεταμένη παραμονή σε μονάδα εντατικής θεραπείας και παρατεταμένη χρήση αντιβιοτικών.
- **Άγνοια:** Ακατάλληλη χρήση τεχνικών έγχυσης, κακή γνώση των βασικών μέτρων καταπολέμησης των λοιμώξεων, ακατάλληλη χρήση επεμβατικών συσκευών (καθετήρες) και έλλειψη πολιτικών ελέγχου (Chand Wattal, 2014). Στις χώρες χαμηλού εισοδήματος, αυτοί οι παράγοντες κινδύνου συνδέονται

με τη φτώχεια, την έλλειψη οικονομικής στήριξης, την έλλειψη προσωπικού και την ανεπαρκή παροχή εξοπλισμού (Allegranzi, 2011).

Όσο αφορά τις πηγές και τους τρόπους μετάδοσης των νοσοκομειακών λοιμώξεων αυτές αφορούν:

- **Την μικροχλωρίδα του ασθενούς:** Τα βακτηρίδια που ανήκουν στην ενδογενή χλωρίδα του ασθενούς μπορούν να προκαλέσουν μολύνσεις εάν μεταφερθούν σε τραυματισμένο ιστό ή χειρουργημένη περιοχή.
- **Ασθενής και προσωπικό:** Μεταφορά παθογόνων κατά τη διάρκεια της θεραπείας μέσω άμεσων επαφών με τους ασθενείς (χέρια, σάλιο, άλλα σωματικά υγρά κ.λπ.) και από το προσωπικό μέσω άμεσης επαφής ή άλλων περιβαλλοντικών πηγών (νερό, τρόφιμα).
- **Περιβάλλον:** Τα παθογόνα που ζουν στο περιβάλλον της υγειονομικής περίθαλψης, δηλαδή το νερό, τα τρόφιμα και ο εξοπλισμός μπορούν να αποτελέσουν πηγή μετάδοσης (Ducel & Nicolle, 2002).

4.7 Πρόληψη νοσοκομειακών λοιμώξεων

Ως σημαντική αιτία ασθένειας και θανάτου, οι νοσοκομειακές λοιμώξεις πρέπει να αποτρέπονται, έτσι ώστε να μπορεί να ελεγχθεί η εξάπλωσή τους.

Το ανθυγιεινό περιβάλλον χρησιμεύει ως η καλύτερη πηγή για την επικράτηση του παθογόνου οργανισμού. Ο αέρας, το νερό και τα τρόφιμα μπορούν να μολυνθούν και να μεταδοθούν στους ασθενείς υπό την παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Πρέπει να υπάρχουν πολιτικές για τον καθαρισμό και τη χρήση καθαριστικών στους τοίχους, το δάπεδο, τα παράθυρα, τα κρεβάτια, τα λουτρά, τις τουαλέτες και άλλες ιατρικές συσκευές. Ο κατάλληλος αεριζόμενος και νωπός φιλτραρισμένος αέρας μπορεί να εξαλείψει την βακτηριακή μόλυνση από τον αέρα. Πρέπει να τηρείται το χρονοδιάγραμμα του τακτικού έλεγχου των φίλτρων και των συστημάτων εξαερισμού των γενικών θαλάμων, των χειρουργείων και των ΜΕΘ. Οι λοιμώξεις που οφείλονται στο νερό οφείλονται στην αποτυχία των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης να πληρούν τα καθορισμένα κριτήρια. Για την ανάλυση του νερού θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μέθοδοι μικροβιολογικής παρακολούθησης. Η ακατάλληλη διακίνηση τροφίμων μπορεί να προκαλέσει λοιμώξεις που προκαλούνται από

τρόφιμα. Η περιοχή πρέπει να καθαρίζεται και η ποιότητα των τροφίμων να πληρεί τα συνήθη κριτήρια (Ducel & Nicolle, 2002).

Επίσης, οι λοιμώξεις μπορούν να μεταφερθούν από το προσωπικό της υγειονομικής περίθαλψης. Είναι καθήκον των επαγγελματιών υγείας να αναλάβουν ρόλο στον έλεγχο των λοιμώξεων. Η προσωπική υγιεινή είναι απαραίτητη για όλους, έτσι ώστε το προσωπικό να τη διατηρεί. Απαιτείται απολύμανση με τα κατάλληλα απολυμαντικά χειρός μετά από επαφή με τους μολυσμένους ασθενείς. Πρέπει να χρησιμοποιούνται πρακτικές ασφαλούς έγχυσης και αποστειρωμένες συσκευές. Η χρήση μάσκας, γάντια, καλύμματα κεφαλής ή κατάλληλη στολή είναι απαραίτητη για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης (Ducel & Nicolle, 2002).

Ακόμα, τα απόβλητα των νοσοκομείων μπορούν να λειτουργήσουν ως μια πιθανή πηγή παθογόνων οργανισμών που χρειάζεται σωστό χειρισμό. Το 10-25% των αποβλήτων που παράγονται από εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο. Τα μολυσματικά απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να αποθηκεύονται στην περιοχή με περιορισμένη προσέγγιση. Τα απόβλητα που περιέχουν υψηλή περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα και απόβλητα από χειρουργικές επεμβάσεις, επίσης απόβλητα μολυσμένα με αίμα, πτύελα και απόβλητα από τα διαγνωστικά εργαστήρια πρέπει να απορρίπτονται ξεχωριστά. Το προσωπικό της υγειονομικής περίθαλψης και οι καθαριστές πρέπει να ενημερώνονται για τους κινδύνους των αποβλήτων και για τη σωστή διαχείριση (Ducel & Nicolle, 2002).

Παρά τις σημαντικές προσπάθειες που καταβάλλονται για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων, απαιτούνται περισσότερες εργασίες για τον έλεγχο αυτών. Την ημέρα, ένας στους 25 νοσοκομειακούς ασθενείς μπορεί να αποκτήσει τουλάχιστον έναν τύπο νοσοκομειακής λοίμωξης (CDC, 2019).

Τα μικρόβια είναι μικροοργανισμοί που βρίσκονται παντού. Τα αντιμικροβιακά φάρμακα χρησιμοποιούνται κατά των παθογόνων μικροβίων που προσβάλλουν τους ζωντανούς οργανισμούς. Η αντιμικροβιακή ανθεκτικότητα εμφανίζεται όταν τα μικρόβια αναπτύσσουν την ικανότητα ανθεκτικότητας ενάντια στα αντιβιοτικά και έτσι δεν θανατώνονται και η ανάπτυξή τους δεν σταματάει.

Τα αντιβιοτικά χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό για τη θεραπεία ασθενειών. Η αντιμικροβιακή χρήση πρέπει να δικαιολογεί την κατάλληλη κλινική διάγνωση. Τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) εκτιμούν ότι κάθε χρόνο περίπου 100 εκατομμύρια σκευάσματα αντιβιοτικών συνταγογραφούνται από ιατρούς, ενώ περίπου το 50% αυτών είναι περιττό (Colgan, 2001). Η επιλογή των αντιμικροβιακών

θα πρέπει να βασίζεται στην ανοχή του ασθενούς εκτός από τη φύση της νόσου και του παθογόνου παράγοντα. Στόχος της αντιμικροβιακής θεραπείας είναι η χρήση ενός φαρμάκου που είναι επιλεκτικά δραστικό έναντι του πλέον πιθανού παθογόνου και είναι λιγότερο πιθανό να προκαλέσει αντίσταση και ανεπιθύμητες ενέργειες (Ducel & Nicolle, 2002). Η αντιμικροβιακή προφύλαξη θα πρέπει να χρησιμοποιείται όταν είναι σκόπιμο, π.χ. πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ώστε να μειωθεί η μετεγχειρητική εμφάνιση των λοιμώξεων από τη χειρουργημένη περιοχή. Σε περίπτωση ανοσοκατεσταλμένων ασθενών, χρησιμοποιείται παρατεταμένη προφύλαξη μέχρι να αποκατασταθούν οι ανοσοεπιπέδους (Leekha & Edson, 2011).

Τα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν για τη θεραπεία θανατηφόρων ασθενειών χάνουν τώρα την αποτελεσματικότητά τους εξαιτίας των αναδυόμενων μικροοργανισμών που είναι ανθεκτικοί στα φάρμακα. Η αυτοθεραπεία με αντιβιοτικά, η λανθασμένη δοσολογία, η παρατεταμένη χρήση, η έλλειψη προτύπων για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης αποτελούν τους κύριους παράγοντες που ευθύνονται για την αύξηση της αντίστασης. Αυτή η αντίσταση απειλεί τον αποτελεσματικό έλεγχο κατά των βακτηρίων που προκαλούν, πνευμονία και λοιμώξεις του αίματος στις ΜΕΘ. Τα εξαιρετικά ανθεκτικά βακτήρια όπως το MRSA ή τα ανθεκτικά σε πολλαπλά φάρμακα Gram-αρνητικά βακτήρια είναι η αιτία των υψηλών ποσοστών εμφάνισης νοσοκομειακών λοιμώξεων παγκοσμίως (WHO, 2014).

Η παγκόσμια πανδημία της ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά δείχνει ότι οδηγείται από υπερβολική χρήση και κατάχρηση αντιβιοτικών, γεγονός που αποτελεί απειλή για την πρόληψη και τη θεραπεία των ασθενειών. Η παγκόσμια έκθεση WHO σχετικά με την ανοχή στα αντιβιοτικά, προτρέπει στην καλύτερη υγιεινή, στο καθαρό νερό και στον εμβολιασμό για να μειωθεί η ανάγκη αντιβιοτικών. Οι ιατροί πρέπει να διαδραματίσουν τον ρόλο τους και να συνταγογραφούν το σωστό αντιβιοτικό όταν είναι πραγματικά απαραίτητο και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να προωθήσουν τη συνεργασία και την ενημέρωση όλων των ενδιαφερομένων .

Παρόλο που ο στόχος του προγράμματος πρόληψης και ελέγχου των λοιμώξεων είναι η εξάλειψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων, απαιτείται επιδημιολογική παρακολούθηση για την απόδειξη βελτίωσης της απόδοσης για την επίτευξη του στόχου. Οι αποτελεσματικές μέθοδοι επιτήρησης περιλαμβάνουν τη συλλογή δεδομένων από πολλαπλές πηγές πληροφόρησης από εκπαιδευμένους συλλέκτες δεδομένων. Οι πληροφορίες πρέπει να περιλαμβάνουν διοικητικά δεδομένα,

παράγοντες δημογραφικού κινδύνου, ιστορικό ασθενών, διαγνωστικές εξετάσεις κ.α. Μετά την εξόρυξη δεδομένων, θα πρέπει να γίνει ανάλυση των συλλεγόμενων πληροφοριών, η οποία περιλαμβάνει περιγραφή των καθοριστικών παραγόντων, κατανομή των λοιμώξεων και σύγκριση των ποσοστών εμφάνισης. Οι ανατροφοδοτήσεις και οι αναφορές μετά την ανάλυση πρέπει να διαδίδονται από τις επιτροπές ελέγχου λοιμώξεων και τα εργαστήρια, διατηρώντας το απόρρητο των ατόμων. Η αξιολόγηση της αξιοπιστίας των συστημάτων επιτήρησης απαιτείται για την αποτελεσματική υλοποίηση των παρεμβάσεων στη συνέχεια. Τέλος, η ανάληψη δεδομένων σε τακτά χρονικά διαστήματα για τη διατήρηση της αποτελεσματικότητας των συστημάτων επιτήρησης πρέπει να καταστεί υποχρεωτική (Ducel & Nicolle, 2002).

4.8 Νοσηλευτική διεργασία

Ο Κώστας, 75 ετών, νοσηλεύεται στο Ογκολογικό Νοσοκομείο Αθηνών «ΑΓΙΟΣ ΣΑΒΒΑΣ» με ανοσοκαταστολή λόγω χημειοθεραπείας και πάσχει από καρκίνο στο πνεύμονα. Στα πλαίσια της θεραπείας του ακολουθεί 20 συνεδρίες ακτινοθεραπείας.

Νοσηλευτική διάγνωση: Κίνδυνος αναπνευστικής λοίμωξης λόγω του συνδυασμού ακτινοβολίας-χημειοθεραπείας.

Οι ακόλουθοι αιτιολογικοί παράγοντες σε ασθενή με καρκίνο στον πνεύμονα είναι οι εξής:

- Û Κάπνισμα: είναι το κυριότερο αίτιο και ευθύνεται σχεδόν για το 85% των κακοηθών νεοπλασμάτων του πνεύμονα.
- Û Ηλικία: ο κίνδυνος προσβολής από τον καρκίνο αυτό αυξάνεται με την πρόοδο της ηλικίας. Άτομα ηλικίας άνω των 70 ετών έχουν 300 φορές μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης της νόσου από άτομα ηλικίας μικρότερης των 30 ετών.
- Û Φύλο: οι άνδρες προσβάλλονται συχνότερα από τις γυναίκες.
- Û Κληρονομικότητα: υπάρχουν ενδείξεις ότι τα άτομα που έχουν συγγένεια πρώτου βαθμού με πάσχοντες από καρκίνο του πνεύμονα διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθούν από τον καρκίνο αυτόν από ότι ο υπόλοιπος πληθυσμός.
- Û Ακτινοβολία: η συχνή έκθεση σε ακτινοβολία προκαλεί καρκίνο του πνεύμονα.
- Û Επάγγελμα: έχει παρατηρηθεί αύξηση της συχνότητας της νόσου σε ορισμένα επαγγέλματα, όπως μάγειρες, αρτεργάτες, οικοδόμοι, υδραυλικοί, οδηγοί φορτηγών, άνθρωποι που ασχολούνται με δέρματα και εργάτες αμίαντου.
- Û Ατμοσφαιρική ρύπανση: είναι γνωστή η αύξηση της συχνότητας της νόσου στους πληθυσμούς που ζουν στις μεγάλες πόλεις με υψηλή ατμοσφαιρική ρύπανση.

Θεραπεία

Η θεραπευτική αντιμετώπιση εξαρτάται από την έκταση της νόσου. Γενικά, οι τρεις κλασικοί τρόποι θεραπείας (χειρουργική, χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία) δίνουν πολλές φορές καλά αποτελέσματα μέχρι και πλήρη ίαση, όταν η νόσος βρίσκεται σε αρχικά στάδια.

Νοσηλευτική διεργασία:

Ανάγκες	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή	Εκτίμηση αποτελέσματος
Κίνδυνος αναπνευστικής λοίμωξης	Άμεση αντιμετώπιση σε πιθανή αναπνευστική λοίμωξη	Κίνδυνος λοίμωξης αυξάνεται σε σοβαρή ουδετεροπενία Τακτική και συστηματική φροντίδα στοματικής κοιλότητας Λουλούδια, υγρασία και το βρώμικο νερό ευνοούν την ανάπτυξη αναπνευστικής λοίμωξης (Ασπέργιλος)	Παρακολούθηση ουδετερόφιλων-πολυμορφοπύρηνων από τη γενική αίματος Καθημερινή παρακολούθηση στοματικής κοιλότητας για τυχόν έλκη, χρήση αντιμυκητιασικών φαρμάκων Απαγορεύονται λουλούδια και υγραντήρες σε νοσηλευόμενους ασθενής	Δεν εμφανίζε σημεία – συμπτώματα λοίμωξης, είν απύρετος με αρνητικές αιμοκαλλέργε
Βήχας	Αντιμετώπιση βήχα	Τοποθέτηση ασθενή σε θέση ημι-fowler Χορήγηση αντιβηχικών-βλεννολυτικών φαρμάκων	Τοποθέτηση ασθενή σε ημικαθιστή θέση Χορήγηση βλεννολυτικών φαρμάκων σύμφωνα με την ιατρική οδηγία	Ο άρρωστος δεν εμφανίζει βήχα
Δύσπνοια	Αντιμετώπιση δύσπνοιας	Χορήγηση οξυγόνου Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών ή κορτικοειδών ή οπιοειδών φαρμάκων	Χορήγηση οξυγόνου ή βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων σύμφωνα με την ιατρική οδηγία	Ο άρρωστος δεν εμφανίζει σημεία δύσπνοιας

Επίλογος

Από την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση συμπεραίνουμε την σημαντικότητα των παρεμβάσεων του νοσηλευτή στην πρόληψη και προαγωγή της υγείας γενικότερα και στην πρόληψη των αναπνευστικών λοιμώξεων ειδικότερα.

Το επάγγελμα του νοσηλευτή περιγράφει τον πρωταρχικό του ρόλο ως υπεράσπιση των ασθενών. Κεντρικό στοιχείο αυτού του ρόλου υποστήριξης είναι ο στόχος της εξασφάλισης της ασφάλειας των ασθενών.

Οι νοσηλευτές διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην πρόληψη των αναπνευστικών λοιμώξεων, όχι μόνο διασφαλίζοντας ότι όλες οι πτυχές της νοσηλευτικής πρακτικής τους βασίζονται σε στοιχεία, αλλά και μέσω της έρευνας στον τομέα της νοσηλείας και της εκπαίδευσης των ασθενών.

Ως υποστηρικτές ασθενών, οι νοσηλευτές βρίσκονται στη μοναδική θέση να επηρεάσουν την αλλαγή για να βελτιώσουν τα πρότυπα φροντίδας των ασθενών. Ο νοσηλευτής διαθέτει πολλά εργαλεία για να δημιουργήσει ένα ασφαλές περιβάλλον για τους ασθενείς. Οι γενικές προφυλάξεις είναι οι ακρογωνιαίοι λίθοι ενός ασφαλούς περιβάλλοντος που δεν εμπεριέχει λοιμώξεις.

Πιο συγκεκριμένα, ο νοσηλευτής μπορεί να επιτύχει τα παραπάνω μέσω της σωστής και ολοκληρωμένης ενημέρωσης των ασθενών, με χρήση ενημερωτικών φυλλαδίων σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου που εννοούν την ανάπτυξη νοσοκομειακών λοιμώξεων, επισημαίνοντας βασικούς κανόνες υγιεινής (πλύσιμο χεριών κ.α.). Επίσης, οφείλει να επισημάνει και να προτρέψει τους ενήλικες στην ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών (με ιατρική συνταγή, μέσω συγκεκριμένων εξετάσεων ώστε να επιλεγθεί η κατάλληλη αντιβιοτική αγωγή, συνέχιση του αντιβιοτικού σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού κ.α.), ακόμα να τονίσει τα οφέλη των εμβολίων. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με ημερίδες σε σχολεία και συναντήσεις με γονείς, επίσης με τη χρήση δεικτών και στατιστικών στοιχείων που θα παρουσιάσουν με τρόπο όπου και οι πιο δύσπιστοι γονείς ή ενήλικες να κατανοήσουν την αναγκαιότητα του εμβολιασμού, ο οποίος αποτελεί μονόδρομο στην αντιμετώπιση πολλών ασθενειών.

Εν κατακλείδι, οι νοσηλευτές έχουν ως καθήκον τη βελτίωση της υγείας των ασθενών μέσω συστάσεων που βασίζονται σε αποδεικτικά στοιχεία, ενθαρρύνοντας παράλληλα τα άτομα να λαμβάνουν προληπτικές υπηρεσίες.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Ø Ackerknecht EH. *A short history of medicine*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press; 1982.
- Ø Acuna-Soto R., David W., Stahle W. D., Cleaveland K. M., and Therrell D. M., (2002), *Megadrought and Megadeath in 16th Century Mexico*, Emerg Infect Dis. 2002 Apr; 8(4): 360–362
- Ø Ahmed-Nusrath A, Tong JL, Smith JE. *Pathways through the nose for nasal intubation: A comparison of three endotracheal tubes*. Br J Anaesth. 2008;100:269–74.
- Ø Aitken C.J.D., *Nosocomial spread of viral disease*. Clin Microbiol Rev, 14 (3) (2001), pp. 528-546
- Ø Allegranzi B., *Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide*. WHO, Geneva (2011)
- Ø Anderson D.J., *Surgical site infections*. Infect Dis Clin North Am, 25 (1) (2011), pp. 135-153
- Ø Baron S, *Medical Microbiology*, 4th edition, Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston; 1996
- Ø Barry S., (2008), *The plague of the third pandemic and its current reemergence*, Vesalius. 2008 Dec;14(2):69-73
- Ø Barua D., *Cholera.*, Pro Roy Soc Med. 1972; 65 : 11-6.
- Ø Blank, N. R., Caplan, A. L., & Constable, C. (2013). *Exempting schoolchildren from immunizations: States with few barriers had highest rates of nonmedical exemptions*. Health Affairs, 32(7), 1282-1290.
- Ø Blendell, R. L., & Fehr, J. L. (2012). *Discussing vaccination with concerned patients: an evidence-based resource for healthcare providers*. Journal of Perinatal & Neonatal Nursing, 26(3), 230-241.
- Ø Cars O, Molstad S, Melander A., *Variation in antibiotic use in the European Union*. Lancet 2001;357:1851–3.

- Ø CDC, *Urinary tract infection (catheter-associated urinary tract infection [CAUTI] and non-catheter associated urinary tract infection [UTI]) and other urinary system infection [USI] events* CDC, (2019)
- Ø Chand Wattal N.K., *Hospital infection prevention: principles & practices* Springer. New York (2014)
- Ø Cohn K. S., (2008), *4 Epidemiology of the Black Death and Successive Waves of Plague*, *Med Hist Suppl.* 2008; (27): 74–100
- Ø Chow AW, Vortel JJ: *Infections of the sinuses and parameningeal structures*. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR, eds. *Infectious Diseases*. Philadelphia: W. B. Saunders, p 431, 1992 .
- Ø Colgan R., *Appropriate antimicrobial prescribing: approaches that limit antibiotic resistance*. *Am Fam Physician*, 64 (6) (2001), pp. 999-1005
- Ø Conforti ML, Connor NP, Heisey DM, Vanderby R, Kunz D, Hartig GK. *Development of a mechanical device to replace medicinal leech (*Hirudo medicinalis*) for treatment of venous congestion*. *Rehabil Res Dev* 2002; 39:497—504.
- Ø Cunha A. B., (2004), *The cause of the plague of Athens: plague, typhoid, typhus, smallpox, or measles?*, *Infect Dis Clin N Am* 18 (2004) 29–43
- Ø De Chalain TM. *Exploring the use of the medicinal leech: a clinical risk-benefit analysis*. *J Reconstr Microsurg* 1996;12:165—72.
- Ø Dorland W A N, *Infection*. *Dorland's illustrated medical dictionary*, 26th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1985: 664.
- Ø Duce J.F., Nicolle L., *Prevention of hospital-acquired infections*. WHO, Geneva (2002)
- Ø Emily R.M. , Sydnor T.M.P., *Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings*. *Clin Microbiol Rev*, 24 (1) (2011), pp. 141-173
- Ø Fang GD, Fine M, Orloff J. et al. *New and emerging etiologies for community-acquired pneumonia with implications for therapy. A prospective multicenter study of 359 cases*. *Medicine (Baltimore)*. 1990;69:307
- Ø Fanning TG, Slemons RD, Reid AH, Janczewski TA, Dean J, Taubenberger JK. *1917 avian influenza virus sequences suggest that the 1918 pandemic virus did not acquire its hemagglutinin directly from birds*. *J Virol*. 2002; 76:7860–2.

- Ø Geison, G. (1995). *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ø Giubilini, A., Douglas, T., Maslen, H., & Savulescu, J. (2017). *Quarantine, isolation and the duty of easy rescue in public health*. *Developing World Bioethics*, 18(2), 182–189.
- Ø Gwaltney JM: *The common cold*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 4th ed, New York: Churchill Livingstone, p 561, 1995 .
- Ø Haycraft JB., *On the action of secretion obtained from the medicinal leech on coagulation of the blood*. *Proc R Soc Lond* 1884;36:478.
- Ø Hjalmarson D.E.C., *Ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia: thinking outside the box*. *Clin Infect Dis*, 51 (Suppl 1) (2010), pp. S59-S66
- Ø Hunter J.D., *Ventilator associated pneumonia*. *BMJ*, 344 (2012), pp. 40-44
- Ø Huttner B, Goossens H, Verheij T, Harbarth S. Characteristics and outcomes of public campaigns aimed at improving the use of antibiotics in outpatients in high-income countries. *Lancet* 2010;10:17–31.
- Ø Jackson C.,(2009). *History lessons: the Asian Flu pandemic*. *British Journal of General Practice*, 59(565), 622–623.
- Ø Jayanthi A., *Most common healthcare-associated infections: 25 bacteria, viruses causing HAIs*, *Becker's hospital review* (2014)
- Ø Jessney B., *Joseph Lister (1827–1912): a pioneer of antiseptic surgery remembered a century after his death*. *Journal of Medical Biography* 2012; 20: 107–110.
- Ø Johnson NPAS, Mueller J., (2002), *Updating the accounts: global mortality of the 1918–1919 “Spanish” influenza pandemic*. *Bull Hist Med* 2002; 76: 105–15.
- Ø Jordan E., *Epidemic influenza: a survey*. Chicago: American Medical Association, 1927.
- Ø Klein JO: Bacterial pneumonias. In: Feigin RD, Cherry JD eds. *Text Book of Pediatric Infectious Diseases*, 3rd ed, Philadelphia: W. B. Saunders Co. p 299, 1992 .
- Ø Klein JO: Otitis externa, otitis media, mastoiditis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 4th ed, New York: Churchill Livingstone, 580, 1995 .

- Ø Leask, J., Kinnersley, P., Jackson, C., Cheater, F., Bedford, H., & Rowles, G. (2012). Communicating with parents about vaccination: A framework for health professionals. *BMC Pediatrics*, 12, 154
- Ø Lippi, D., Gotuzzo, E., & Caini, S., (2017.). *Cholera*. *Paleomicrobiology of Humans*, 173–180.
- Ø Lister, J. (1867a). *On a new method of treating compound fractures, abscesses, etc. With observations on the conditions of suppuration*. *Lancet* 1, 326, 357, 387, 507.
- Ø Lister, J. (1867b). *On the antiseptic principle in the practice of surgery*. *Br. Med. J.* 2, 246.
- Ø Littman J. R., (2009), *The Plague of Athens: Epidemiology and Paleopathology*, *MOUNT SINAI JOURNAL OF MEDICINE* 76:456–467, 2009
- Ø Metchnikoff E. *The founders of modern medicine: Pasteur, Koch, Lister*. Freeport (NY): Books for Libraries Press; 1939. Reprinted 1971.
- Ø Molstad S, Cars O, Struwe J., *Strama – a Swedish working model for containment of antibiotic resistance*. *Eurosurveillance* 2008;13:22–5
- Ø Mortenson BW, Dawson KH, Murakami C., Medicinal leeches used to salvage a traumatic nasal flap. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36:462—4
- Ø Mory RN, Mindell D, Bloom DA. *The leech and the physician: biology, etymology, and medical practice with Hirudinea medicinalis*. *World J Surg* 2000;24:878—83.
- Ø Nejad S.B., Syed S.B., Ellis B., Pittet D., *Health-care-associated infection in Africa: a systematic review*. *Bull World Health Org*, 89 (2011), pp. 757-765
- Ø New Hampshire Department of Health and Human Services, *Isolation and Quarantine*,
- Ø Ochs M, Nyengaard JR, Jung A et al., *The number of alveoli on the human lung*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 169(1):120-124
- Ø Opel, D. J., Diekema, D. S., Lee, N. R., & Marcuse, E. K. (2009). *Social marketing as a strategy to increase immunization rates*. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 163(5), 432-437.
- Ø Patwa A. & Shah A., *Anatomy and physiology of respiratory system relevant to anaesthesia*, *Indian J Anaesth*. 2015 Sep; 59(9): 533–541

- Ø Peate, I. (2018). *Anatomy and physiology, 10. The respiratory system*. British Journal of Healthcare Assistants, 12(4), 178–181.
- Ø Raja Danasekaran G.M. , Annadurai K., *Prevention of healthcare-associated infections: protecting patients, saving lives*. Int J Community Med Public Health, 1 (1) (2014), pp. 67-68
- Ø Reid AH, Taubenberger JK, Fanning TG. *Evidence of an absence: the genetic origins of the 1918 pandemic influenza virus*. Nat Rev Microbiol. 2004; 2:909–14.
- Ø Reid AH, Janczewski TA, Lourens RM, Elliot AJ, Daniels RS, Berry CL, et al., *1918 influenza pandemic caused by highly conserved viruses with two receptor-binding variants*. Emerg Infect Dis. 2003; 9:1249–53.
- Ø Reid AH, Fanning TG, Hultin JV, Taubenberger JK., *Origin and evolution of the 1918 "Spanish" influenza virus hemagglutinin gene*. Proc Natl Acad Sci U S A. 1999;96:1651–6.
- Ø Riedel S., *Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination*, Proc (Bayl Univ Med Cent) 2005 Jan; 18(1): 21–25.
- Ø Rolleston JD. *François-Joseph-Victor Broussais 1772 to 1832: his life and doctrines*. Proc R Soc Med 1959;22:405.
- Ø Sabbatani S, Manfredi R, Fiorino S., (2012), *The Justinian plague (part one)*, Le Infezioni in Medicina, n. 2, 125-139, 2012
- Ø Sabbatani S, Fiorino S., (2009), *The Antonine Plague and the decline of the Roman Empire*, Le Infezioni in Medicina, n. 4, 261-275, 2009
- Ø Salmon, D. A., Moulton, L. H., Omer, S. B., Chace, L. M., Klassen, A., Talebian, P., & Halsey, N. A. (2004). *Knowledge, attitudes, and beliefs of school nurses and personnel and associations with nonmedical immunization exemptions*. Pediatrics, 113(6), e552-e559.
- Ø Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C, Ptpin S, Leroy M, Bolle PY et al. *Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002–2007*. PLoS Med 2009;6:e1000084
- Ø Schmid, B. V., Büntgen, U., Easterday, W. R., Ginzler, C., Walløe, L., Bramanti, B., & Stenseth, N. C. (2015). *Climate-driven introduction of the Black Death and successive plague reintroductions into Europe*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(10), 3020–3025.

- Ø Schwartz B, Fries S, Fitzgibbon AM, Lipman H. Peatricians' Diagnostic approach to pharyngitis and impact of CLIA 1988 on office diagnostic tests. *JAMA*. 1994;271:234.
- Ø Simpson H. *Respiratory assessment*. *Br J Nurs*. 2006; 15(9):484-488
- Ø Smith, K. A. (2012). *Louis Pasteur, the Father of Immunology?* *Frontiers in Immunology*, 3.
- Ø Snyder C. J., (1947), *Typhus Fever in the Second World War*, California Medicine Vol. 66, No. 1
- Ø Steven M., Koenig J.D.T., *Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention*. *Clin Microbiol Rev*, 19 (4) (2006), pp. 637-657
- Ø Suresh G., Joshi G.M.L., *Acinetobacter baumannii: an emerging pathogenic threat to public health*. *World J Clin Infect Dis*, 3 (3) (2013), pp. 25-36
- Ø Tan, S., & Tatsumura, Y. (2015). *Alexander Fleming (1881–1955): Discoverer of penicillin*. *Singapore Medical Journal*, 56(07), 366–367.
- Ø Taubenberger JK, Morens DM., (2006), *1918 Influenza: the mother of all pandemics*. *Emerg Infect Dis* 2006; 12:15–22.
- Ø Taubenberger JK, Reid AH, Fanning TG., *The 1918 influenza virus: a killer comes into view*. *Virology*. 2000;274:241–5.
- Ø Tumpey TM, Basler CF, Aguilar P, et al., *Characterization of the reconstructed 1918 Spanish influenza pandemic virus*. *Science* 2005; 310:77–80.
- Ø UNICEF. (2013). *Tracking anti-vaccination sentiment in Eastern European social media networks*. www.unicef.org/ceecis/media_24017.html
- Ø Upshaw J, O'Leary JP. *The medicinal leech: past and present*. *Am Surg* 2000;66:313—4.
- Ø Vincent J.L., Marshall J., Silva E., Anzueto A., Martin C.D., Moreno R., et al., *International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units*. *JAMA*, 302 (21) (2009), pp. 2323-2329
- Ø Warren J.W., *Catheter-associated urinary tract infections*. *Int J Antimicrob Agents*, 17 (4) (2001), pp. 299-303
- Ø Watanabe T, Isono S, Tanaka A, Tanzawa H, Nishino T. *Contribution of body habitus and craniofacial characteristics to segmental closing pressures of the passive pharynx in patients with sleep-disordered breathing*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:260–5.

- Ø Waugh A., Grant A. *Ross and Wilson Anatomy and Physiology. 12th edn.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 2014
- Ø Wirtz VJ, Dreser A, Gonzales R., *Trends in antibiotic utilization in eight Latin American countries, 1997–2007.* Rev Panam Salud Publica 2010;27:219–25.

Ελληνόγλωσση

- Ø Κοσμίδης Ι., (2003), *Λοιμώξεις: Κίνδυνοι και Προφυλάξεις*, Κοινωνία και Υγεία ΙΙΙ, Επιστήμης Κοινωνία Ειδικές Μορφωτικές Εκδηλώσεις.

Διαδικτυακή

- Ø <https://www.who.int/hac/about/definitions/en/> [πρόσβαση 12/01/2019]
- Ø <https://www.cdc.gov/ophss/csels/dsepd/ss1978/lesson1/section11.html> [πρόσβαση 09/01/2019]
- Ø <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4915a1.htm>[πρόσβαση 09/01/2019]
- Ø <https://explorable.com/history-of-antibiotics> [πρόσβαση 12/01/2019]
- Ø <https://www.cdc.gov/quarantine/historyquarantine.html>[πρόσβαση 22/01/2019]
- Ø https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%CE%91%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1_%CE%B1%CE%BD%CF%8E%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%83%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1.png [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø <http://topranknews.gr/swsti-anapnoi-ekpnoi/> [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø <https://keelpno.gr/to-keelpno/> [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø <https://www.cdc.gov/hai/organisms/organisms.html> [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/ [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø <http://www.cdc.gov/HAI/surveillance/index.html> [πρόσβαση 23/01/2019]
- Ø http://old.keelpno.gr/el-gr/%CE%BD%CE%BF%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%83%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1.png

[E%B1%CE%B8%CE%AD%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82/%CE%BB%CE%BF%CE%B9%CE%BC%CF%8E%CE%B4%CE%B7%CE%BD%CE%BF%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/%CE%BD%CE%BF%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CF%83%CF%89%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84/flutypeah7n9.aspx](http://www2.keelpno.gr/blog/?p=3978)

Ø <http://www2.keelpno.gr/blog/?p=3978>

Ø <https://www.iatropedia.gr/ygeia/karkinos-tou-pnevmona-dite-ola-ta-vimata-tis-therapias/39807/> [πρόσβαση 27/2/2019]