

Επιδημιολογία νοσοκομειακών λοιμώξεων

Η επιδημιολογία των νοσοκομειακών λοιμώξεων παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες σε σχέση με αυτήν των λοιμωδών νοσημάτων που εκδηλώνονται στην κοινότητα.

Αφορά ένα ευρύ φάσμα παθολογικών καταστάσεων, που σχετίζεται αιτιολογικά με ένα επίσης ευρύ φάσμα μικροοργανισμών, αλλά και με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της πληθυσμιακής ομάδας στην οποία εξορισμού εκδηλώνονται, καθώς και με το ειδικό περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται.

Ένα άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους είναι ότι σε αυξημένη συχνότητα οφείλονται σε στελέχη μικροοργανισμών που είναι ανθεκτικά σε πολλά ή και σε όλα τα αντιβιοτικά.

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορεί να επηρεάζουν την συχνότητα και την κατανομή αυτών των λοιμώξεων δρώντας είτε στο επίπεδο της πηγής της μόλυνσης (στην περίπτωση των εξωγενών λοιμώξεων), είτε σαν παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο λοίμωξης, είτε επηρεάζοντας διάφορες φάσεις της επιδημιολογικής αλυσίδας.

Η σημαντικότερη πηγή στοιχείων που διαθέτουμε για την μελέτη της συχνότητας και κατανομής των νοσοκομειακών λοιμώξεων, και των παραγόντων που επηρεάζουν αυτήν την συχνότητα και κατανομή είναι:

National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), U.S.A
Surveillance and Control of Pathogen of Epidemiologic Importance (SCOPE), U.S.A.

Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance (HELICS), Europe

New South Wales Nosocomial Infection Taskforce, Australia

Στην Ελλάδα υπάρχει το δίκτυο μελέτης μικροβιακής αντοχής, υπό την αιγίδα του ΚΕΕΛ, που περιλαμβάνει ένα δίκτυο περίπου 20 Νοσοκομείων.

Η πρώτη μεθοδολογική δυσκολία στην μελέτη της περιγραφικής επιδημιολογίας, καθώς επίσης και των παραγόντων κινδύνου που αυξάνουν την πιθανότητα ανάπτυξης νοσοκομειακών λοιμώξεων, έγκειται στον ίδιο τον ορισμό αυτών των παθολογικών καταστάσεων.

Πότε δηλαδή μία λοίμωξη θεωρείται και καταγράφεται σαν νοσοκομειακή λοίμωξη.

Σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό μία λοίμωξη θεωρείται νοσοκομειακή όταν δεν είναι παρούσα ή δεν βρίσκεται στο στάδιο της επώασης κατά την στιγμή της εισαγωγής του ασθενούς στο Νοσοκομείο.

Σε πολλές περιπτώσεις ο χρόνος επώασης δεν είναι εύκολο να προσδιορισθεί με σχετική ακρίβεια.

Όταν ο χρόνος επώασης δεν είναι γνωστός, νοσοκομειακή λοίμωξη θεωρείται κάθε λοίμωξη που εμφανίζεται 48-72 ώρες μετά την εισαγωγή του ασθενή στο νοσοκομείο.

Υπάρχουν περιπτώσεις νοσοκομειακής λοίμωξης που δεν υπόκεινται σε αυτόν τον ορισμό.

Η νοσοκομειακή λοίμωξη συνήθως αφορά τους νοσηλευόμενους, είναι δυνατόν να εμφανισθεί και στο νοσηλευτικό προσωπικό, ή και σε άτομα που εργάζονται ή έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον του Νοσοκομείου.

Αρκετές νοσοκομειακές λοιμώξεις δεν εκδηλώνονται κλινικά κατά τη διάρκεια του χρόνου παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο, και η έναρξη της νόσου μπορεί να συμβεί μετά την αναχώρηση του ασθενή από το Νοσοκομείο.

Ο ασθενής μολύνεται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του, αλλά ο χρόνος επώασης ξεπερνά σε διάρκεια την παραμονή του στο νοσοκομείο.

π.χ. υπολογίζεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό των φλεγμονών σε εγχειρητικές τομές (που μπορεί να φθάνει και το ένα τέταρτο του συνόλου) εκδηλώνονται μετά της έξοδο του ασθενή από το νοσοκομείο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η εκδήλωση της νόσου μπορεί να συμβεί μήνες ή και χρόνια μετά την νοσηλεία.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα ηπατίτιδα Β και το σύνδρομο επίκτητης ανοσοποιητικής ανεπάρκειας.

Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφοροι τρόποι για την μέτρηση της συχνότητας και βαρύτητας των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

Μία πρώτη μέθοδος είναι ο υπολογισμός του ποσοστού των κρουσμάτων επί του συνόλου των νοσηλευθέντων σε μία χρονική περίοδο (π.χ. σε ένα χρόνο). Υπολογίζεται ότι ένα ποσοστό 5-10% των νοσηλευόμενων στα Νοσοκομεία αναπτύσσουν σε κάποια φάση της νοσηλείας τους λοίμωξη.

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού της συχνότητας των νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι σε κρούσματα ανά ημέρες νοσηλείας (patient days).

Στις Η.Π.Α. υπολογίζεται ότι αντιστοιχούν 90 περίπου νοσοκομειακές λοιμώξεις ανά 1000 ημέρες νοσηλείας.

Η προστιθέμενη μέση διάρκεια νοσηλείας μας δίνει ένα μέτρο της βαρύτητας μίας κατηγορίας λοιμώξεων, καθώς επίσης και το ποσοστό θνητότητας, δηλαδή το ποσοστό των θανάτων στους ασθενείς που αναπτύσσουν νοσοκομειακή λοίμωξη.

Το προστιθέμενο κόστος νοσηλείας μας δίνει επίσης μίαν εικόνα για την ευρύτερη επίπτωση των νοσοκομειακών λοιμώξεων στο σύστημα υγείας.

Οι εκτιμήσεις για την συνολική επίπτωση, τη βαρύτητα και το κόστος των Ν.Λ. ποικίλουν.

Στις Η.Π.Α. υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο καταγράφονται πάνω από 2 εκατομμύρια νοσοκομειακές λοιμώξεις, που ξεπερνούν σε κόστος νοσηλείας τα 4.5 δις \$.

Αντίστοιχα στην Αγγλία ο αριθμός των νοσοκομειακών λοιμώξεων έχει εκτιμηθεί σε τουλάχιστον 100.000 ετησίως, με αντίστοιχο κόστος νοσηλείας στα 1.4 δις \$.

Υπολογίζεται γενικά ότι ένα ποσοστό 5-10% των ασθενών που νοσηλεύονται σε νοσοκομείο αναπτύσσει κάποια λοίμωξη στη διάρκεια της νοσηλείας του.

Η συχνότητα αυτή όπως είναι αναμενόμενο διαφέρει σημαντικά ανάμεσα σε διάφορα νοσηλευτικά ιδρύματα, κλινικές και μονάδες νοσηλείας.

Σε μονάδες εντατικής νοσηλείας η συχνότητα των λοιμώξεων μπορεί να φθάσει και το 50%.

Η συνολική θνητότητα υπολογίζεται σήμερα ότι είναι της τάξης του 5% (στην Αγγλία 5000 περίπου θάνατοι τον χρόνο, και στις Η.Π.Α. περίπου 90000 θάνατοι τον χρόνο), αρκετά υψηλότερη απ' ότι εθεωρείτο παλαιότερα.

Ο δείκτης θνητότητας των νοσοκομειακών λοιμώξεων κυμαίνεται και αυτός σημαντικά, ανάλογα με το είδος της λοίμωξης, και σε μερικές μορφές νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι ιδιαίτερα υψηλός.

Για παράδειγμα ο δείκτης αυτός μπορεί να φθάνει και το 75% για μορφές νοσοκομειακής πνευμονίας, ή το 25% για σηψαιμία.

Οι εκτιμήσεις αυτές είναι σε μεγάλο βαθμό κατά προσέγγιση, καθώς επηρεάζονται σημαντικά από τα κριτήρια ορισμού και τις μεθόδους καταγραφής των νοσοκομειακών λοιμώξεων, καθώς επίσης και από την λειτουργία των συστημάτων επιδημιολογικής επιτήρησης και καταγραφής σε κάθε χώρα, ή περιοχή.

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν μία από τις σημαντικότερες αιτίες θανάτου στις ανεπτυγμένες χώρες.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του CDC, στις Ηνωμένες Πολιτείες αποτελούν την 6^η αιτία θανάτου, συνεισφέροντας το 4% σχεδόν της συνολικής θνησιμότητας, έναντι 30% περίπου που αντιστοιχεί στις καρδιοπάθειες, οι οποίες αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου, και 3% που αντιστοιχεί στον σακχαρώδη διαβήτη, ο οποίος συνιστά την έβδομη κατά σειρά αιτία θανάτου.

Βλέπουμε λοιπόν ότι οι νοσοκομειακές λοιμώξεις λόγω της υψηλής συχνότητας και της υψηλής θνητότητας που εμφανίζουν συνιστούν ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας, της ίδιας τάξης μεγέθους με τα ατυχήματα, τον σακχαρώδη διαβήτη, και τις χρόνιες πνευμονοπάθειες, ακολουθώντας σε σπουδαιότητα αμέσως μετά από τα μείζονα προβλήματα που συνιστούν οι παθήσεις του κυκλοφορικού και οι κακοήθεις νεοπλασίες. Στην πραγματικότητα είναι αρκετά δύσκολο να εκτιμηθεί η ακριβής θνησιμότητα από νοσοκομειακές λοιμώξεις.

Ένα σημαντικό ποσοστό των θανάτων που συμβαίνουν σε ασθενείς με νοσοκομειακή λοίμωξη οφείλεται στην υποκείμενη νόσο.

Έτσι χρησιμοποιείται η έννοια της οφειλόμενης θνησιμότητας, δηλαδή του ποσοστού των θανάτων που οφείλεται στην νοσοκομειακή λοίμωξη και όχι στην υποκείμενη νόσο.

Όπως είναι φυσικό η κατανομή των νοσοκομειακών λοιμώξεων μεταβάλλεται κάτω από την επίδραση διαφόρων παραμέτρων.

Εδώ βλέπουμε την κατανομή των Ν.Λ. σε παιδιατρικές μονάδες εντατικής θεραπείας, για τέσσερις διαφορετικές ομάδες ηλικιών. Οι βακτηριαμίες και οι λοιμώξεις του αναπνευστικού αντιπροσωπεύουν εδώ ένα σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό, από ότι στο σύνολο των νοσοκομειακών λοιμώξεων, και η κατανομή διαφέρει σε έναν βαθμό ανάμεσα στις ομάδες ηλικιών.

Το μεγαλύτερο μέρος των νοσοκομειακών λοιμώξεων (που μπορεί να φθάνει έως και το 80%) σχετίζονται με μικροοργανισμούς που υπάρχουν στην μικροβιακή χλωρίδα του ασθενούς, και είναι παρόντες πριν από την εισαγωγή στο νοσοκομείο.

Για παράδειγμα, σταφυλόκοκκοι από το δέρμα ή gram-αρνητικά βακτηρίδια από το παχύ έντερο μπορεί να μολύνουν ένα χειρουργικό τραύμα, μετά από μία επέμβαση στην κοιλιακή χώρα.

Σε αυτές τις περιπτώσεις η επίδραση του νοσοκομειακού περιβάλλοντος στην ανάπτυξη της λοίμωξης είναι περισσότερο έμμεση.

Ένα άλλο ποσοστό (που εκτιμάται ότι κυμαίνεται γύρω στο 10-20%) των

νοσοκομειακών λοιμώξεων πιστεύεται ότι αναπτύσσεται μετά από μετάδοση μικροοργανισμών από το νοσοκομειακό περιβάλλον, συχνά από τα χέρια του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, ή από ιατρικά εργαλεία, ή από επαφή με το γενικότερο περιβάλλον του νοσοκομείου.

Σαν παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε την μετάδοση της *Candida albicans* από έναν ασθενή σε άλλον, μέσω των χεριών του προσωπικού, αποικισμό του οργανισμού, και στη συνέχεια εκδήλωση συμπτωμάτων κατά τη διάρκεια ή και μετά το τέλος της νοσηλείας.

Τέλος, μετάδοση λοιμώξεων μπορεί να συμβεί από άτομο σε άτομο με άμεση επαφή, σταγονίδια, αερογενώς, με τη στοματοπρωκτική οδό, και αιματογενώς, μολονότι αυτοί οι τρόποι μετάδοσης είναι σχετικά σπάνιοι.

Και σε αυτές τις περιπτώσεις η επίδραση του νοσοκομειακού περιβάλλοντος είναι άμεση.

Η ενδονοσοκομειακή διασπορά του μηνιγγιτιδόκοκκου, του μυκοβακτηριδίου της φυματίωσης, του ιού της γρίπης, της ηπατίτιδας Β και C, και του HIV είναι παραδείγματα μετάδοσης από άτομο σε άτομο επικίνδυνων παθολογιών.

Μία σειρά παραγόντων κινδύνου φαίνεται να σχετίζονται με την αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης νοσοκομειακών λοιμώξεων που οφείλονται σε ανθεκτικά παθογόνα.

Ορισμένοι παράγοντες κινδύνου θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως ατομικοί παράγοντες, που δεν επηρεάζονται από το νοσοκομειακό περιβάλλον.

Τέτοιοι παράγοντες είναι η ηλικία, και το παθολογικό υπόστρωμα του ασθενούς.

Άλλοι παράγοντες σχετίζονται έμμεσα με το περιβάλλον του Νοσοκομείου. Ίσως ο σημαντικότερος τέτοιος παράγοντας είναι το ιστορικό θεραπείας με αντιβιοτικά, ειδικά με αντιβιοτικά ευρέως φάσματος.

Η παρουσία μίας διαρκούς εστίας μόλυνσης (όπως προθετική συσκευή, απόστημα, τραύμα, κατάκλιση) επίσης συμβάλει στην επιλογή ανθεκτικής χλωρίδας απέναντι στην αντιμικροβιακή θεραπεία.

Όπως αναφέρθηκε όμως οι ασθενείς μπορεί να έλθουν σε επαφή με μικροοργανισμούς, που πιθανόν να οδηγήσουν σε νοσοκομειακή λοίμωξη από το ίδιο το νοσοκομειακό περιβάλλον.

Έτσι η παρατεταμένη νοσηλεία είναι επίσης ένας παράγοντας κινδύνου για την μετάδοση ανθεκτικών παθολογιών.

Παράγοντες του νοσοκομειακού περιβάλλοντος μπορεί να επιδράσουν σε όλους τους κρίκους της επιδημιολογικής αλυσίδας μίας νοσοκομειακής λοίμωξης.

Το περιβάλλον μπορεί να επιδρά στον ίδιο τον λοιμογόνο παράγοντα, π.χ. οι συνθήκες υγρασίας να ευνοούν την διατήρηση του.

Μπορεί επίσης να επιδρά στην μετάδοση του, π.χ. μετάδοση με μολυσμένα χέρια, με μικροεπεμβάσεις και διαγνωστικές τεχνικές, μετάδοση διαμέσου ενός άψυχου αγωγού (όπως νερό τρόφιμα, αίμα κλπ). ή αερογενώς, όταν ο λοιμογόνος παράγοντας περιέχεται σε σταγονίδια ή σε μόρια σκόνης και μεταφέρεται έτσι στο αναπνευστικό σύστημα επιδεκτικών ατόμων.

Εγκαταστάσεις στο περιβάλλον του Νοσοκομείου, όπως κλιματιστικά μηχανήματα, ή κατασκευαστικές εργασίες μέσα ή κοντά στο χώρο του Νοσοκομείου, μπορεί να παίζουν εδώ έναν ιδιαίτερο ρόλο.

Περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι δυνατόν να επιδρούν και στον τελικό ξενιστή, π.χ. υπερβολικά ξηρή ατμόσφαιρα μπορεί να καθιστά τους βλεννογόνους του ξενιστή λιγότερο ικανούς να προστατεύσουν τον οργανισμό από την εισβολή μικροοργανισμών.

Ειδικότερα σε ότι αφορά στοιχεία του νοσοκομειακού περιβάλλοντος που μπορεί να λειτουργήσουν ως άψυχοι αγωγοί επικίνδυνων μικροοργανισμών, είναι δυνατόν οι μικροοργανισμοί να πολλαπλασιάζονται κατά την διάρκεια της παραμονής τους στον αγωγό, που υπάρχει μέσα στο νοσοκομειακό περιβάλλον, οπότε μιλάμε για ενεργητική μετάδοση, π.χ. είναι η περίπτωση του πολλαπλασιασμού και μετάδοσης σαλμονέλλας με τα τρόφιμα.

Σε άλλες περιπτώσεις ο μικροοργανισμός απλά μεταδίδεται μέσω του αγωγού, χωρίς να πολλαπλασιάζεται, οπότε πρόκειται για παθητική μετάδοση, π.χ. ιός ηπατίτιδας στα τρόφιμα.

Οι αγωγοί του νοσοκομειακού περιβάλλοντος είναι δυνατόν να έχουν μολυνθεί από κάποια κοινή πηγή, και να λειτουργούν ως κοινοί αγωγοί για πολλαπλές νοσοκομειακές λοιμώξεις. Σε αυτή την περίπτωση είναι δυνατόν να έχουμε συρροή κρουσμάτων ή μικρές επιδημίες Ν.Λ.

Ένα άλλο σημαντικό κεφάλαιο της επιδημιολογίας των νοσοκομειακών λοιμώξεων αφορά την επικράτηση και την διασπορά ανθεκτικών στα αντιβιοτικά μικροοργανισμών.

Ο κυριότερος περιβαλλοντικός παράγοντας που προάγει την επιλογή και επικράτηση των μικροοργανισμών αυτών είναι η υπερβολική χρήση αντιβιοτικών.

Η χορήγηση αντιβιοτικού σε έναν ασθενή καταστρέφει τα ευαίσθητα στελέχη των μικροοργανισμών, όχι όμως και τα ανθεκτικά, που στη συνέχεια πολλαπλασιάζονται και υποκαθιστούν τον ευαίσθητο πληθυσμό.

Όμως ένας άλλος μηχανισμός που συμβάλλει αποφασιστικά στην διάδοση των νοσοκομειακών λοιμώξεων που σχετίζονται με ανθεκτικά στελέχη, είναι ο μηχανισμός της διασποράς της αντοχής, από μικροοργανισμό σε μικροοργανισμό και από ασθενή σε ασθενή.

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικοί στην προαγωγή και ανάπτυξη αυτού του μηχανισμού.

Σημαντικότεροι από αυτούς είναι οι κακές συνθήκες υγιεινής, η πλημμυρική υγιεινή των χεριών, ο συνωστισμός, η μη εφαρμογή άσηπτων συνθηκών στους καθετηριασμούς.

Με βάση τις γνώσεις για την συσχέτιση των Νοσοκομειακών λοιμώξεων με περιβαλλοντικούς παράγοντες, διατυπώνονται αντίστοιχες οδηγίες και μέτρα για την πρόληψη ενός σημαντικού μέρους των λοιμώξεων αυτών, καθώς και για την πρόληψη της ανάπτυξης και διασποράς ανθεκτικών στελεχών στο περιβάλλον του Νοσοκομείου. Πρόκειται για μέτρα απλά στην πλειοψηφία τους, και αντιστοιχούν στους παράγοντες κινδύνου και τους μηχανισμούς που αναφέρθηκαν. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες οδηγίες του CDC, τα μέτρα αυτά αφορούν το συχνό πλύσιμο χεριών από το προσωπικό του Νοσοκομείου, την έμφαση στη σωστή χρήση καθετήρων, συσκευών ενδοφλέβιων παροχών, και άλλων συσκευών, όπως τα μηχανήματα αιμοκάθαρσης, την τήρηση κανόνων καθαριότητας και ατομικής υγιεινής, την υγιεινή των τροφίμων, και την ορθολογική χρήση

