



Β' Μαιευτική-Γυναικολογική Κλινική
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
«Αρεταίειο» Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αθηνών
Διευθυντής: Καθηγητής Νικόλαος Φ. Βλάχος *MD, PhD, FACOG*

Λοιμώξεις Χειρουργικού Πεδίου

Surgical Site Infections



ΑΘΗΝΑ, 2 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2019



Αντί Προλόγου

Αξιότιμε κ. Καθηγητά, μέλη ΔΕΠ, Ειδικευόμενοι της Κλινικής,

Θα θέλαμε να σας ευχαριστήσουμε θερμά για την εκπαίδευση που μας προσφέρατε στη Β΄Μαιευτική και Γυναικολογική Κλινική του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, που συνέβαλε καθοριστικά στην απόκτηση σημαντικής εμπειρίας, τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε κλινικό επίπεδο. Επιπλέον, θα θέλαμε να σας ευχαριστήσουμε για τη δυνατότητα που είχαμε να επεκτείνουμε τις γνώσεις μας και να εμβαθύνουμε σε ένα ιδιαίτερα σημαντικό και πάντα επίκαιρο θέμα, τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου και να εργασθούμε ως ομάδα για τη δημιουργία του παρόντος συγγράμματος.

Ευχαριστούμε ιδιαίτερω την κ. Παπαχατζοπούλου Ευτυχία, επικουρική ιατρό, η οποία ήταν υπεύθυνη για τον συντονισμό της συγγραφής του παρόντος, καθώς και του κ. Καραχάλιο Χαράλαμπο, ειδικευόμενο της Κλινικής, για τη συνεργασία μας, την καθοδήγησή τους και τη στήριξη του σε οποιοδήποτε πρόβλημα αφορούσε τη συγγραφή αυτής της εργασίας.

Οι φοιτητές σας

Περιεχόμενα

1. Ορισμός.....7
2. Ιστορική αναδρομή.....11
3. Συχνότητα λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου..... 17
4. Το κόστος των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου ανά τον κόσμο.....23
5. Μικροβιολογία των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου.....35
6. Παθοφυσιολογία των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου.....43
7. Παράγοντες κινδύνου για λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου.....61
8. Παράγοντες κινδύνου και αίτια λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου στη Μαιευτική και Γυναικολογία.....67
9. Αίτια λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου.....85
10. Πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου στη Μαιευτική και Γυναικολογία.....95
11. Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου.....153
12. Διάγνωση.....183
13. Θεραπεία λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου.....197

ΟΡΙΣΜΟΣ

Χριστοδουλάκης Χρήστος

Η λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος (surgical site infection, SSI) ορίζεται ως η λοίμωξη που εμφανίζεται εντός 30 ημερών μετά την επέμβαση στο σημείο της τομής της επέμβασης. Παράταση του χρονικού παραθύρου σε 90 ημέρες από την επέμβαση γίνεται σε περιπτώσεις χειρουργικών επεμβάσεων μαστού, αποκατάστασης βουβονοκλήλης, αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (bypass), κρανιοτομής, προσθήκης τεχνητών εμφυτευμάτων αρθρώσεων ή ανοιχτών καταγμάτων.⁸

Η **κατηγοριοποίηση** των SSIs περιλαμβάνει: επιφανειακά, το δέρμα και τον υποδόριο ιστό, ενώ, βαθύτερα, την περιτονία και το μυ υπό της τομής, έως και οποιοδήποτε όργανο ή χώρο σε διαφορετικό σημείο από εκείνο που ανοίχθηκε κατά τη διάρκεια της επέμβασης.¹¹

Εναλλακτικοί ορισμοί:

Η λοίμωξη χειρουργικού τραύματος αναφέρεται σε λοίμωξη που εμφανίζεται μετά τη χειρουργική επέμβαση στο τμήμα του σώματος στο οποίο έλαβε χώρα η χειρουργική επέμβαση. Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή μπορεί μερικές φορές να είναι επιφανειακές λοιμώξεις που αφορούν μόνο το δέρμα. Άλλες λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή είναι πιο σοβαρές και μπορεί να περιλαμβάνουν ιστούς κάτω από το δέρμα, όργανα ή εμφυτευμένο υλικό.¹⁰

Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή ορίζονται ως οι λοιμώξεις που εμφανίζονται έως και 30 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση (ή έως ένα έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς στις οποίες τοποθετούνται εμφυτεύματα) και επηρεάζουν είτε την τομή είτε τους εν τω βάθει ιστούς στο σημείο του χειρουργικού τραύματος.¹

Αναδρομικά

Ο όρος «λοιμώξη του χειρουργικού τραύματος» εισήχθη το 1992 για να αντικαταστήσει τον προηγούμενο όρο «λοιμώξη από χειρουργική πληγή» (surgical wound infection).² Ως SSIs ορίζονται ως λοιμώξεις που εμφανίζονται εντός 30 ημερών μετά από μια χειρουργική επέμβαση (ή εντός ενός έτους εάν ένα εμφύτευμα παραμείνει μετά τη διαδικασία) και επηρεάζουν είτε την τομή είτε τον εν τω βάθει ιστό στο σημείο του τραύματος.³ Αυτές οι λοιμώξεις μπορεί να είναι επιφανειακές ή εν τω βάθει, καθώς και να περιλαμβάνουν όργανα ή χώρους του σώματος. Οι SSIs παραμένουν μια σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας, παρά τις βελτιώσεις στις τεχνικές ελέγχου της λοίμωξης και της χειρουργικής πρακτικής και δαπανούν πολλούς πόρους της υγειονομικής περίθαλψης. Επομένως, απαιτείται συνεχής επαγρύπνηση για να ελαχιστοποιηθεί η συχνότητα εμφάνισης τέτοιων λοιμώξεων. Αυτό προϋποθέτει συστηματική προσέγγιση, με προσοχή σε πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την ασθενή, τη διαδικασία και το νοσοκομειακό περιβάλλον.¹

Η χειρουργική πληγή αναφέρεται σε ιατρογενές τραύμα που δημιουργείται όταν γίνεται τομή με νυστέρι ή άλλη αιχμηρή συσκευή κοπής και στη συνέχεια κλείνεται στο χειρουργείο με ράμματα, συρραπτικά, κολλητική ταινία ή κόλλα και οδηγεί σε συμπλησίαση των ελεύθερων χειλέων του δέρματος.⁹

Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή προκαλούνται από βακτήρια που εισέρχονται μέσα από τις τομές που γίνονται κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Απειλούν τη ζωή εκατομμυρίων ασθενών κάθε χρόνο και συμβάλλουν στην εξάλωση της ανθεκτικότητας των βακτηρίων στα αντιβιοτικά. Στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα, το 11% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση προσβάλλονται κατά τη χειρουργική διαδικασία. Στην Αφρική, έως και το 20% των γυναικών που έχουν μαιευτικό ιστορικό μιας καισαρικής τομής θα εμφανίσουν λοίμωξη του τραύματος, θέτοντας σε κίνδυνο την υγεία τους και την ικανότητά τους να φροντίζουν τα μωρά τους. Εντούτοις, οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή δεν αποτελούν πρόβλημα μόνο για τις φτωχές χώρες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, συμβάλλουν στην αύξηση των ημερών νοσηλείας κατά 400.000 επιπλέον ημέρες στο νοσοκομείο, με επιπρόσθετο κόστος 10 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ ετησίως.⁴

Ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την έκβαση SSI είναι ο δείκτης ανάπτυξης ή αλλιώς ‘Human Development Index’ (HDI). Αυτό αναφέρθηκε από τους ερευνητές στη μελέτη ‘Surgical site infection-the next frontier in global surgery - The Lancet Infectious Diseases’ μετά τον περιορισμό της κατάλληλης ομάδας μελέτης Cohort σε ασθενείς που υποβάλλονται σε καθαρά μολυσμένες, μολυσμένες και βρώμικες χειρουργικές επεμβάσεις, όπου παρατηρήθηκε ότι η μέση επίπτωση 30-ημερών SSI είναι 12,3% και κυμαίνεται από 9,4% στις χώρες υψηλού HDI έως 23,2% στις χώρες χαμηλού HDI.⁶

Η λοίμωξη χειρουργικού τραύματος αναφέρεται σε λοίμωξη που εμφανίζεται μετά από χειρουργική επέμβαση στο τμήμα του σώματος όπου πραγματοποιήθηκε η χειρουργική επέμβαση, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1. Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή μπορεί μερικές φορές να είναι επιφανειακές λοιμώξεις που αφορούν μόνο το δέρμα. Άλλες λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή είναι πιο σοβαρές και μπορεί να περιλαμβάνουν ιστούς κάτω από το δέρμα, όργανα ή εμφυτευμένο υλικό⁷. Τρεις τύποι SSI έχουν αναγνωριστεί συμπεριλαμβανομένης της επιφανειακής τομής, της βαθιάς τομής και της λοίμωξης οργάνου/χώρου. Ωστόσο, στο επίπεδο της πληγής, δεν έχει επιτευχθεί γενική συναίνεση σχετικά με τον ορισμό της SSI, αλλά είναι συχνά αποδεκτή ως αυτή που αναπτύσσεται κατά τις πρώτες 30 ημέρες μετεγχειρητικά και περιλαμβάνει τους τύπους SSI επιφανειακής και βαθιάς τομής.⁵

Πίνακας 1

Τύπος χειρουργικού τραύματος	Ορισμός
Καθαρό	<u>Μη φλεγμένων</u> τραύμα Χωρίς συμμετοχή αναπνευστικού, γεννητικού, γαστρεντερικού και ουρολογικού συστήματος/χώρου κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Το τραύμα κλείνει κυρίως με ή χωρίς αποχέτευση
Καθαρό επιμολυσμένο	<u>Μη φλεγμένων</u> τραύμα Με συμμετοχή αναπνευστικού, γεννητικού, γαστρεντερικού και ουρολογικού συστήματος/χώρου κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, οι οποίοι είναι φυσιολογικά αποικισμένοι από μικρόβια.

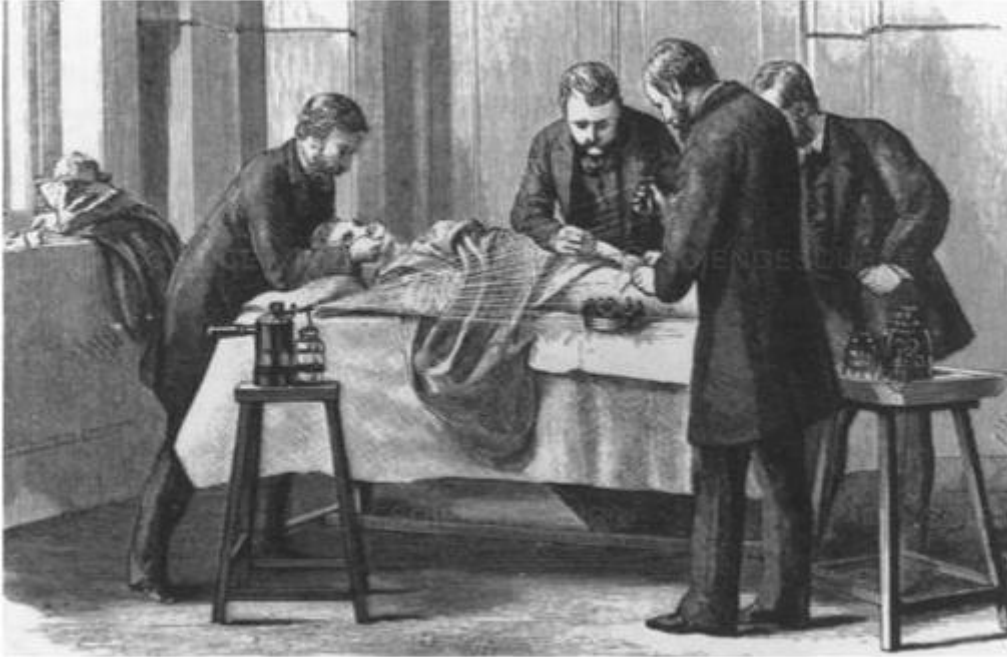
Τύπος χειρουργικού τραύματος	Ορισμός
Επιμολυσμένο	<u>Φλεγμένων, μη διαπυημένο</u> τραύμα Ανοιχτό τραύμα, κυρίως από ατύχημα Καθαρό ή Καθαρό/Επιμολυσμένο, κατά το οποίο δεν διατηρήθηκαν οι αποστειρωμένες συνθήκες της χειρουργικής διαδικασίας.
Βρώμικο ή μολυσμένο(διαπυημένο)	<u>Φλεγμένων, διαπυημένο</u> τραύμα Παλιές, τραυματικές πληγές

Βιβλιογραφία

- Owens, C. D., & Stoessel, K. (2008). *Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention*. *Journal of Hospital Infection*, 70, 3–10. doi:10.1016/s0195-6701(08)60017-1
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of noscomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:606 608
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR; Hospital Infection Control Practice Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:247 278.
- <https://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/>
- López-Cano, M., Kraft, M., Curell, A., Puig-Asensio, M., Balibrea, J., Armengol-Carrasco, M., & García-Alamino, J. M. (2018). *A Meta-analysis of Prophylaxis of Surgical Site Infections with Topical Application of Povidone Iodine Before Primary Closure*. *World Journal of Surgery*. doi:10.1007/s00268-018-4798-0
- Sawyer, R. G., & Evans, H. L. (2018). *Surgical site infection—the next frontier in global surgery*. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(5), 477–478. doi:10.1016/s1473-3099(18)30118-x
- <https://www.cdc.gov/HAI/ssi/ssi.html>, accessed 11 July 2016.
- <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf>
- <https://www.who.int/infection-prevention/tools/surgical/SSI-surveillance-protocol.pdf>
- ¹⁰ <https://www.cdc.gov/HAI/ssi/ssi.html>, accessed 21 February 2018.
- http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120215_TED_SSI_protocol.pdf, accessed 21 February 2018.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Χατζηπαπάς Κομνηνός



Μέχρι και τα μέσα του 19ου αιώνα η χειρουργική ως πρακτική δεν είχε ιδιαίτερη απήγηση λόγω του μεγάλου αριθμού των χειρουργικών λοιμώξεων. Έγιναν προσπάθειες ώστε να μπορέσουν να ελεγχθούν, αλλά υπήρχε σύγχυση μεταξύ των χειρουργών καθώς δεν βρισκόταν μια αιτιολογική βάση αναφορικά με τις νοσοκομειακές λοιμώξεις.

Κατά τα μέσα του 19ου αιώνα, το 60% των χειρουργικών πρακτικών αποτελούνταν από τρεις παρεμβάσεις: ακρωτηριασμούς, τραχειοτομίες λόγω διφθερίτιδας και εκτομή όγκων εβρισκόμενων κυρίως επιφανειακά.

Εξαίρεση αποτέλεσε ο Άγγλος χειρουργός Thomas Spencer Wells(1818-1897) ο οποίος το 1858 πραγματοποίησε την πρώτη χειρουργική ωθηκεκτομή. Συνεχίζοντας την πρακτική του αυτή με έναν πολύ ακριβή και σχολαστικά καθαρό τρόπο, ο Wells έγραψε στο Royal Society το 1881 ότι είχε πραγματοποιήσει 1000 εγχειρήσεις ωθηκών.

Πέρα από αυτό το παράδειγμα όμως, οι περισσότεροι χειρουργοί βρίσκονταν ακόμα στο σκοτάδι για τον τρόπο με τον οποίο θα περιόριζαν τις χειρουργικές λοιμώξεις και

δοκίμασαν διάφορες προσεγγίσεις που δυστυχώς βασίζονταν σε εμπειρικά δεδομένα δίχως να έχουν μια στέρεα θεωρητική βάση.

Στην Γαλλία είχε υιοθετηθεί η "κλειστή μέθοδος" κατά την οποία καλυπτόταν το τραύμα ώστε να μην έρθει σε επαφή με τον "μολυσμένο" αέρα. Διάφορα καλύμματα χρησιμοποιήθηκαν συμπεριλαμβανομένων λεπτών στρώσεων από φύλλα χρυσού , καουτσούκ και κολλόδιο για να προστατεύσουν το τραύμα , δίχως όμως να μπορούν να εμποδίσουν την επαφή του με τον αέρα αφού οι εκκρίσεις αποκολλούσαν το υλικό από το δέρμα. Ο χειρουργός Jules-Rene Guerin (1801-1886) κατασκεύασε μια πολύπλοκη συσκευή με αντλία η οποία αναρροφούσε αέρα και εκκρίσεις από τα ακρωτηριασμένα μέλη.¹

Περίπου 50 χρόνια πριν, στις αρχές του 19ου αιώνα, ο Von Kern (1760-1829) βλέποντας τις ανεπιτυχείς προσπάθειες των συναδέλφων του στην Βιέννη, οι οποίοι έδεναν σφικτά τα τραύματα με κομμάτια από ύφασμα, δοκίμασε την "ανοιχτή μέθοδο" αφήνοντας τις πληγές να εκτεθούν στον περιβάλλοντα αέρα. Αυτή η μέθοδος ωστόσο έλαβε λίγη προσοχή.

Ακόμη μια τεχνική, η "τεχνική επώασης" δοκιμάστηκε από τον Γάλλο στρατιωτικό χειρουργό Larrey (1766-1842), ο οποίος κατά την διάρκεια της εκστρατείας στην Αίγυπτο, παρατήρησε ότι οι τραυματίες παρουσίαζαν καλύτερη πορεία σε ζεστό και υγρό περιβάλλον. Γι' αυτό ο Jules Guyot (1808-1872) κατασκεύασε θερμοστάτες που διατηρούσαν τα δωμάτια των τραυματισμένων στρατιωτών σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Για τον ίδιο λόγο, ο Ελβετός χειρουργός Mayor (1775-1847) πρότεινε ζεστά λουτρά για την περιποίηση των τραυμάτων. Παρόλαυτα, αμέσως μετά, ο Von Esmarch (1823-1908) εφάρμοσε την εμφύσηση των τραυμάτων σε κρύο νερό.

Ο Bouisson (1813-1884) πίστευε ότι αφήνοντας τα τραύματα να στεγνώσουν υπό μια σταθερή ροή αέρα θα μπορούσε να αποτελεί τον καλύτερο τρόπο να αποφευχθεί η λοίμωξη κατά την διαδικασία της επούλωσης. Αυτή η προσέγγιση ομοιάζε με αυτή του Hunter (1728-1793) στόχος του οποίου ήταν να προστατεύσει το τραύμα με την δημιουργία εσχαροποίησης. Ο Hunter θεωρούσε ότι αυτή η τακτική θα προστάτευε το τραύμα και θα οδηγούσε σε γρηγορότερη ίαση. Δεν πίστευε ότι η απουσία αέρα έπαιζε ρόλο στην επούλωση αλλά ότι η διαπύηση μπορούσε να εμποδιστεί με την τεχνητή εσχαροποίηση.

Ήταν ευρέως γνωστό ότι τα κλειστά κατάγματα είχαν μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας σε σύγκριση με τα ανοιχτά αναφορικά με την πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης. Έτσι μια ομάδα χειρουργών ανέπτυξε μια μέθοδο "υποδόριας επέμβασης" με σκοπό να αποφύγουν την δημιουργία μιας μεγάλης ανοιχτής πληγής. Ο John Hunter έθεσε αυτή την τεχνική σε εφαρμογή σε σκύλους χειρουργώντας υποδορίως, μέσω μιας μικρής τομής. Μετά τον Hunter, ο Jacques Mathieu Delpech (1777-1832) έθεσε σε εφαρμογή την τεχνική αυτή σε ανθρώπους, η οποία μετέπειτα αναπτύχθηκε περαιτέρω από τους Dieffenbach (1792-1847) και Stromeyer (1804-1876).¹

Περί το 1860, το χειρουργικό τμήμα στο πανεπιστήμιο της Γλασκώβης, διευθυνόμενο από τον Thomas Anderson(1819-1874) αντιμετώπιζε ακόμη δυσκολίες στην χειρουργική και στα πολύ υψηλά ποσοστά θνητότητας λόγω των χειρουργικών τραυμάτων. Ο Anderson είχε διαβάσει τα αποτελέσματα του Pasteur για την σήψη και την ζύμωση και την προώθησε στον Lister. Ο Lister είχε πιστεί ότι η διαπύηση των τραυμάτων και η σήψη των οργανικών ουσιών δούλευαν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, δηλαδή προκαλούνταν και τα δύο από παθογόνους μικροοργανισμούς. Πιο συγκεκριμένα ο Lister πίστευε ότι οι πληγές μολύνονταν από μικρόβια που αιωρούνταν στον αέρα.

Κατά την διάρκεια εκείνης της περιόδου ο Lister ξεκίνησε μια πρωτοβουλία δημόσιας υγείας, χρησιμοποίησε φαινόλη στις πληγές ως μια πρώτη προσπάθεια αντισηψίας. Ωστόσο η φαινόλη εξατμιζόταν νωρίς πριν ακόμη προλάβει να εκδηλώσει τις αντισηπτικές τις δράσεις. Χρησιμοποίησε κεριά και φύλλα αλουμινίου στην προσπάθειά του να διορθώσει αυτή την ατέλεια.²

Αυτές οι πειραματικές προσπάθειες είχαν ως αποτέλεσμα μια μείωση στις περιπτώσεις διαπύησης, σε σύγκριση με τα τραύματα που περιδέθηκαν με κομμάτια από ύφασμα, όπως γινόταν παλαιότερα. Ωστόσο, ακόμη και με επιμελή απολύμανση ολόκληρης της περιοχής γύρω από το τραύμα με γάζες εμποτισμένες σε φαινόλη, δεν μπορούσε να καταπολεμηθεί η διαπύηση. Ο Lister συμπέρανε ότι η διαλυμένη φαινόλη προκαλούσε αυτό που ονόμαζε "αντισηπτική διαπύηση". Έτσι αποφάσισε να στεγνώνει τις εκκρίσεις και ταυτόχρονα να τοποθετεί προστατευτικό υλικό γύρω από την πληγή ώστε να μειώσει τον ερεθισμό που προκαλείτο από την αμιγή φαινόλη. Πιο συγκεκριμένα, μείωσε το ποσοστό της φαινόλης στις γάζες σε 5%, προσέθεσε ένα

στρώμα κερωμένου ταφτά σαν προστατευτικό υλικό και τοποθέτησε το φαρμακευτικό σκεύασμα φαινόλης πάνω από το στρώμα.²

Ο Lister δεν ήταν ικανοποιημένος από τα αποτελέσματα κι έτσι για τα επόμενα 20 χρόνια συνέχισε να εξελίσει τις τεχνικές του.³ Αυτό οδήγησε σε απολύμανση όχι μόνο όλων των τραυμάτων αλλά και των χειρουργικών εργαλείων, των χεριών των χειρουργών και σε μερικές περιπτώσεις ακόμη και τον αέρα του χειρουργικού δωματίου.

Στις αρχές του 1870 εισήχθησαν σταδιακά αποστειρωμένες ρόμπες, μάσκες και γάντια, παρόλο που ο ίδιος ο Lister πίστευε ότι αυτές οι προφυλάξεις δεν ήταν απαραίτητες και δεν τις χρησιμοποίησε. Η εισαγωγή της έννοιας της αντισηψίας στον χειρουργικό κόσμο ήταν δύσκολη και γεμάτη αντιστάσεις. Κάποιες αντιρρήσεις ήταν κακεντρεχείς, όπως αυτές έναντι των ιδεών του Semmelweis, ενώ άλλες αποδείχθηκαν σωστές.

Η πιο σκληρή κριτική έγινε από τον γνωστό επιστήμονα και Άγγλο χειρουργό James Young Simpson (1811-1870). Ήταν κατά των ιδεών του Semmelweis και είχε δημιουργήσει δικές του μεθόδους θεραπείας τραυμάτων. Είχε δηλώσει ότι ο Lister αγνοούσε την μέχρι τότε βιβλιογραφία σχετικά με την αντιμετώπιση τραυμάτων και την αντισηψία. Και είχε δίκιο.

Παρόλο που ήταν δύσκολο να κατασκευαστεί, το "σπρέι" που επέτρεψε την κονιοποίηση της φαινόλης έπαιξε θεμελιώδη ρόλο στην επίτευξη της αντισηψίας στις αρχές του 1871. Χρησιμοποιώντας χειροκίνητη αντλία, η αεριοποιημένη φαινόλη μπορούσε να εφαρμοστεί στην περιοχή του τραύματος, στα χέρια του χειρουργού καθώς και στα εργαλεία που θα χρησιμοποιούνταν. Έτσι εμποδιζόταν η εμφάνιση λοίμωξης από τα μικρόβια του αέρα και αυτών περίξ της πληγής. Αρνητικά της πρακτικής αυτής ήταν η μείωση της ορατότητας του οπτικού πεδίου και ο ερεθισμός του βλεννογόνου που προκαλείτο από το σπρέι. Επίσης, ήταν βλαβερό για τα χέρια των χειρουργών. Αφότου αποδείχτηκε ότι τα μικρόβια του αέρα ήταν αβλαβή το 1887, ο Lister ο ίδιος παράτησε την αντλία.



Ο Lister μπόρεσε μονάχα μερικώς να αναστείλει την ανάπτυξη μικροβίων στις πληγές. Αρχικά εφάρμοσε την μέθοδό του σε ανοιχτά κατάγματα και σε ασθενείς που ανάρρωναν στο νοσοκομείο για πολύ καιρό μετά το αρχικό τους τραύμα. Αυτές είναι ιδιαίτερα δύσκολες κατηγορίες ασθενών. Είναι δύσκολο να κατανοήσουμε γιατί ο Lister δεν ασχολήθηκε με "ιδανικούς" ασθενείς όπως οι ακρωτηριασθέντες. Το 1878, ο Billroth ισχυρίστηκε ότι κατά την δική του άποψη, η τεχνική του Lister ήταν ιδανική για πρόσφατα τραύματα τα οποία δεν είχαν ακόμη μολυνθεί και ότι η χρόνια διαπύηση δεν ήταν ικανή να θεραπευτεί με την εφαρμογή φαινόλης.

Μετά την δημοσίευση της πρώτης έρευνας του Lister το 1867, ο Thiersch (1822-1895) εφάρμοσε αντισηπτική θεραπεία στην κλινική του στην Λειψία με καλά αποτελέσματα. Στα μετέπειτα χρόνια θα έκανε διάφορες τροποποιήσεις της θεραπείας, όπως το να χρησιμοποιήσει σαλικυλικό οξύ αντί φαινόλης.

Το 1872 ο Socin (1837-1899) υπογράμμισε ότι τα ιδανικά τραύματα για την εφαρμογή αντισηπτικής θεραπείας ήταν τα πρόσφατα που ήταν αποτέλεσμα χειρουργικής πράξης. Χειρότερης πρόγνωσης ασθενείς ήταν αυτοί που μεσολαβούσε μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να λάβουν θεραπεία.²

Το 1881, ο Burckhardt (1853-1905) εξέδωσε τα αποτελέσματα των τελευταίων 10 ετών από την κλινική του στην Βασιλεία. Τα ποσοστά θνητότητας είχαν μειωθεί από 43.7% σε 11.5% σε περιπτώσεις ακρωτηριασμού, 52.7% σε 10% όσον αφορά τα ανοιχτά κατάγματα και από 77.7% σε 10.2% στις περιπτώσεις χειρουργικής αποκατάστασης κήλης. Στα χειρουργεία ακρωτηριασμού, ο μέσος χρόνος ανάρρωσης μειώθηκε από 103.5 στις 48.7 μέρες και τα ποσοστά λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου από 35.9% σε 7%.⁴

Η συμμετοχή του Lister στο διεθνές ιατρικό συνέδριο που έλαβε χώρα στην Philadelphia το 1876 επέτρεψε την διάδοση της μεθόδου του στις ΗΠΑ. Ωστόσο, η αντισηψία είχε ήδη δοκιμαστεί εκεί στις αρχές του 1868 δίχως ξεκάθαρα αποτελέσματα. Στις αρχές του 1877, ο Lister γίνεται διευθυντής της χειρουργικής κλινικής του νοσοκομείου King's College στο Λονδίνο. Την ίδια χρονιά ο Koch (1843-1910), δουλεύοντας ακόμη ως αγροτικός γιατρός και αναγνωρίζοντας τις ιδέες του Lister, ενοφθάλμισε σε ζώα 'σηπτικά υλικά'. Χρησιμοποίησε μικροσκόπιο ώστε να αποκαλύψει την ύπαρξη βακτηρίων στις πληγές και απέδειξε την συμμετοχή πολλών ειδών. Περί το 1881, ο Koch τελειοποίησε την τεχνική του η οποία του επέτρεπε να προσδιορίσει την παρουσία διαφορετικών βακτηρίων από την εμφάνιση των αποικιών. Ο Lister προσκάλεσε τον Koch στο Λονδίνο ώστε να παρουσιάσει την τεχνική του , υπό την παρουσία του Louis Pasteur.

Με το πέρασμα των χρόνων , η αντισηψία έδωσε την θέση της στην ασηψία, ωστόσο η δουλειά του Lister έθεσε τα θεμέλια για την χειρουργική του σήμερα.

Βιβλιογραφία

1. Von Bruun-Fahrni R (1950) The wounds management and the surgical technique in the mid-nineteenth century. *Rivista Ciba* 24: 770-778
2. Von Bruun-Fahrni R (1950) Joseph Lister and the aseptic treatment of wounds. *Rivista Ciba* 24: 779-784
3. Lawrence C, Dixey R (1992) Practising on principle: Joseph Lister and the germ theories of disease. In: *Medical theory, surgical practice*
4. Hamilton D (1982) The nineteenth century surgical revolution: antisepsis or better nutrition? *Bull Hist Med* 56: 30-40

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Ψαραύτης Πέτρος

Οι λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου αποτελούν μία συχνή και σημαντική παθολογική οντότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, ακόμα και στις αναπτυγμένες χώρες. Για παράδειγμα, έχει υπολογισθεί ότι από τα 2 περίπου εκατομμύρια περιστατικά λοιμώξεων που προσβάλλουν τους νοσηλευόμενους ασθενείς στις ΗΠΑ, ποσοστό που μπορεί να φθάνει μέχρι και το 14-16% αντιστοιχεί στις λοιμώξεις αυτές. Παγκοσμίως, η συχνότητα των χειρουργικών λοιμώξεων είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι, σε πολλές περιπτώσεις, δεν έχουν καθοριστεί σαφή κριτήρια για τη διάγνωσή τους. Επίσης, τα δεδομένα σχετικά με την επίπτωση των λοιμώξεων είναι πολύ πιθανό να υποεκτιμούν την πραγματικότητα. Αυτό συμβαίνει διότι, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η νόσος εκδηλώνεται κλινικά μετά την έξοδο των ασθενών από το νοσοκομείο και, ως εκ τούτου, αντιμετωπίζεται εξωνοσοκομειακά. Συνεπώς, πολλές περιπτώσεις ασθενών δεν καταγράφονται από το εκάστοτε νοσοκομείο.¹

Πολλές μελέτες που διεξάγονται ανά την υφήλιο έχουν ως στόχο να αναδείξουν την επίπτωση των χειρουργικών λοιμώξεων σε διάφορες χώρες. Πιο συγκεκριμένα, από μεγάλο νοσοκομείο της Βραζιλίας, δημοσιεύθηκε ότι μετά τη διενέργεια 16.882 επεμβάσεων γενικής χειρουργικής διαγνώστηκαν συνολικά 568 νέες περιπτώσεις λοιμώξεων. Η υπολογιζόμενη επίπτωση ανερχόταν στο 3,4%^[2]. Επίσης, σε μια μελέτη βασισμένη σε δεδομένα από τον Καναδά, διαπιστώθηκε ότι από το σύνολο των 5.359 χειρουργημένων ασθενών, οι 118 εμφάνισαν λοίμωξη εντός 30 ημερών από την έναρξη της παρακολούθησης (επίπτωση 6%).³

Στις ΗΠΑ, σε δείγμα 14,2 εκατομμυρίων επεμβάσεων οι οποίες διενεργήθηκαν το 2014, ανευρεθήκαν 157.500 νέες περιπτώσεις λοιμώξεων (επίπτωση 1,1%).⁴ Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το Αμερικανικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC), το 1,9% των κατά προσέγγιση 16 εκατομμυρίων επεμβάσεων που πραγματοποιούνται ετησίως στην χώρα, επιπλέκεται από λοίμωξη χειρουργικού πεδίου. Όσον αφορά τις γυναικολογικές και μαιευτικές χειρουργικές επεμβάσεις, η επίπτωση είναι παρόμοια, και στην περίπτωση της υστερεκτομής υπολογίστηκε σε περίπου 1,7%.⁵

Με βάση έρευνα του 2013 από μεγάλο παιδιατρικό νοσοκομείο της χώρας μας, από τα 163 παιδιά που υποβλήθηκαν σε επέμβαση, τα 7 εμφάνισαν λοίμωξη (επίπτωση 4,6%). Οι πιο συχνές επεμβάσεις που διενεργήθηκαν ήταν σκωληκοειδεκτομή, η οποία είχε και τη μεγαλύτερη επίπτωση (9,3%), διόρθωση βουβωνοκήλης, ορχεοπηξία, περιτομή και διόρθωση υδροκήλης.⁶ Επίσης, σε νοσοκομείο της βορειοδυτικής Ελλάδας, διαγνώστηκαν με λοίμωξη οι 16 από τους 207 ασθενείς που χειρουργήθηκαν (επίπτωση 7,7%).⁷

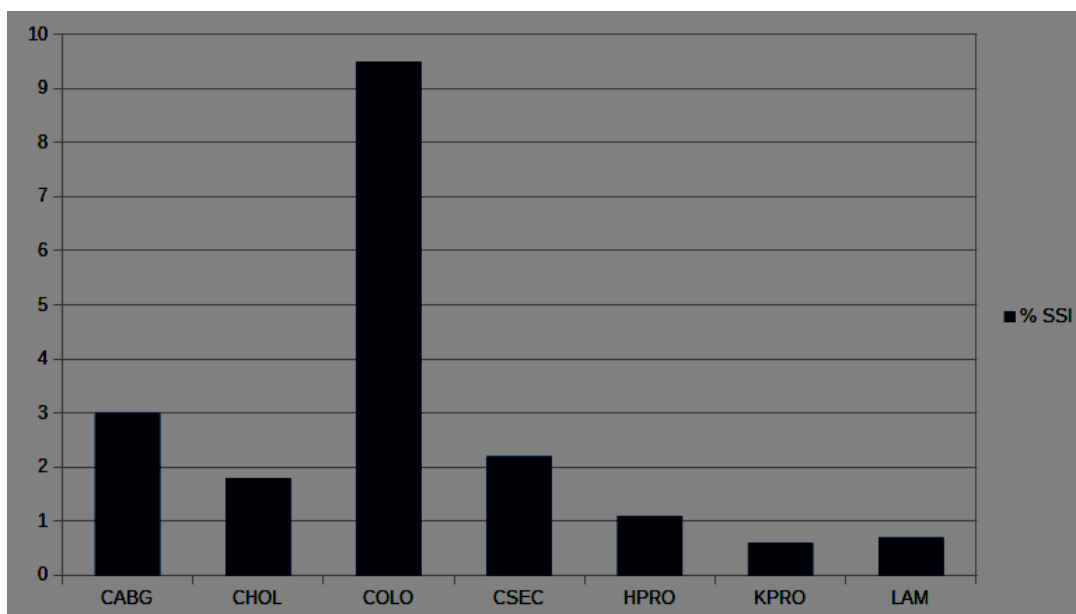
Στην Ιταλία, σε δείγμα 3.066 επεμβάσεων, διαγνώστηκαν 158 λοιμώξεις και η συνακόλουθη επίπτωση ήταν 5,2%.⁸ Στην Ισπανία, έγινε μια προοπτική μελέτη 1969 ασθενών, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος, λόγω εκφυλιστικής οστεοαρθροπάθειας. Με το τέλος της εννεαετούς παρακολούθησης, 20 άτομα είχαν νοσήσει από λοίμωξη στο σημείο της τομής (επίπτωση 1%).⁹

Μια μεγάλη έρευνα στη Γερμανία, η οποία συμπεριέλαβε 1.266.782 επεμβάσεις, κατέγραψε εμφάνιση λοιμώξεων σε 18.824 από αυτές (επίπτωση 1,5%).¹⁰ Αντίστοιχα, στη Γαλλία διαπιστώθηκαν 3661 λοιμώξεις σε 150.440 χειρουργημένους ασθενείς (αδρή επίπτωση: 2,4%), μετά από παρακολούθηση για χρονικό διάστημα 6 ετών.¹¹

Στην Αγγλία, από τα περίπου 2 εκατομμύρια χειρουργικών επεμβάσεων που διενεργούνται ετησίως, υπολογίστηκε ότι οι 100.965 επιπλέκονται από λοίμωξη (επίπτωση 5,02%). Η αντίστοιχη επίπτωση εμφάνιζε διακύμανση ανάλογα με το είδος της επέμβασης, με τη χαμηλότερη να αναλογεί στις επεμβάσεις τοποθέτησης βηματοδότη (0,4%) και την υψηλότερη στις επεμβάσεις παχέος εντέρου (10,4%).¹²

Τη χρονική περίοδο 2013-2014, 16 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης δήλωσαν στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων (ECDC) όλες τις καταγεγραμμένες περιπτώσεις λοιμώξεων μετά από χειρουργικές επεμβάσεις. Στη μελέτη συμπεριελήφθησαν 7 τύποι χειρουργικών επεμβάσεων, όπως παρατίθεται παρακάτω. Με βάση τα στοιχεία αυτά, στο σύνολο των 967.191 επεμβάσεων που διενεργήθηκαν στα 1.955 νοσοκομεία της Ευρώπης που συμμετείχαν κατά το χρονικό διάστημα που προαναφέρθηκε, καταγράφηκαν 18.364 λοιμώξεις και η υπολογιζόμενη επίπτωση ήταν 1,9%. Αξιοσημείωτο είναι ότι η επίπτωση εμφάνιζε σημαντική διακύμανση ανάλογα με το είδος της επέμβασης, με την υψηλότερη να παρατηρείται στις επεμβάσεις του παχέος εντέρου (9,5%) και την χαμηλότερη στις επεμβάσεις

ολικής αρθροπλαστικής γόνατος (0,6%). Η καισαρική τομή εμφάνισε μία επίπτωση της τάξης του 2,2%. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των χειρουργικών λοιμώξεων ήταν μεγαλύτερο στις περιπτώσεις εκείνες που η επέμβαση γινόταν με λαπαροτομία έναντι της λαπαροσκοπικής προσέγγισης.¹³



Σχήμα 1. Ποσοστά επίπτωσης λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου (surgical site infections - SSI) ανάλογα με τον τύπο της διενεργούμενης επέμβασης^[13]. CABG: αορτοστεφανιαία παράκαμψη, CHOL: χολοκυστεκτομή, COLO: επεμβάσεις παχέος εντέρου, CSEC: καισαρική τομή, HPRO: ολική αρθροπλαστική ισχίου, KPRO: ολική αρθροπλαστική γόνατος, LAM: πεταλεκτομή

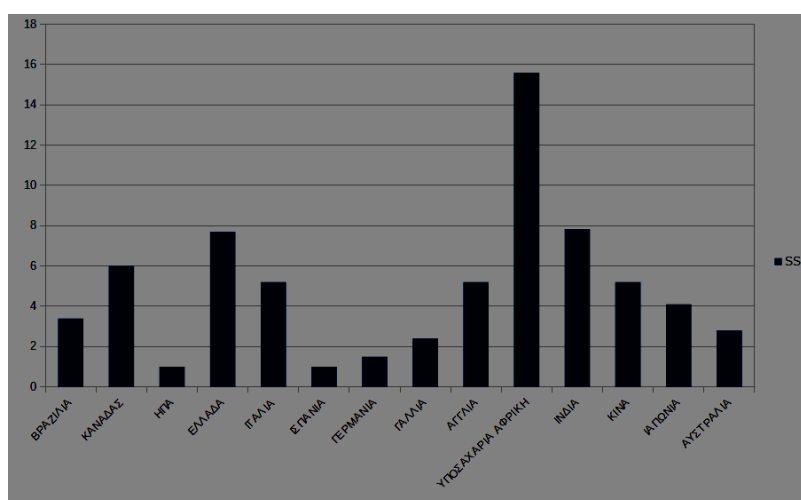
Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που συμπεριέλαβε 26 προοπτικές μελέτες, διενεργήθηκε με σκοπό να προσδιοριστεί η συχνότητα εμφάνισης χειρουργικών λοιμώξεων μετά από διενέργεια καισαρικής τομής. Οι μελέτες αφορούσαν συνολικά 14.063 γυναίκες από 14 χώρες της υποσαχάριας Αφρικής. Η συνολική επίπτωση των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου με βάση τα δεδομένα των μελετών αυτών υπολογίστηκε σε 15,6%.¹⁴ Επιπλέον, μία μελέτη που διεξήχθη στην Αιθιοπία το 2015, συμπεριέλαβε 384 γυναίκες που υποβλήθηκαν σε μαιευτικές χειρουργικές επεμβάσεις. Από τις συγκεκριμένες γυναίκες, 36 ανέπτυξαν λοίμωξη (επίπτωση 9,4%). Η συχνότητα εμφάνισης λοιμώξεων ήταν μεγαλύτερη στην περίπτωση της καισαρικής τομής (στο 88,9% των επεμβάσεων), ακολουθούμενη από τη μαιευτική υστερεκτομή (στο 8,3% των επεμβάσεων) και την επιδιόρθωση του τοιχώματος της μήτρας μετά από ρήξη (στο 2,8% των επεμβάσεων).¹⁵

Στην Ινδία, μια προοπτική μελέτη συμπεριέλαβε 1.173 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση. Η επίπτωση των λοιμώξεων στην κοορτή ήταν 7,84%. Αξιοσημείωτο είναι ότι, τα μαιευτικά χειρουργεία εμφάνιζαν σημαντικά μικρότερη επίπτωση σε σχέση με τα γυναικολογικά (1,2% έναντι 10,3% αντίστοιχα). Επιπλέον, βάσει της ίδιας έρευνας, παράγοντες που αύξαναν τον κίνδυνο εμφάνισης λοίμωξης ήταν η μεγάλη διάρκεια του χειρουργείου, η ανεπαρκής προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή και η μακρά παραμονή του ασθενούς στο νοσοκομείο μετεγχειρητικά.¹⁶

Αξίζει να αναφερθεί ότι, στην Κίνα, μια μελέτη 1.290 μετεγχειρητικών ασθενών κατέγραψε εμφάνιση λοίμωξης στους 68 εξ'αυτών, με την υπολογιζόμενη επίπτωση να ανέρχεται στο 5,2%.¹⁷ Στην Ιαπωνία, μελετήθηκαν 3.538 ασθενείς που υπεβλήθησαν σε χειρουργείο στη θωρακική αορτή την χρονική περίοδο 2012-2014. Από το σύνολο των ασθενών, οι 146 εμφάνισαν λοίμωξη σχετιζόμενη με το χειρουργείο (επίπτωση 4,1%).¹⁸

Τέλος, στην Αυστραλία, πραγματοποιήθηκε έρευνα η οποία είχε ως στόχο τον καθορισμό της συχνότητας εμφάνισης λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου μετά από επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής ισχίου και γόνατος. Στην πρώτη περίπτωση, νόσησαν οι 16 από τους 1970 χειρουργηθέντες ασθενείς (επίπτωση 0,8%) και στη δεύτερη οι 26 από τους 2337 (επίπτωση 1,1%).¹⁹

Τα αποτελέσματα των προαναφερθέντων μελετών απεικονίζονται σχηματικά στο ραβδόγραμμα στην επόμενη σελίδα.



Σχήμα 2. % επίπτωση των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου (surgical site infections - SSI) στις διάφορες χώρες με βάση τα δεδομένα των προαναφερθέντων μελετών

Βιβλιογραφία

1. <https://emedicine.medscape.com/article/188988-overview?fbclid=IwAR2Q4cLB6uw41Q3EvIynmQwO2tyYIRWfAKQuFITqmHlounlWo23KwHrUZsk#a6>
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5738868/?fbclid=IwAR1kMf58NA7aUUTkcxXPGcoxukFD1Z6ybWiABCyCpAPgpI1WK2J6nAW4dDc>
3. <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/derivation-and-validation-of-the-surgical-site-infections-risk-model-using-health-administrative-data/5F881F4D374DD200D043FAAC3BB1006D?fbclid=IwAR1vsqehI2LktIaEE4NnMws5at3PaBybaoN7cBaxEYO4E1FPu5XTGPF59-g>
4. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/psscmanual/9psscmanual.pdf>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536426/>
6. <http://www.cleoresearch.org/el/publications/articles-2/110-prospective-surveillance-of-surgical-site-infections-in-a-greek-children-s-hospital>
7. https://link.springer.com/article/10.1007/s13126-013-0045-1?fbclid=IwAR1ytIpR6Q6ToRpkMk9SbfK83KuVV1KxMcsbbIuw3ofAMMb7fGu_xWNWx8A
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17180584/>
9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30025619>
10. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-019-0547-x>
11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17540477>
12. [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(18\)30320-7/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(18)30320-7/fulltext)
13. <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/surgical-site-infections-annual-epidemiological-report-2016-2014-data?fbclid=IwAR3bKhUnHiFAaH7HWRSjmfLrydWop0VYpOxYyCdCfFT7h4hdmRG0DxbMzXk>
14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6512794/>
15. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5605994/?fbclid=IwAR0kyOPXYrCcL7JqosHFhcHhtRv4TQpaRq8oLyoqwLJgwHznOPSt2Ezz_J0
16. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5471730/?fbclid=IwAR1ayHxNw2DrcF_uhd8BLX7NFFIMgaYeuFdoS8fZLM8qvyJvgtJSHv-_Sdo
17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30986636>
18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29991367>
19. https://ww2.health.wa.gov.au/Reports-and-publications/Healthcare-associated-infections/surgical-site-infections?report=ssi_data

ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Τούσια Αθηνά

Το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) [και το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Ασθενειών (ECDC)] ορίζει την SSI ως μετεγχειρητική μόλυνση που εμφανίζεται εντός 30 ημερών από τη χειρουργική επέμβαση (ή εντός ενός έτους για μόνιμα μοσχεύματα) και ένας από τους συχνότερα αναφερόμενους τύπους νοσοκομειακής λοίμωξης (HAI), αποτελώντας το 19,6% όλων των HAI στην Ευρώπη για την περίοδο 2011-2012.¹

Όσον αφορά τις Ηνωμένες Πολιτείες, η ενδονοσοκομειακή λοίμωξη (HAI) κατατάσσεται στις 10 κύριες αιτίες θανάτου. Το 2002, περίπου 1.7 εκατομμύρια ασθενείς επλήγησαν από HAI και 99.000 από αυτούς κατέληξαν.¹ Περισσότερο από το 20% των HAI οφείλεται σε λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου, οι οποίες συμβαίνουν στο 2% περίπου των χειρουργικών επεμβάσεων, αν και τα ποσοστά ποικίλουν σημαντικά ανάλογα με τον τύπο της διαδικασίας.²

Η ανάπτυξη SSI προκαλεί σημαντική αύξηση του κλινικού και οικονομικού βάρους της χειρουργικής επέμβασης. Το οικονομικό βάρος της χειρουργικής επέμβασης αυξάνεται λόγω των άμεσων δαπανών που προκύπτουν από την παρατεταμένη νοσηλεία του ασθενούς, τις διαγνωστικές εξετάσεις και τη θεραπεία. Ορισμένοι ασθενείς μπορεί επίσης να απαιτήσουν επανεισαγωγή μετά τη διάγνωση μιας SSI, η οποία συνδέεται με σημαντικό πρόσθετο κόστος.¹

Στα ευρωπαϊκά νοσοκομεία οι ασθενείς που αναπτύσσουν SSI συνιστούν οικονομική επιβάρυνση περίπου διπλάσια από εκείνη των ασθενών που δεν αναπτύσσουν SSI.³ Στην ίδια επισκόπηση αναφέρθηκε επίσης ότι η διάρκεια της νοσηλείας ήταν περισσότερο από δύο φορές μεγαλύτερη για ασθενείς με SSI σε σχέση με μη μολυσμένους ασθενείς.³

Επομένως, οι SSI δύναται να περιορίσουν τους νοσοκομειακούς πόρους που διαφορετικά θα μπορούσαν να δαπανηθούν αλλού, καθώς και να καταστούν αίτιο καθυστέρησης της επόμενης χειρουργικής επέμβασης των ασθενών. Μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, οι ασθενείς με SSI μπορούν επίσης να βασίζονται στην

υγειονομική περίθαλψη από άλλες υπηρεσίες φροντίδας της κοινότητας, οι οποίες θα συμβάλουν περαιτέρω στην οικονομική επιβάρυνση.

Οι SSI έχουν αρνητικό αντίκτυπο στη σωματική και ψυχική υγεία των ασθενών. Η αυξημένη νοσηρότητα του ασθενούς, η θνησιμότητα και η απώλεια αποδοχών κατά τη διάρκεια της ανάρρωσης αποτελούν μερικές από τις έμμεσες δαπάνες που συνδέονται με τη μόλυνση. Επιπλέον έξοδα μπορεί επίσης να προκύψουν από τον ασθενή, όπως ο πόνος και το άγχος.¹ Η διαχείριση του πόνου, ο χρόνος αποκατάστασης και οι επακόλουθες επισκέψεις στον ιατρό διακόπτουν την εργασία και την προσωπική ζωή, προσθέτοντας το βάρος στους ιδιώτες, τους φροντιστές της οικογένειας, τους εργοδότες, τους ασφαλιστές και την κοινωνία στο σύνολό της.²

Επιπροσθέτως, οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν καθυστερημένη επούλωση πληγών και να είναι πιο ευάλωτοι σε δευτεροπαθείς επιπλοκές, όπως η βακτηριαιμία. Συνεπώς, η παρατεταμένη νοσηλεία και η αυξημένη νοσηρότητα ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης SSI έχουν αποδειχθεί ότι έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία των ασθενών (HRQoL).¹ Αδιαμφισβήτητη είναι και η σημασία της απαιτούμενης αντιβιοτικής θεραπείας, συμβάλλοντας στο πρόβλημα της αντιμικροβιακής αντοχής. Οι παρατεταμένες νοσοκομειακές παθήσεις θέτουν τους ασθενείς ευάλωτους σε άλλες ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως αυτές των φαρμάκων, έλκη κατάκλισης ή λόγω χρήσης καθετήρων οι οποίες θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μεταγενέστερες HAIs.²

Μέθοδος

Στο παρόν κείμενο θα διερευνηθούν δεδομένα που αφορούν το κόστος των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε γενικότερο πλαίσιο και εν συνεχεία θα αναλυθούν στοιχεία που αφορούν στην γυναικολογία-μαιευτική.

Μια αναζήτηση βιβλιογραφίας, μέσω του PubMed, διεξήχθη για τον προσδιορισμό των μελετών σχετικά με την SSI και τις σχετικές δαπάνες. Οι όροι «ssi», «surgical site infections», «surgical site infections in gynecology» σε συνδυασμό με «cost» και «cost impact», εφαρμόστηκαν. Κριτήριο για τη χειροκίνητη επιλογή ήταν ότι οι μελέτες έγιναν στα αγγλικά.

SSI & Κόστος

Σε επίπεδο Ηνωμένων πολιτειών, ανιχνεύθηκαν πάνω από 125.000 περιπτώσεις SSI, όπου περίπου 34.000 καταγράφηκαν με την αρχική εισαγωγή προς χειρουργείο και τα υπόλοιπα 91.000 αφορούσαν επανεισαγωγή για τη θεραπεία της SSI. Αυτές οι περιπτώσεις αντιπροσωπεύουν σχεδόν 1 εκατομμύριο επιπλέον νοσοκομειακές ημέρες και λίγο λιγότερο από 1,6 δισεκατομμύρια δολάρια πρόσθετου κόστους. Ενώ το μέγεθος αυτών των αριθμών είναι σημαντικό, τα 125.000 περιστατικά SSI που εντοπίστηκαν περιλαμβάνουν λιγότερο από το ήμισυ των 274.000 SSI που υπολογίζονται από τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων. Μια ανασκόπηση της SSI που σχετίζεται με τη χειρουργική επέμβαση καρκίνου του μαστού έδειξε ότι 96% των περιπτώσεων εντοπίστηκαν μετά την έξοδο.²

Όσον αφορά το κόστος μετά το πέρας της νοσηλείας, σύμφωνα με την Perencevich το μέσο συνολικό κόστος κατά τη διάρκεια των 8 εβδομάδων της μελέτης ήταν US \$ 5.155 για τους ασθενείς με SSI και 1.773 για την ομάδα ελέγχου ($p < 0.001$).⁴ Σε αντιδιαστολή, Αυστραλιανή εργασία καταδεικνύει πως οι προηγούμενοι ανέφεραν μια μεγάλη απόκλιση-προσαύξηση σε σχέση με τα ευρήματα των τελευταίων όσον αφορά το κόστος της κάθε επανεισαγωγής, πιθανότατα λόγω διαφορών στην μεθοδολογία, χωρίς ωστόσο να υποτιμούν την οικονομική επιβάρυνση η οποία επέρχεται μέσω των SSI.⁵

Σύμφωνα με παλαιότερα δεδομένα, το διάμεσο άμεσο κόστος της αρχικής μετεγχειρητικής νοσηλείας για μολυσμένους ασθενείς την δεκαετία του 90' ήταν 7,486 δολάρια, έναντι 3,842 δολαρίων για μη μολυσμένους ασθενείς. Αυτές οι δαπάνες ποικίλλουν ανά διαδικασία. Για την αρχική νοσηλεία, το υπερβάλλον άμεσο κόστος που αναλογούσε στην SSI ήταν \$ 3,089 (95% διάστημα εμπιστοσύνης, \$ 2,148-\$ 4,136). Όταν λήφθηκε υπόψη η επανεισαγωγή εντός 30 ημερών από το αρχικό εξιτήριο, το μέσο συνολικό άμεσο κόστος για τους μολυσμένους ασθενείς ήταν 8.864 δολάρια, έναντι 4.391 δολαρίων για τους μη μολυσμένους ασθενείς. Η υπέρβαση του συνολικού άμεσου κόστους που αποδίδεται στην SSI ήταν \$ 5,038 (95% διάστημα εμπιστοσύνης, \$ 4.020-\$ 6.289) ανά μολυσμένο ασθενή. Τα συνολικά άμεσα κόστη για όλη τη διάρκεια της μελέτης ήταν 3,721,713 δολάρια για τους μολυσμένους ασθενείς έναντι 1,746,725 δολαρίων για μη προσβεβλημένους ασθενείς.

Έτσι, το συνολικό πρόσθετο κόστος που αποδίδεται στην SSI στη DRH κατά την περίοδο μελέτης ήταν \$ 1.974.988.⁶

Στις ΗΠΑ, το 2009, υπολογισμός έδειξε ότι τα SSI υπήρξαν αιτία παράτασης της νοσηλείας κατά μέσο όρο 9,7 ημέρες με αποτέλεσμα αύξηση του κόστους κατά 20.842 δολάρια ανά εισαγωγή. Αποτέλεσμα αυτού η προσθήκη κόστους νοσοκομειακής περίθαλψης υπερβαίνουσα τα 900 εκατομμύρια δολάρια, με τις επανεισαγωγές λόγω SSI να αφορούν ένα επιπρόσθετο κόστος της τάξης των 700 εκατομμυρίων δολαρίων. Μετά από σύνθεση των αποτελεσμάτων μεταξύ 16 διαφορετικών μελετών συμπεραίνεται αύξηση κατά 115% του κόστους φροντίδας ασθενών με SSI σε σύγκριση με αυτούς χωρίς.⁷

Σε έρευνα του 2013 βλέπουμε πως το κόστος ανά περίπτωση SSI στις Ηνωμένες Πολιτείες υπολογίζεται στα \$20785 (95% CI, \$18902-\$22667).²³ Σε άλλη έρευνα του 2019 το κόστος υπολογίζεται κατά το πρώτο μετεγχειρητικό έτος, ασθενείς με επιφανειακή λοίμωξη στα \$20,648 (95% CI C\$16,980- C\$24,112) και με εν τω βάθει στα \$53,075 (95% CI C\$44,628- C\$60,936).²⁴

Σε πλαίσιο αναδρομικής μελέτης στην οποία συμπεριλήφθηκαν 45 έρευνες επίπτωσης και κόστους των SSI πανευρωπαϊκά, αναδείχθηκαν ποσοστά επίπτωσης από 1,5% έως και 20%, ανάλογα με το είδος της επέμβασης. Παράλληλα το οικονομικό κόστος των SSI εκτιμήθηκε σε περισσότερα από 1,5 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως.⁸

Παρατηρείται μεγάλο εύρος κόστους των SSI συναρτήσει του είδους της χειρουργικής επέμβασης, καθώς και από την έκταση της ίδιας της λοίμωξης. Η Εθνική Υπηρεσία Υγείας του Ηνωμένου Βασιλείου εκτιμά πως οι επιφάνειες SSI έχουν ως αντίκτυπο ένα κόστος περί των 400 δολαρίων ανά περιστατικό, ενώ όσων αφορά τις Ηνωμένες Πολιτείες και πολύπλοκες λοιμώξεις, μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση αυτό κυμαίνεται σε δεκάδες χιλιάδες δολάρια ανά περίπτωση. Έκθεση από τη Δανία τονίζει το μέγεθος του προβλήματος, υπολογίζοντας ότι το κόστος της φροντίδας για τις χειρουργικές λοιμώξεις καταναλώνει το 0,5% του ετήσιου προϋπολογισμού των νοσοκομείων.⁹

Έρευνα που έλαβε χώρα σε νοσοκομείο του Ηνωμένου Βασιλείου κατά το έτος 1993 έδειξε πως οι ασθενείς με SSI είχαν σημαντικά μεγαλύτερο χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο κατά 8,2 μέρες με ένα αυξημένο κόστος κατά 1041 λίρες. Μεγάλο

αντίκτυπο είχαν οι SSI και στην αύξηση του αριθμού των εξετάσεων καθώς και των αντιβιοτικών που χορηγήθηκαν. Μικρότερη επιβάρυνση είχαν οι ασθενείς γυναικολογικών επεμβάσεων, αντιθέτως με αυτούς των ορθοπαιδικών επεμβάσεων οι οποίοι εμφάνισαν την μεγαλύτερη επιβάρυνση στο κόστος νοσηλείας.¹⁰ Η μέση διάρκεια νοσηλείας σε ασθενείς με λοίμωξη ήταν από 3,3 έως και 21 μέρες μεγαλύτερη από ότι στους υπόλοιπους ασθενείς.¹¹

Παρακάτω παρατίθενται δεδομένα που αφορούν το κόστος των SSI σε Ευρωπαϊκό επίπεδο:¹

Οι τέσσερις διαθέσιμες μελέτες για τη Γαλλία ανέφεραν σημαντικό πρόσθετο κόστος λόγω των SSI. Ο Penel αναφέρει ότι μετά από χειρουργική επέμβαση καρκίνου κεφαλής και τραχήλου, οι ασθενείς που ανέπτυξαν SSI συνιστούν συνολικό ιατρικό κόστος V17,434 ανά ασθενή υψηλότερο από εκείνους τους ασθενείς που δεν ανέπτυξαν SSI. Η εκτίμηση του συνολικού κόστους εξέτασε τις πρόσθετες εργαστηριακές δοκιμές, την παρατεταμένη νοσηλεία, το κόστος φαρμακευτικής αγωγής και το κόστος του ιατρικού προσωπικού.

Η αντίστοιχη μελέτη του καρκίνου στη Γερμανία έδειξε ότι το συνολικό ιατρικό κόστος ανά ασθενή αυξήθηκε σημαντικά σε ασθενείς με SSI (49.449 δολάρια έναντι 18.218 δολαρίων (V36.261 έναντι V13.356) για ασθενείς με SSI και μη μολυσμένους ασθενείς, αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι για τους ασθενείς που ανέπτυξαν SSI, το μεγαλύτερο κόστος (27,7% και 24,7% αντίστοιχα) ήταν οι δαπάνες της μονάδας εντατικής θεραπείας (MEΘ), ενώ το κόστος που συνδέεται με τις εργαστηριακές εξετάσεις δεν ήταν υψηλότερο για τους μολυσμένους ασθενείς σε σύγκριση με τους μάρτυρες.

Ο Nobile αναφέρει ότι σε ασθενείς με ορθοπεδικά και τραυματικά νοσήματα, η ανάπτυξη SSI συσχετίστηκε με πρόσθετο συνολικό ιατρικό κόστος V32,000, σε σχέση με μη μολυσμένους ασθενείς, που αντιστοιχούσε σε μέσο κόστος ανά SSI V9,560. Να σημειωθεί ότι η περίληψη της συγκεκριμένης μελέτης δεν διευκρίνισε ποιοι πόροι και δαπάνες εξετάστηκαν κατά την εκτίμηση του συνολικού κόστους των SSI.

Οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου συσχετίστηκαν με αυξημένο κόστος στις τρεις διαθέσιμες μελέτες για την Ισπανία. Ο Alfonso ανέφερε ότι, σε πολλαπλές

χειρουργικές ειδικότητες, το άμεσο συνολικό κόστος υγειονομικής περίθαλψης για την ανάπτυξη SSI ήταν \$1.084.639, το οποίο οφείλεται κυρίως σε παρατεταμένη νοσηλεία (37%) και σε άλλα νοσοκομειακά έξοδα (43%). Τα πρωτογενή έξοδα για την υγειονομική περίθαλψη και το κόστος των αντιβιοτικών αντιπροσώπευαν το 14% και το 6% αντίστοιχα. Όταν ελήφθησαν επίσης υπόψη οι έμμεσες δαπάνες, όπως η νοσηρότητα / θνησιμότητα και η κοινωνική επιβάρυνση που σχετίζονται με την SSI, το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης αντιπροσώπευε περίπου το 10,5% της συνολικής οικονομικής επιβάρυνσης. Επιπροσθέτως, ο Alfonso κατέδειξε επίσης ότι το κόστος που σχετίζεται με την SSI συσχετίζεται θετικά με την αύξηση της ηλικίας.

Ηνωμένο Βασίλειο

Πολλές μελέτες ανέφεραν ότι διάφορες χειρουργικές ειδικότητες συνδέονταν με αυξημένο κόστος μετά την ανάπτυξη SSI. Για παράδειγμα, ο Tanner ανέφερε ότι οι ασθενείς με γενική χειρουργική επέμβαση που προσβλήθηκαν από SSI αποτελούσαν πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση για την υγειονομική περίθαλψη ύψους £10.523 ανά ασθενή. Οι παράγοντες κόστους που εντοπίστηκαν σε αυτή τη μελέτη περιλάμβαναν παρατεταμένη διάρκεια νοσηλείας, κόστος θεραπείας και κόστος επανεισαγωγής. Αρκετές μελέτες κατέδειξαν ότι ο πρωταρχικός παράγοντας κόστους ήταν η παρατεταμένη μετεγχειρητική νοσηλεία μολυσμένων ασθενών, σε σχέση με τους μη μολυσμένους ασθενείς. Επιπλέον δαπάνες καταλογίστηκαν επίσης στα λειτουργικά έξοδα, το κόστος του ιατρικού προσωπικού και τα έξοδα έρευνας και θεραπείας. Για παράδειγμα, ο Jenks ανέφερε ότι το κόστος χειρουργείου και ιατρικού προσωπικού αντιστοιχούσε σε 11% και 18% του συνολικού πρόσθετου κόστους που συνδέεται με τη μόλυνση, αντίστοιχα. Ειδικότερα, η επιβάρυνση κόστους ήταν μεγαλύτερη για ασθενείς που ανέπτυξαν εν τω βάθει SSI σε σύγκριση με επιφανειακές λοιμώξεις.

SSI & Κόστος στη Γυναικολογία και Μαιευτική

Καρκίνος ενδομητρίου

Σε ανάλυση κόστους της Mayo Clinic¹² η οποία πραγματοποιήθηκε σε ένα τελικό αναλυτικό δείγμα 119 ασθενών με οποιαδήποτε SSI και μια αντιστοιχισμένη ομάδα 119 ελέγχων χωρίς SSI παρατηρείται πως η διάμεση τιμή του μετεγχειρητικού κόστους σε διάρκεια 30 ημερών ήταν \$25.788,10 (ενδοτεταρτημοριακό εύρος, \$17.411,50- \$38.822,70) στην ομάδα SSI έναντι \$19.341,60 (ενδοτεταρτημοριακό

εύρος, \$15.502,40- \$26.390,00) στην ομάδα χωρίς SSI, με αποτέλεσμα τη μέση αύξηση του κόστους για οποιαδήποτε SSI ύψους \$5447 (P b .001).

Μεταξύ όλων των τύπων SSI και των συνδυασμών, το πιο δαπανηρό SSI ήταν ο συνδυασμός θέσεων βαθιάς τομής και λοίμωξης οργάνων / χώρων (μέσο κόστος, 75.846,37 δολάρια). Το κόστος αυτό ήταν περισσότερο από 2,5 φορές μεγαλύτερο από αυτό των SSI που αφορούν επιφανειακές τομές (28.887,77 δολ.) τετραπλασιάζοντας το κόστος της περίθαλψης στο κλινικό περιβάλλον χωρίς SSI. Το μέσο κόστος των άλλων SSIs ήταν το ακόλουθο: βαθιά τομή SSI, \$22.686,60; όργανο / χώρος SSI, 39.800,09 δολάρια; και ο συνδυασμός επιφανειακής τομής και οργάνου / χώρου SSI, \$44.890,77.

Η πρόληψη της SSI ανήκει στα βασικά ενδιαφέροντα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και των νοσοκομείων, διότι αποτελεί αιτία μειωμένου κόστους υγειονομικής περίθαλψης. Μια μελέτη 2011 των μετεγχειρητικών χειρουργικών ασθενών διαπίστωσε ότι η SSI είχε ως αποτέλεσμα 10,000 επιπλέον νοσοκομειακές δαπάνες και παρατεταμένη νοσηλεία για περισσότερο από 4 ημέρες.¹³

Μια άλλη έκθεση υπολόγισε ότι οι SSIs ανέρχονται σε περίπου 1 εκατομμύριο πρόσθετες ημέρες νοσηλείας και 1,6 δισεκατομμύρια δολάρια σε επιπλέον κόστος.²

Αυτά τα έξοδα είναι επίσης πιθανό να υποτιμούν επειδή δεν λαμβάνουν υπόψη την εξωνοσοκομειακή θεραπεία, την χαμένη παραγωγικότητα και το κόστος αναφορικά με τον ασθενή μεμονωμένα.¹⁴

Με αυτούς τους τρόπους, οι SSI ενδεχομένως ανακατευθύνουν πηγές από άλλους τομείς του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Ως αποτέλεσμα, με την αυξανόμενη έμφαση στην εξοικονόμηση κόστους, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης έχουν αφιερώσει σημαντικούς πόρους για τον εντοπισμό και τη μείωση των SSI σε μια προσπάθεια να μειωθεί το μήκος και το κόστος της νοσηλείας.^{15,16,17}

Καισαρική

Όσων αφορά την καισαρική, οι λοιμώξεις μετά τον τοκετό αποτελούν σημαντική αιτία παρατεταμένης παραμονής στο νοσοκομείο και αποτελούν μεγάλο βάρος για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης.¹⁸

Το πρόσθετο κόστος που υπολογίστηκε ήταν \$3700 (σε δολάρια ΗΠΑ το 2008, που αντιστοιχούν σε \$4200 σήμερα).¹⁹

Από τους 1.605 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χαμηλή εγκάρσια καισαρική τομή κατά την περίοδο της μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν πλήρη δεδομένα κόστους για 1.597 ασθενείς (99,5%). Ογδόντα ασθενείς (5,0%) ανέπτυξαν SSI.

Παρατηρήθηκε ότι διαφορετικές μέθοδοι ανάλυσης δίνουν άλλα αποτελέσματα το εκτιμώμενο συνολικό κόστος που εκτιμήθηκε μέσω GLS ήταν 3.529 δολάρια για την SSI. Σε μια ξεχωριστή ανάλυση (matched pairs method), το εκτιμώμενο άμεσο κόστος ήταν \$2.054 (95% CI, \$1.797- \$2.347) για την SSI. Και τα δυο ωστόσο διαφορετικά αποτελέσματα παρουσιάζουν μια κάποια διαφοροποίηση με αυτά της Mugford²² η οποία διαπίστωσε ότι η SSI προσέθεσε £716 (1986-1987 βρετανικές λίρες), που μεταφράζεται σε \$ 2.435 σε δολάρια ΗΠΑ για το 2008, αύξηση που προέκυψε λόγω της μεγαλύτερης διάρκειας νοσηλείας στους ασθενείς με λοίμωξη στο συγκεκριμένο δείγμα. Στη μελέτη της Olsen, το κόστος των δωματίων και του διοικητικού συμβουλίου ήταν επίσης ο μεγαλύτερος παράγοντας αύξησης του ακαθάριστου κόστους για τις γυναίκες με SSI, το κόστος των φαρμακείων αντιστοιχούσε στο 32% του αυξημένου κόστους αργού στις γυναίκες με SSI.

Χειρουργική καρκίνου του μαστού

Όσων αφορά τον καρκίνο του μαστού το μέσο κόστος που αποδίδεται στην SSI μετά τη χειρουργική επέμβαση στήθους σε μια έρευνα ήταν £359 (περίπου 574 δολάρια στις Ηνωμένες Πολιτείες).²⁰ Δεν είναι σαφές ποια είδη χειρουργικής επέμβασης στήθους συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση (μαστεκτομή, χειρουργική συντηρήσεως του μαστού ή κοσμετολογικές επεμβάσεις) ή ποιο ποσοστό των παρατηρούμενων SSI διαγνώστηκε και υποβλήθηκε σε θεραπευτική αγωγή μόνο σε επίπεδο των εξωτερικών ασθενών.

Σε έρευνα της Olsen²¹ οι ασθενείς με SSI είχαν σημαντικά υψηλότερο κόστος νοσηλείας για τη χειρουργική επέμβαση και κατά τη διάρκεια της περιόδου των 1 χρόνων μετά τη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με μη μολυσμένους ασθενείς και είχαν σημαντικά μεγαλύτερη συνολική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (P .001 και για τους δύο, Mann-Whitney test).

Στις περισσότερες δημοσιευμένες αναφορές το εκτιμώμενο κόστος SSI που προσδιορίστηκε σε μελέτες κυμαίνεται από περίπου 3400 έως \$17700 (\$3382- \$5038) και υψηλότερα μετά από ορθοπαιδική ή καρδιοθωρακική χειρουργική (17708 δολάρια για ορθοπεδική SSI και \$12419-\$14211 μετά από παράκαμψη στεφανιαίας αρτηρίας). Αυτές οι εκτιμήσεις κόστους δεν είναι αναγκαστικά συγκρίσιμες, ακόμη και για τον ίδιο τύπο χειρουργικής επέμβασης, λόγω διαφορετικών στατιστικών μεθόδων για τον προσδιορισμό του αποδιδόμενου κόστους, διαφορετικής διάρκειας παρακολούθησης μετά τη χειρουργική επέμβαση και της συμπερίληψης διαφορετικών πηγών δεδομένα κόστους στις διάφορες μελέτες.

Στην παρούσα μελέτη υπολογίστηκε το μέσο κόστος που αποδίδεται στην SSI μετά από χειρουργικές επεμβάσεις του μαστού ίσες με \$10759. Μετά την καταγραφή της ποικιλίας των λειτουργικών μεθόδων, των διαγνώσεων και των συνυπολογισμών, το προσαρμοσμένο κόστος του SSI ήταν \$4091. Όσον αφορά τα εμφυτεύματα, ο τυποποιημένος ορισμός της βαθιάς SSI που χρησιμοποιείται από το Σύστημα Επιθεώρησης Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (National Nosocomial Surveillance System) περιλαμβάνει λοιμώξεις με εμφάνιση εντός ενός έτους από τη χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με ξένα σώματα που εμφυτεύονται κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης. Από τους ασθενείς στην συγκεκριμένη ομάδα, το 21,0% είχε τοποθετήσει εμφύτευμα στήθους κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και, συνεπώς, χρειαζόταν να παρατείνουν την περίοδο παρατήρησης για να συμπεριλάβουν και λοιμώξεις που σχετίζονται με εμφυτεύματα. Επίσης συμπεριλαμβανομένου του κόστους επανεισαγωγής διαμορφώθηκε και το κόστος που αποδίδεται άμεσα στην SSI. Για παράδειγμα, οι ασθενείς με SSI μπορεί επίσης να είχαν επιπλοκές χημειοθεραπείας κατά τη διάρκεια της νοσοκομειακής επανεισαγωγής, οπότε το σύνολο των δαπανών που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της επανεισαγωγής δεν οφειλόταν άμεσα στην SSI. Τα μόνα υποκείμενα συμπτώματα που σχετίζονται με το αυξημένο κόστος σε αυτόν τον πληθυσμό ασθενών ήταν σοβαρές καρδιακές παθήσεις και νεφρική ανεπάρκεια, πιθανότατα εξαιτίας της εμφάνισης καρκίνου του μαστού κυρίως σε ηλικιωμένες γυναίκες.

Το υπολογιζόμενο κόστος SSI που υπολόγισαν, 4091 δολάρια ανά ασθενή, περιλαμβάνει μόνο τα έξοδα που σχετίζονται με το νοσοκομείο και, επομένως, αποτελεί ασφαλώς υποεκτίμηση του πραγματικού κοινωνικού κόστους σοβαρής SSI

σε αυτόν τον χειρουργικό πληθυσμό. Η μελέτη δεν περιελάμβανε το κόστος ιατρών ή το κόστος λόγω SSI που σχετίζονταν με υπερβολικές κλινικές επισκέψεις, εξωτερικές χειρουργικές επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στις κλινικές γενικής ή πλαστικής χειρουργικής, χρήση αντιβιοτικών σε εξωτερικούς ασθενείς ή υγειονομική περίθαλψη στο σπίτι και συνεπώς το συνολικό κόστος που υπολόγισαν εκτιμά στην καλύτερη περίπτωση, το ελάχιστο κόστος που συνδέεται με τη σοβαρή SSI, με αποτέλεσμα την επανεισαγωγή στο νοσοκομείο.

Συζήτηση

Σύμφωνα με τις παραπάνω παρατηρήσεις, καθίσταται εμφανές πως μεγάλη σημασία εκτός από τα χαρακτηριστικά της λοίμωξης αυτής κάθε αυτής-πράγμα που θα αναλυθεί στη συνέχεια, μεγάλη σημασία στην ανάλυση των αποτελεσμάτων κόστους έχουν και χαρακτηριστικά της έρευνας όπως η μέθοδος ανάλυσης, το μέγεθος του δείγματος, η ηλικία των ασθενών (ανάγκη για προτύπωση) και η χρονολογία της έρευνας μεταξύ άλλων. Πέραν του στατιστικού μέρους, πασιφανές είναι επίσης πως τεράστια επιρροή στα επίπεδα ανόδου του κόστους έχουν και το είδος της χειρουργικής τεχνικής, το είδος του ιστού, το βάθος της τομής / λοίμωξης, η επιλογή των αντιβιοτικών και η πιθανή αντίσταση του παθογόνου σε αυτά, οι διαγνωστικές εξετάσεις που επιλέχθηκαν, οι μέθοδοι υποστήριξης κατά τη νοσηλεία, η προηγηθείσα κατάσταση υγείας του ασθενή και το ενδεικτικό κόστος νοσηλείας και η κατάσταση του συστήματος υγείας ανά χώρα, μεταξύ άλλων. Με βάση τα παραπάνω, οποιαδήποτε εκτίμηση δεν δύναται να είναι πάρα μια αδρή εικόνα του κόστους των SSI ανά τον κόσμο.

Συμπεράσματα

Εν τέλη, ο στόχος της μελέτης της επίπτωσης και του κόστους που σχετίζονται με την SSI είναι η ανάπτυξη και εφαρμογή παρεμβάσεων για τη μείωση της εμφάνισης αυτών. Πιθανές παρεμβάσεις για τη μείωση των επεισοδίων SSI στον πληθυσμό περιλαμβάνει στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση του χρονισμού και της δοσολογίας των προφυλακτικών αντιβιοτικών που χορηγήθηκαν πριν από τη χειρουργική τομή, την προώθηση της σχολαστικής υγιεινής και τις στρατηγικές για την προ-ώθηση της έγκαιρης απομάκρυνσης των παροχετεύσεων, μεταξύ άλλων. Οι παρεμβάσεις για τη μείωση της εμφάνισης SSI είναι απαραίτητες για τη μείωση όχι μόνο της

νοσηρότητας σε αυτούς τους πληθυσμούς ασθενών αλλά και του κόστους, υλικού και άυλου, για τα άτομα και την κοινωνία γενικότερα.

Βιβλιογραφία

1. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect.* 2017;96(1):1-15.
2. de Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control.* 2009;37(5):387-97.
3. Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs. *J Hosp Infect.* 2009;72(3):193-201.
4. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerging Infect Dis.* 2003;9(2):196-203.
- 5 Graves N, Halton K, Curtis M, et al. Costs of surgical site infections that appear after hospital discharge. *Emerging Infect Dis.* 2006;12(5):831-4.
6. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20(11):725-30.
7. Reichman DE, Greenberg JA. Reducing surgical site infections: a review. *Rev Obstet Gynecol.* 2009;2(4):212-21.
8. Leaper DJ, van Goor H, Reilly J, et al. Surgical site infection - a European perspective of incidence and economic burden. *Int Wound J.* 2004;1(4):247-73.
9. Fry DE. The economic costs of surgical site infection. *Surg Infect (Larchmt).* 2002;3 Suppl 1:S37-43.
10. Coello R, Glenister H, Fereres J, et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J Hosp Infect.* 1993;25(4):239-50.
11. Coello R, Charlett A, Wilson J, Ward V, Pearson A, Borriello P. Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *J Hosp Infect.* 2005;60(2):93-103.
12. Bakkum-Gamez JN, Dowdy SC, Borah BJ, et al. Predictors and costs of surgical site infections in patients with endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 2013;130(1):100-6.
13. Boltz MM, Hollenbeak CS, Julian KG, Ortenzi G, Dillon PW. Hospital costs associated with surgical site infections in general and vascular surgery patients. *Surgery.* 2011;150(5):934-42.

14. Yokoe DS, Khan Y, Olsen MA, et al. Enhanced surgical site infection surveillance following hysterectomy, vascular, and colorectal surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33(8):768-73.
15. Roy S, Patkar A, Daskiran M, Levine R, Hinoul P, Nigam S. Clinical and economic burden of surgical site infection in hysterectomy. *Surg Infect (Larchmt).* 2014;15(3):266-73.
16. van Dishoeck AM, Koek MB, Steyerberg EW, van Benthem BH, Vos MC, Lingsma HF. Use of surgical-site infection rates to rank hospital performance across several types of surgery. *Br J Surg.* 2013;100(5):628-36; discussion 637.
17. Kao LS, Ghaferi AA, Ko CY, Dimick JB. Reliability of superficial surgical site infections as a hospital quality measure. *J Am Coll Surg.* 2011;213(2):231-5.
18. Blumenfeld YJ, El-Sayed YY, Lyell DJ, Nelson LM, Butwick AJ. Risk Factors for Prolonged Postpartum Length of Stay Following Cesarean Delivery. *Am J Perinatol.* 2015;32(9):825-32.
19. Olsen MA, Butler AM, Willers DM, Gross GA, Fraser VJ. Comparison of costs of surgical site infection and endometritis after cesarean delivery using claims and medical record data. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(8):872-5.
20. Reilly J, Twaddle S, McIntosh J, Kean L. An economic analysis of surgical wound infection. *J Hosp Infect.* 2001;49(4):245-9.
21. Olsen MA, Chu-Ongsakul S, Brandt KE, Dietz JR, Mayfield J, Fraser VJ. Hospital-associated costs due to surgical site infection after breast surgery. *Arch Surg.* 2008;143(1):53-60; discussion 61.
22. Mugford M, Kingston J, Chalmers I. Reducing the incidence of infection after caesarean section: implications of prophylaxis with antibiotics for hospital resources. *BMJ.* 1989;299(6706):1003-6.

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Χατζόπουλος Γεώργιος

Λοίμωξη χειρουργικού πεδίου (SSI) είναι η λοίμωξη που σχετίζεται με μία χειρουργική διαδικασία και συμβαίνει περίξ και πάνω στη χειρουργική τομή σε τριάντα με ενενήντα ημέρες από το πέρας της επέμβασης. Ανάλογα την κατηγορία του δημιουργούμενου τραύματος η ποικιλία και το είδος των παθογόνων μικροοργανισμών διαφέρει.¹

Κατηγοριοποίηση τραυμάτων:²

- Καθαρό τραύμα: μη επιμολυσμένο χειρουργικό τραύμα με απουσία φλεγμονής, συγκλειόμενο για επούλωση κατά πρώτο σκοπό. Δε συμμετέχουν όργανα του πεπτικού σωλήνα, αναπνευστικού, ουροποιητικού και γεννητικού.
- Καθαρό-επιμολυσμένο τραύμα: χειρουργικό τραύμα στο οποίο μπορεί να εμπλέκονται το αναπνευστικό, γεννητικό, ουροποιητικό, πεπτικό, κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, χωρίς ασυνήθιστη επιμόλυνση. Χειρουργικές επεμβάσεις στο περίνεο και στο αιδοίο ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.
- Επιμολυσμένα: Ανοιχτά χειρουργικά τραύματα επιμολυσμένα με περιεχόμενο ουρογεννητικού σωλήνα, εντέρου. Εδώ ανήκουν τα φρέσκα ανοιχτά τραύματα και εκείνα με ανεπίπλεκτη φλεγμονή.

Surgical wound classification
Class I/Clean An uninfected operative wound in which no inflammation is encountered and the respiratory, alimentary, genital, or uninfected urinary tract is not entered. In addition, clean wounds are primarily closed and, if necessary, drained with closed drainage. Operative incisional wounds that follow nonpenetrating (blunt) trauma should be included in this category if they meet the criteria.
Class II/Clean-Contaminated An operative wound in which the respiratory, alimentary, genital, or urinary tracts are entered under controlled conditions and without unusual contamination. Specifically, operations involving the biliary tract, appendix, vagina, and oropharynx are included in this category, provided no evidence of infection or major break in technique is encountered.
Class III/Contaminated Open, fresh, accidental wounds. In addition, operations with major breaks in sterile technique (eg, open cardiac massage) or gross spillage from the gastrointestinal tract, and incisions in which acute, nonpurulent inflammation is encountered are included in this category.
Class IV/Dirty-Infected Old traumatic wounds with retained devitalized tissue and those that involve existing clinical infection or perforated viscera. This definition suggests that the organisms causing postoperative infection were present in the operative field before the operation.

Garner JS. CDC guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. Supercedes guideline for prevention of surgical wound infections published in 1982. (Originally published in 1995). Revised. *Infect Control* 1986; 7:193.

Simmons BP. Guideline for prevention of surgical wound infections. *Infect Control* 1982; 3:185.

Graphic 51272 Version 3.0

- Βρώμικα: Παλαιά τραύματα με νεκρωμένους ιστούς, ξένα σώματα, παρουσία περιττωμάτων ή τραύματα με υπάρχουσα φλεγμονή προ της έναρξης της επέμβασης.

Τα τραύματα στη γυναικολογία συνήθως πρόκειται για *καθαρά* τραύματα. Οι κύριοι μικροοργανισμοί είναι αυτοί που υπάρχουν στη φυσιολογική χλωρίδα του δέρματος της χειρουργούμενης περιοχής περιλαμβανομένων των: χρυσίζων σταφυλόκοκκο, ειδών στρεπτόκοκκου και κοαγκουλάση αρνητικών σταφυλόκοκκων.

Σε *καθαρά επιμολυσμένα* τραύματα κυριαρχούν οι gram αρνητικοί βάκιλοι και οι εντερόκοκκοι μαζί με βακτήρια της φυσιολογικής χλωρίδας του δέρματος. Όταν αφορούν κοίλο σπλάγχο τα μικρόβια που αποικίζουν τη τομή αντικατοπτρίζουν τη χλωρίδα εκείνου του σπλάγγχου και οι λοιμώξεις είναι πολυμικροβιακές.

Μελέτες έδειξαν ότι οι λοιμώξεις από MRSA σχετίζονταν με υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας, μακρύτερες νοσηλείες και μεγαλύτερο κόστος περίθαλψης. Έρευνες στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής δείχνουν ότι το τελευταίο καιρό η παρουσία του MRSA έχει μειωθεί ενώ ,παράλληλα, το ποσοστό των μυκήτων έχει αυξηθεί. Αυτό συμβαίνει πιθανότατα λόγω της ευρείας χορήγησης προφυλακτικής και εμπειρικής χορήγησης αντιβιοτικών, αυξανόμενης σοβαρότητας ασθενειών και αύξησης του αριθμού των ανοσοκατασταλμένων ασθενών που τοποθετούνται στη χειρουργική κλίνη.

Ενώ οι ενδογενείς πηγές μόλυνσης είναι το δέρμα και η χλωρίδα του γεννητικού ή πρωκτικού σωλήνα, κάποιες φορές έχουμε παθογόνα εξωγενούς προέλευσης στις λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου από εξωγενείς πηγές πχ. από το χειρουργικό θάλαμο και το προσωπικό. Φορεία στρεπτόκοκκου τύπου A έχει συσχετισθεί με SSIs ενώ τεχνητά νύχια έχουν ενοχοποιηθεί για σημαντικότερη φορεία gram αρνητικών μικροοργανισμών. Σπανιότερα, αιτία των SSIs αποτελούν μολυσμένοι επίδεσμοι, οροί, αντισηπτικά υγρά τα οποία μεταδίδουν ασυνήθη παθογόνα.³

Η λοίμωξη του τραύματος συγκεκριμένα στην καισαρική τομή γίνεται εμφανής 4-7 ημέρες από το χειρουργείο. Στις 24-48 ώρες εμφάνισης λοίμωξης από το πέρας της χειρουργικής πράξης το αίτιο είναι συνήθως ο A ή B-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος και χαρακτηρίζεται από υψηλό πυρετό και κυτταρίτιδα. Καθυστερημένες λοιμώξεις,

συνήθως λιγότερο θορυβώδεις, οφείλονται συχνά στους: *S.aureus*, *S.epidermidis*, *E.coli*, *P.mirabilis* ή στελέχη της κολποτραχηλικής χλωρίδας.⁴

Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει μια μνεία στα μέλη αυτής τα οποία είναι στελέχη του *Lactobacillus*, *Candida* και το *Gardnerella Vaginalis*. Η κολποτραχηλική χλωρίδα είναι μοναδική σε κάθε γυναίκα, ωστόσο έχει δειχθεί ότι σε μερικές γυναίκες με έλλειψη λακτοβάκιλλου και επικράτηση αναερόβιων υφίσταται αυξημένος κίνδυνος λοιμώξεων πτωχά αναπαραγωγικά αποτελέσματα και επιβάρυνση περιγεννητικού αποτελέσματος.⁵ Επίσης τα στελέχη του λακτοβάκιλλου παίζουν σημαντικό ρόλο στην άμυνα εναντίον λοιμώξεων, ιδίως του βακτηρίου *Chlamydia trahomatis*.⁶

Μελέτη έδειξε πως το μικροβιολογικό προφίλ της φλεγμαίνουσας χειρουργικής τομής είναι σύνθετο με συχνότερο παθογόνο το χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο με συχνότητα 28,1% ενώ το δεύτερο πιο συχνό είναι ο *Enterococcus faecalis* με 15,6%. Ακολουθεί η *Escherichia Coli* με 9,5%. Σε δύο περιπτώσεις ανευρέθηκαν στείρες καλλιέργειες ενώ σε άλλες δύο μεικτή λοίμωξη: στην πρώτη είχαμε *E.coli* με *Serratia marcescens* ενώ στην άλλη *E.coli* με *Proteus mirabilis*. Αυτές οι καλλιέργειες είναι από δείγματα τομών κατηγορίας τραύματος I. Το πινακάκι παρατίθεται παρακάτω.⁷

Table 4

Microbiological profile in patients diagnosed with SSI^a

Wound swab- bacteriological profile	Count	Percent
<i>Coagulase negative staphylococci spp. (CoNS)</i>	2	6.25
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	28.1
<i>Serratia marcescens</i>	1	3.1
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	15.6
Negative culture (sterile)	2	6.25
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	3.1
Missing (not taken)	4	12.5
<i>Bacillus spp.</i>	1	3.1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	3.1
<i>Escherichia coli, Proteus mirabilis</i>	1	3.1
<i>Escherichia coli</i>	3	9.4
<i>Escherichia coli, serratia marcescens</i>	1	3.1
<i>Klebsiella spp.</i>	1	3.1
Total	32	100

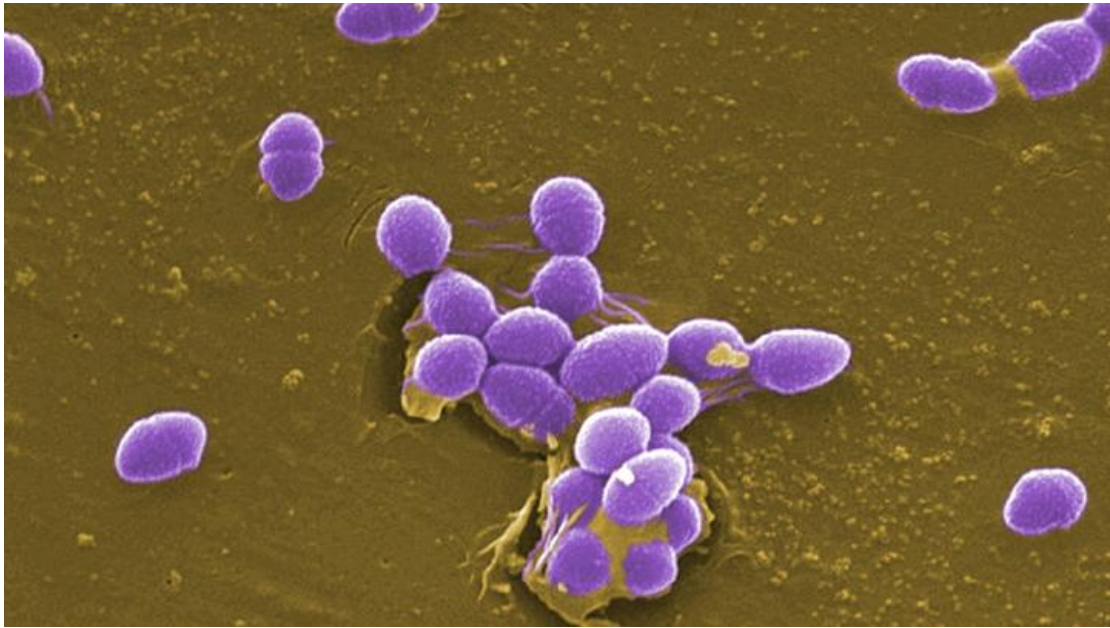
^aSurgical site infection (SSI)



Εικόνα 1: MRSA Πηγή: <https://www.istockphoto.com/photo/staphy1>

Στο σημείο αυτό σκόπιμο είναι να γίνει μια αναφορά στα χαρακτηριστικά των πιο συνηθισμένων παθογόνων: του *S.aureus* και του *E.faecalis*:

- *S.aureus*: πρόκειται για gram θετικό, ακίνητο, μη σπορογόνο, μη ελυτροφόρο κόκκο που οργανώνεται σε σταφυλόμορφες αποικίες με χρυσοκίτρινο χρώμα. Διαθέτει ορισμένες ιδιότητες που αποτελούν και διαγνωστικά χαρακτηριστικά του. Παράγει ελεύθερη κοαγκουλάση που μετατρέπει το ινωδογόνο σε ινική, νουκλεάσες που διασπούν το DNA και μια επιφανειακή πρωτεΐνη, τη δεσμευμένη κοαγκουλάση. Συναντάται στο δέρμα καθώς και στο ρινικό βλεννογόνο σε ποσοστό 30% και για αυτό έχει γίνει λόγος για ανίχνευση και για εκρίζωση του από ορισμένες περιπτώσεις προεπεμβατικά. Ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος παράγει εντεροτοξίνες, την τοξίνη του συνδρόμου του τοξικού σταφυλοκοκκικού σοκ και την επιδερμολυτική τοξίνη. Προκαλεί λοιμώξεις πυογόνες ή που οφείλονται στις παραγόμενες τοξίνες του. Στην πρώτη ομάδα ανήκουν ο δοθιήνας, οι λοιμώξεις τραυμάτων, τα αποστήματα, η πνευμονία, η ενδοκαρδίτιδα και άλλα, ενώ στη δεύτερη το σύνδρομο τοξικής επιδερμόλυσης, η πέμφιγα των νεογνών, το σύνδρομο τοξικού σοκ και η τροφική δηλητηρίαση.



Εικόνα 2: E.faecalis Πηγή: <https://www.theatlantic.com/science/arch 1>

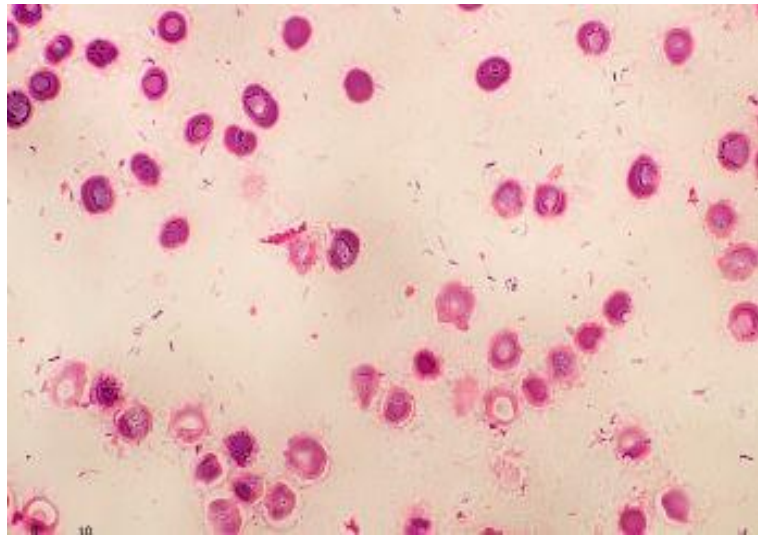
- *E.faecalis*: πρόκειται για συγγενικό προς το στρεπτόκοκκο βακτήριο, για gram θετικό κόκκο που αποικίζει φυσιολογικά το έντερο του ανθρώπου. Προκαλεί συνήθως ουρολοίμωξη, λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα, λοιμώξεις χοληφόρων, ενδοκοιλιακές λοιμώξεις, περιτονίτιδα καθώς και λοιμώξεις τραυμάτων.⁸

Σε άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε αναπτυσσόμενη χώρα, και συγκεκριμένα, στη Νιγηρία, το μικροβιολογικό προφίλ των SSIs είναι κατά τι διαφορετικό. Το πρώτο σε συχνότητα συνευρισκόμενο παθογόνο είναι και πάλι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος με συχνότητα 37,3% ενώ ακολουθεί η *Klebsiella pneumoniae* (27,1%), η *Escherichia coli* (22%), η *Pseudomonas Aeruginosa* (5,1%), η *Klebsiella oxytoca* (5,1%) και το *Bacteroides* (3,4%). Ως συμπέρασμα συνάγεται ότι τα gram αρνητικά βακτήρια είναι πιο κοινά από τα gram θετικά σε αντίθεση με τις γυναίκες στις ανεπτυγμένες χώρες που υφίσταται η αντίστροφη σχέση.⁹

Σε σπάνιες περιπτώσεις αναφέρεται λοίμωξη της καισαρικής τομής από *Mycobacterium abscessus*, βακτήριο το οποίο συνήθως αφορά λοιμώξεις πλαστικής ή κοσμητικής χειρουργικής.¹⁰

Άλλη σπάνια περίπτωση αφορά σε μελέτη τεσσάρων ασθενών που πραγματοποίησαν καισαρικές τομές με το ακόλουθο ιστορικό. Οι δύο έγιναν λόγω ισχιακής προβολής, η μία λόγω δυσαναλογίας κεφαλής νεογνού-πυέλου μητέρας και η άλλη λόγω

χοριοαμνιονίτιδας. Οι δύο από αυτές είχαν θαλασσαιμία και μία ήταν φορέας ηπατίτιδας Β. Και οι τέσσερις εμφάνισαν ερύθημα με συνοδούς επώδυνους λεμφαδένες. Η μία από τις τέσσερις εμφάνισε εν τω βάθει λοίμωξη ενώ οι άλλες τρεις επιφανειακή. Και στις τέσσερις απομονώθηκε το *Mycobacterium Massiliense* ως παθογόνο.¹¹



Εικόνα 3: *M.abcessus* Πηγή: <http://microbe-canvas.com/Bacteria.php?p=2018>

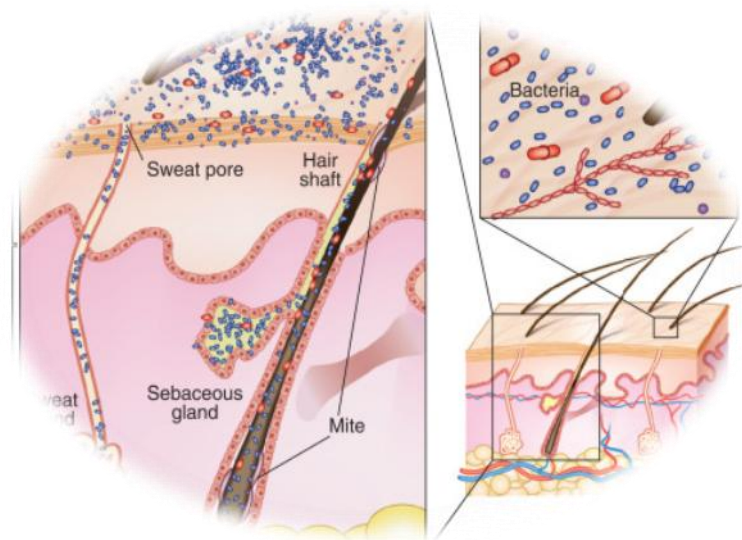
Μικροβιακή χλωρίδα SSI και παχυσαρκία

Η παχυσαρκία αποτελεί, ως γνωστόν, πανδημία στην εποχή μας. Σε συνδυασμό με την αυξημένη ανάγκη για διενέργεια καισαρικής τομής δημιουργείται εύφορο έδαφος για την ανάπτυξη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε ελήφθησαν δείγματα προ και μετά της καισαρικής τομής σε παχύσαρκες έγκυες, καθώς και προ και μετά αντισηψίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε αυτές τις γυναίκες η περιοχή της τομής χαρακτηρίζεται από υψηλότερο μικροβιακό φορτίο με μικρότερη βιοποικιλότητα σε σχέση με γυναίκες με BMI εντός φυσιολογικών ορίων.

Αναλυτικά, τα στελέχη Firmicutes επικρατούν έναντι των Actinobacter και τα κλωστηρίδια και βακτηριοειδή έναντι του σταφυλόκοκκου και του προπιονοβακτηριδίου τα οποία κυριαρχούν κανονικά στη φυσιολογική επιδερμική χλωρίδα. Αυτό αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο αποκαλείται δυσβίωση και αφορά στην αποσταθεροποίηση της μικροβιακής χλωρίδας.

Μετά το χειρουργείο η περιοχή της τομής στις παχύσαρκες είχε σημαντικά περισσότερο βακτηριακό DNA. Η δερματική και κολπική δυσβίωση που παρατηρείται φαίνεται να είναι παράγοντας αυξημένου κινδύνου για ανάπτυξη SSIs μεταξύ των παχύσαρκων γυναικών.¹²

Συμπερασματικά, στις περισσότερες λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου η πηγή των παθογόνων είναι η χλωρίδα του δέρματος του ασθενούς και αφορά συνήθως σε gram θετικούς κόκκους. Παρόλα αυτά, στις γυναικολογικές επεμβάσεις, καθώς συντρέχουν πολύπλοκοι χειρισμοί, οι SSIs καταλήγουν να είναι πολυμικροβιακής αιτιολογίας και μπορεί να συμμετέχουν gram αρνητικοί βάκιλλοι, εντερόκοκκοι, στρεπτόκοκκοι, και αναερόβια. Σε συμμετοχή παραγόντων κινδύνου όπως η παχυσαρκία, του χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και άλλων ατομικών παραγόντων μπορεί να κάνουν την εμφάνιση τους διάφορα άλλα σπανιότερα παθογόνα όπως στελέχη του *Mycobacterium* και πιο σύνθετες λοιμώξεις.¹³



Εικόνα 4: skin microbiota Πηγή: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022202X15356438>

Βιβλιογραφία

1. Deverick J Anderson,MD,MPH, Daniel J Sexton, MD, Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infections in adults, August 2019, 2:2
2. Deverick J Anderson,MD,MPH, Daniel J Sexton, MD, Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infections in adults, August 2019,2:20
3. Deverick J Anderson,MD,MPH, Daniel J Sexton, MD, Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infections in adults, August 2019, 3:19
4. Deverick J Anderson,MD,MPH, Daniel J Sexton, MD Cesarean delivery postoperative issues, August 2019, 1:7
5. Kroon SJ, Ravel J, Huston WM, Cervicovaginal microbiota, women's health, and reproductive outcomes, 2018 Aug;110(3):327-336.
6. Edwards VL#1,2, Smith SB#1, McComb EJ1, Tamarelle J3, Ma B1,2, Humphrys MS1, Gajer P1,2, Gwilliam K1, Schaefer AM4, Lai SK4, Terplan M5, Mark KS5, Brotman RM1,6, Forney LJ7, Bavoil PM8, Ravel J9,2. The Cervicovaginal Microbiota-Host Interaction Modulates Chlamydia trachomatis Infection. 2019 Aug 13;10(4)
7. Vjosa A. Zejnullahu, Rozalinda Isjanovska Zana Sejfiija,and Valon A. ZejnullahSurgical site infections after cesarean sections at the University Clinical Center of Kosovo: rates, microbiological profile and risk factors, 2019 Aug 28, 19: 752
8. David Greenwood, Richard Slack, John Peutherer, Mike Barer, Ιατρική Μικροβιολογία, εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης,2011, 216:16, 237:39
9. Charles Obinna Njoku, Amarachi Nnaemezie Njoku, Microbiological Pattern of Surgical Site Infection Following Caesarean Section at the University of Calabar Teaching Hospital, 2019 May 15; 7(9): 1430–1435.
10. Tsao SM1, Liu KS, Liao HH, Huang TL, Shen GH, Tsao TC, Lee YT. The clinical management of cesarean section-acquired Mycobacterium abscessus surgical site infections. 2014 Feb 13;8(2):184-92
11. Wu T, Yang CH, Brown-Elliott BA, Chao AS, Leu HS, Wu TL, Lin CS, Griffith D, Chiu CH, Postcesarean section wound infection caused by Mycobacterium massiliense, 2016 Dec;49(6):955-961
12. Kara M. Rood Irina A. Buhimschi Joseph A. Jurgisek,Taryn L. Summerfield,Guomao Zhao, William E. Ackerman, Weiwei Wang, R. Wolfgang Rumpf,Stephen F. Thung, Lauren O. Bakaletz, and Catalin S. Buhimschi, Skin Microbiota in Obese Women at Risk for Surgical Site Infection After Cesarean Delivery, 2018; 8: 8756.
13. Mark P. Lachiewicz,, Laura J. Moulton,and Oluwatosin Jaiyeoba, Pelvic Surgical Site Infections in Gynecologic Surgery, 2015: 614950.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Χειμόνας Ιωάννης



Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη από το πανεπιστήμιο της Loyola (Loyola medical center of the united states),¹ οι μολύνσεις κατά τη διάρκεια ανοιχτών χειρουργικών επεμβάσεων στην περιοχή όπου γίνεται η τομή, αλλά και σε βάθος κινούμενοι από την επιφάνεια του δέρματος και κάτω αποτελούν τις πιο συχνές και παράλληλα πιο δαπανηρές από το σύνολο των μολύνσεων που προσέρχονται στο χώρο των νοσοκομείων. Για να γίνουμε πιο σαφείς, υπολογίζεται ότι το ποσοστό των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου, "αγγίζει" το 20 τις εκατό των συνολικών λοιμώξεων του νοσοκομείου, ενώ, εμφανίζονται σε ένα ποσοστό της τάξεως 2-5 τοις εκατό σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργείο. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι επιμηκύνουν τη διαμονή στο νοσοκομείο για έναν ασθενή κατά 9,7 ημέρες και επιβαρύνουν την παγκόσμια ιατρική κοινότητα με ένα επιπλέον κόστος που ανέρχεται περίπου στα 3,5 με 10 δισεκατομμύρια δολάρια, το οποίο απαιτείται για την περαιτέρω περίθαλψη τέτοιων περιπτώσεων .

Πριν αναφερθούμε στους τύπους των χειρουργικών επεμβάσεων και στην παθοφυσιολογία που είναι υπεύθυνη για τις εγχειρητικές αλλά και τις μετεγχειρητικές λοιμώξεις , είναι μεγίστης σημασίας να αναφέρουμε τους παράγοντες που καθιστούν έναν χειρουργικό ασθενή πιο "ευάλωτο" σε τέτοιου είδους λοιμώξεις .

Κάπνισμα. Ανεξάρτητα από το είδος της χειρουργικής επέμβασης, οι καπνιστές και οι πρώην καπνιστές διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για SSI. Οι χειρουργοί θα πρέπει να συμβουλεύουν τους ασθενείς να αποφεύγουν εντελώς το κάπνισμα για τουλάχιστον τέσσερις έως έξι εβδομάδες πριν από την προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση. Η επιβλαβής επίδραση του καπνίσματος στην επούλωση του τραύματος είναι πολυπαραγοντική, με μηχανισμούς που περιλαμβάνουν αγγειοσυστολή προκαλώντας σχετική ισχαιμία των ιστών που λειτουργούν, μειωμένη φλεγμονώδη απόκριση, εξασθενημένους βακτηριοκτόνους μηχανισμούς και αλλαγές στο μεταβολισμό του κολλαγόνου. Όλοι αυτοί οι παράγοντες θεωρείται ότι εμποδίζουν την επούλωση των πληγών και προκαλούν διαχωρισμό των στρωμάτων του χειρουργικού τραύματος συνηγορώντας υπέρ της δημιουργίας χειρουργικών κηλών και αποστημάτων.

Σάκχαρο αίματος. Ο βραχυπρόθεσμος έλεγχος της γλυκόζης αίματος (σακχάρου στο αίμα) πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη χειρουργική επέμβαση είναι πιο σημαντικός από τη μακροχρόνια συντήρηση του σακχάρου στο αίμα. Τώρα, υπάρχουν στοιχεία υψηλής ποιότητας που υποστηρίζουν την επέκταση του ελέγχου του σακχάρου σε όλους τους ασθενείς, ανεξάρτητα από την κατάσταση του διαβήτη. Πιο συγκεκριμένα, ο διαβήτης, είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη χρόνιων τραυμάτων από τη νευροπάθεια και την αγγειοπάθεια, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο της μόλυνσης και της καθυστερημένης θεραπείας. Ο διαβήτης συσχετίζεται συχνά με περιφερική αρτηριακή νόσο (PAD) και με αθηροσκλήρωση που αναπτύσσεται σε άτομα νεότερης ηλικίας και επηρεάζει περισσότερες απομακρυσμένες αρτηρίες (π.χ. ιγνυακές, κνημιαίες αρτηρίες). Περιφερική αρτηριακή νόσος σε συνδυασμό με διαβητική νευροπάθεια συμβάλλει σε υψηλότερα ποσοστά μη επουλωθέντων τραυμάτων και απώλειας άκρων σε διαβητικούς ασθενείς σε σύγκριση με αυτούς χωρίς διαβήτη. Κατά προσέγγιση, το 25 τοις εκατό των ασθενών με διαβήτη στις Ηνωμένες Πολιτείες θα αναπτύξει έλκος. Η απόφραξη της περιφερικής αρτηρίας ανευρίσκεται περίπου στο 20 τοις εκατό αυτών των ασθενών και η διαβητική νευροπάθεια σε ποσοστό έως και 50% .

Συστηματικά και τοπικά αντιβιοτικά. Μελέτες μεμονωμένων διαδικασιών έχουν δώσει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα όταν χρησιμοποιούνται συστηματικά και τοπικά αντιβιοτικά για τη μείωση των λοιμώξεων, αλλά θα χρειαστούν μεγάλες,

τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές ενός ευρύτερου φάσματος διαδικασιών, προτού υποστηριχθεί η ευρύτερη χρήση ή οι επίσημες συστάσεις.

Αφαίρεση τρίχας. Τα μαλλιά στο χειρουργικό σημείο πρέπει να απομακρύνονται μόνο αν θα παρεμβαίνουν στην χειρουργική επέμβαση. Το ξύρισμα προκαλεί μικροσκοπικές κοπές και εκδορές, με αποτέλεσμα τη διάσπαση της άμυνας του φραγμού του δέρματος από μικροοργανισμούς. Γενικά θα πρέπει να χρησιμοποιείτε κλιπ αντί για ξυριστικές μηχανές για την αφαίρεση των μαλλιών.

Αντιβιοτικά ράμματα. Ιστορικά, οι κατευθυντήριες γραμμές δεν συνέστησαν τη χρήση αντιβιοτικών συρμάτων για τη μείωση των SSI, αλλά υπάρχουν τώρα σημαντικά στοιχεία για την υποστήριξη της χρήσης τους.

Χειρουργικά γάντια. Τα χειρουργικά γάντια μπορούν να περιέχουν ή να αναπτύσσουν ελαττώματα. Το διπλό γάντι μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης τρυπών στο εσωτερικό γάντι, επομένως συνιστάται το συνηθισμένο διπλό γάντι για την προστασία ασθενούς και χειρουργού.

Περιφερική αρτηριακή νόσος. Η περιφερική αρτηριακή νόσος (PAD) με πολυεπίπεδη αρτηριακή απόφραξη μειώνει την αρτηριακή ροή του αίματος, μειώνει την παροχή οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών στους ιστούς και παρεμποδίζει την απομάκρυνση μεταβολικών αποβλήτων. Η ισχαιμία που απειλεί τα άκρα, αναπτύσσεται όταν η ροή του αίματος είναι ανεπαρκής για να ικανοποιήσει τις μεταβολικές απαιτήσεις του ιστού σε κατάσταση ηρεμίας και εκδηλώνεται κλινικά με πόνο στο άκρο και δυσκολία στην επούλωση των τραυμάτων.

Παχυσαρκία. Τα παχύσαρκα άτομα έχουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών τραυμάτων, συμπεριλαμβανομένου του seroma (ογκόμορφη συλλογή υγρού στους ιστούς), του αιματώματος, της λοίμωξης από τραύματα και της αποφλοίωσης των πληγών, όπως επίσης και υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης ελκών πίεσης και φλεβικών ελκών. Η αιτιολογία των επιπλοκών του τραύματος στα παχύσαρκα άτομα είναι πολυπαραγοντική, που περιλαμβάνει τόσο τοπικούς όσο και συστημικούς παράγοντες. Τοπικά, παράγοντες που συμβάλλουν στην κακή επούλωση των πληγών περιλαμβάνει τη σχετική φλεγμονή του υποδόριου λιπώδους ιστού, η οποία μπορεί επίσης να μειώσει την παροχή αντιβιοτικών και να αυξήσει την ένταση της πληγής. Η κακή διάχυση του δέρματος καθιστά επίσης τα παχύσαρκα άτομα

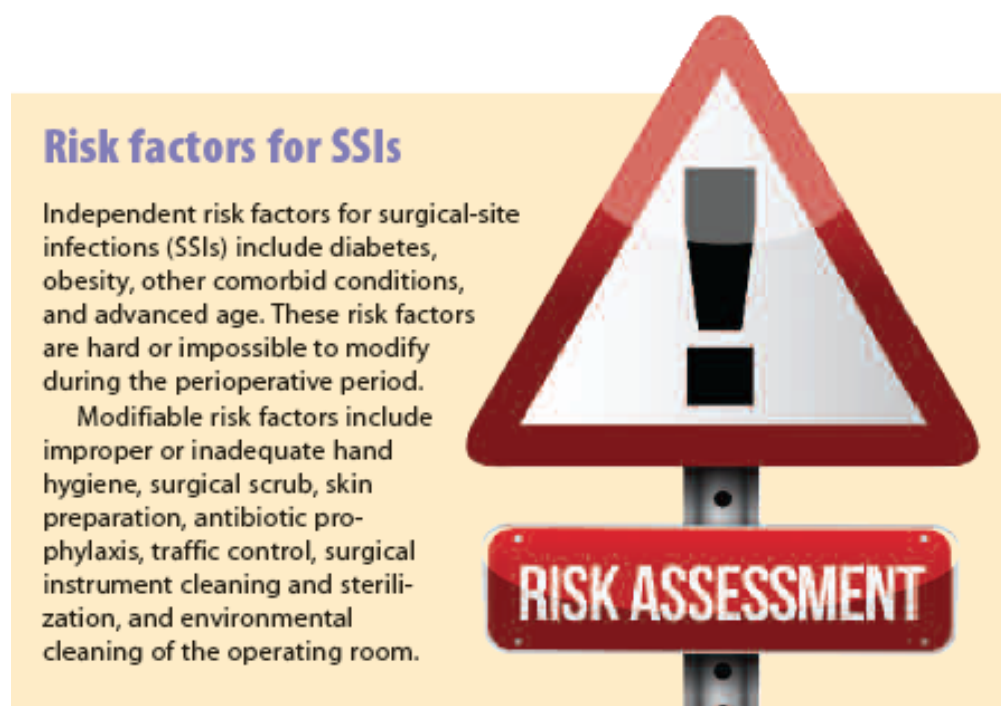
ευαίσθητα σε τραυματισμό υπό πίεση, η οποία μπορεί να επιδεινωθεί από τις δυσκολίες κατά τη διάρκεια της κίνησης.

Ακτινοβολία. Η ακτινοθεραπεία έχει εξελιχθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο για τον έλεγχο του όγκου ως μοναδική θεραπεία ή χορηγείται συμπληρωματικά. Περισσότεροι από το 50 τοις εκατό των καρκινοπαθών λαμβάνουν κάποια μορφή θεραπευτικής ακτινοβολίας και παρά τις βελτιώσεις στις τεχνικές ακτινοβολήσης, συχνά, προκαλούνται από αυτήν τραυματισμοί οι οποίοι, δυστυχώς εξακολουθούν να συμβάλλουν στην κακή epούλωση των πληγών. Ο όρος "βλάβη από ακτινοβολία" αναφέρεται στις μορφολογικές και λειτουργικές μεταβολές που μπορεί να εμφανιστούν στον μη καρκινικό ιστό ως άμεσο αποτέλεσμα ακτινοβολίας και μπορεί να περιλαμβάνει απόπτωση (κυτταρικός θάνατος) με χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας ή άμεση νέκρωση ιστών με υψηλότερες δόσεις ακτινοβολίας. Τα δερματικά έλκη που οφείλονται σε ακτινοβολία είναι συχνότερα καθυστερημένα στην παρουσίαση τους και οφείλονται σε μεταβολές ισχαιμικού ιστού. Χαρακτηριστικές βλάβες της ακτινοβολίας που εμφανίζονται με καθυστέρηση περιλαμβάνουν την τελαγγειεκτασία και τον εκκεντρικό πολλαπλασιασμό μυοειδούς στις μικρές αρτηρίες και αρτηρίδια. Οι πολλαπλασιαστικές αλλαγές μπορεί να προχωρήσουν σε απόφραξη ή ο αυλός μπορεί να θρομβώσει. Αυτά τα έλκη θεραπεύονται πολύ αργά και μπορεί να παραμείνουν για αρκετά χρόνια. Δεδομένων των αλλαγών που είναι γνωστό ότι συμβαίνουν σε σχέση με την διάχυση του ακτινοβολημένου ιστού και τις φάσεις epούλωσης πληγών, οι χειρουργικές τομές σε αυτές τις θέσεις είναι πιθανότερο να αναπτύξουν μια επιπλοκή τραύματος. Εάν σχεδιάζεται μια τομή σε μια περιοχή έκθεσης σε ακτινοβολία, ο βέλτιστος χρόνος για χειρουργική επέμβαση παραμένει ασαφής. Ενώ μερικοί έχουν συστήσει την αναμονή τριών έως έξι εβδομάδων μετά την ακτινοθεραπεία για να πραγματοποιήσει μια τομή ή αντιστρόφως για την καθυστέρηση της ακτινοθεραπείας τρεις έως τέσσερις εβδομάδες μετά από μια τομή, έχει αναφερθεί χειρουργική επέμβαση σε βραχύτερο χρονικό διάστημα. Τέλος, είναι πιθανό ότι η δοσολογία και η διάρκεια της ακτινοθεραπείας επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων για ένα μελλοντικό χειρουργείο, αλλά κάθε περίπτωση πρέπει να εξατομικεύεται βάσει της υγείας του ασθενούς συνυπολογίζοντας ρίσκο και κέρδος .

Επείγουσα χειρουργική επέμβαση. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις έχουν υψηλότερο κίνδυνο ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένου του SSI. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορούν να εφαρμοστούν

κάποιά μέτρα, που αποσκοπούν στην άμεση βελτιστοποίηση της κατάστασης του ασθενούς, προτού υποβληθεί σε μια άμεση χειρουργική επέμβαση.

Τέλος, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι «διευκολύνουν» την επιμόλυνση μιας χειρουργικής τομής και αξίζει να αναφερθούν. Κάποιοι από αυτούς είναι το «φτωχό» ανοσοποιητικό σύστημα (π.χ. λόγω HIV λοίμωξης), η γεροντική ηλικία, ο πολύ υψηλός δείκτης μάζας σώματος οφειλόμενος σε κλινική παχυσαρκία, οι κακές διατροφικές συνήθειες, η χρήση στεροειδών σκευασμάτων, η χρόνια κατάθλιψη και η παραμονή στο χώρο του νοσοκομείου για μεγάλο χρονικό διάστημα.^{2,3,4}



Είναι ευνόητο πως κάθε χειρουργική επέμβαση δεν ενέχει τον ίδιο κίνδυνο επιμόλυνσεως σε σχέση με μια οποιαδήποτε άλλη. Αυτό αναφέρεται διότι κάθε τραύμα ανάλογα με την κατηγορία στην οποία τοποθετείται (βλέπε παρακάτω), απαιτεί διαφορετική χειρουργική αντιμετώπιση. Έτσι, για διευκόλυνση, η παγκόσμια ιατρική κοινότητα έχει ταξινομήσει το τραύμα σε 4 επιμέρους κατηγορίες βάσει κάποιων ειδοποιών διαφορών.^{5,6}

1. **Καθαρό.** Μια μη μολυσμένη χειρουργική πληγή στην οποία δεν συναντάται φλεγμονή και τα αναπνευστικά, διατροφικά, γεννητικά ή μη μολυσμένα ταυροφόρα αγγεία δεν έχουν εισαχθεί. Επιπλέον, τα καθαρά τραύματα είναι

κυρίως κλειστά και, εάν είναι απαραίτητο, αποστραγγίζονται με κλειστή αποστράγγιση. Ενεργός οι εντατικές πληγές που ακολουθούν μη τραυματισμένο τραύμα πρέπει να συμπεριληφθούν στην κατηγορία αυτή εάν πληρούν τα κριτήρια.

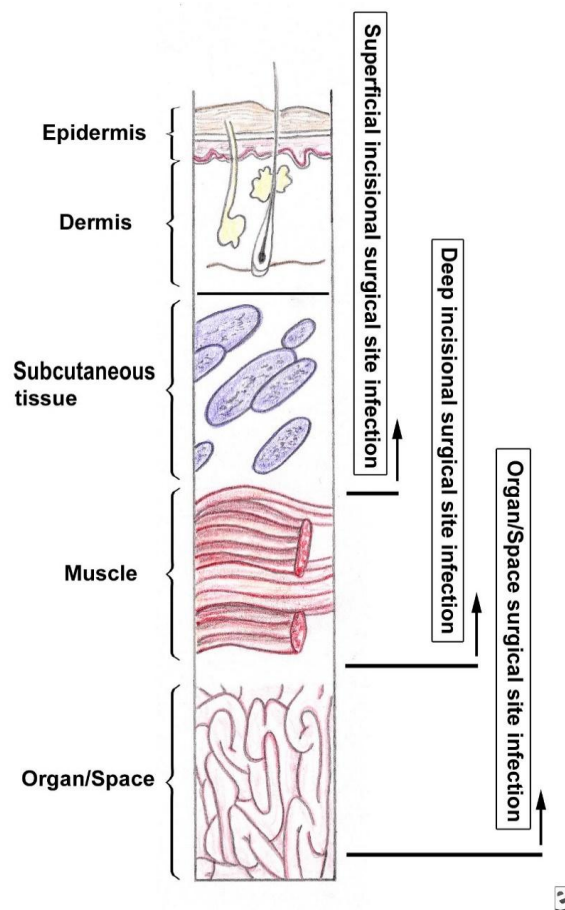
2. **Καθαρά-μολυσμένα.** Λειτουργικά τραύματα στα οποία οι αναπνευστικές, τροφικές, γεννητικές ή ουρολογικές οδοί εισάγονται υπό ελεγχόμενες συνθήκες και χωρίς ασυνήθιστη μόλυνση. Συγκεκριμένα, οι χειρουργικές επεμβάσεις που αφορούν τη χοληφόρο οδό, το προσάρτημα, τον κόλπο και το στοματοφάρυγγα είναι συμπεριλαμβανόμενης αυτής της κατηγορίας, εφόσον δεν υπάρχουν ενδείξεις λοίμωξης ή σημαντικής τεχνικής διακοπής.
3. **Μολυσμένα - Ανοιχτά, φρέσκα, τυχαία τραύματα.** Επιπλέον, λειτουργίες με μείζονα διαλείμματα στην αποστειρωμένη τεχνική (π.χ. ανοιχτό καρδιακό μασάζ) ή ακαθάριστων διαρροών από τη γαστρεντερική οδό και τομές στις οποίες παρατηρείται οξεία, μη σφαιρική φλεγμονή, συμπεριλαμβανομένου του νεκρωτικού ιστού χωρίς ένδειξη πυώδους αποστράγγισης (π.χ. ξηρή γάγγραινα), περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή.
4. **Βρώμικα ή μολυσμένα.** Περιλαμβάνει παλιές τραυματικές πληγές με συκρατημένο αφθώδεις ιστούς και εκείνες που περιλαμβάνουν υπάρχουσες κλινικές λοίμωξης ή διάτρητα σπλάχνα. Αυτός ο ορισμός υποδηλώνει ότι οι οργανισμοί που προκαλούν μετεγχειρητική μόλυνση ήταν παρόντες στον επιχειρησιακό τομέα πριν από το λείτουργία.

Risk of Post-Operative Infection

- Class I (Clean): 2%
- Class II (Clean Contaminated): 5-15%
- Class III (Contaminated): >15%
- Class IV (Dirty): >30%

Με τον όρο “λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου”, εννοούμε μόλυνση η οποία εμφανίστηκε μέσα σε ένα συγκεκριμένο διάστημα από το πέρας της χειρουργικής επέμβασης. Το CDC περιγράφει 3 τύπους χειρουργικών λοιμώξεων:^{7,8}

- 1. Επιφανειακό τραύμα SSI.** Παρουσιάζεται εντός 30 ημερών μετά την επέμβαση. Ενέχει μόνο το δέρμα ή τον υποδόριο ιστό. και τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: Παροχέτευση πύου (δεν απαιτείται τεκμηρίωση καλλιέργειας), απομόνωση μικροοργανισμών από υγρό / ιστό επιφανειακής τομής, τουλάχιστον 1 ένδειξη φλεγμονής (π.χ. πόνος ή ευαισθησία, ερύθημα, άνοδος της θερμοκρασίας στην περιοχή του τραύματος). Σκόπιμη διάνοιξη του τραύματος από τον χειρουργό, ο χειρουργός ή ο θεράπων ιατρός δηλώνει ότι το τραύμα έχει μολυνθεί. Ένα τραύμα δεν θεωρείται επιφανειακή λοίμωξη όταν υπάρχει ένα απόστημα βελονιάς ή αν υπάρχει βλάβη λόγω εγκαύματος ή αν επεκτείνεται μέχρι τους μύες.
- 2. Βαθύ τραύμα SSI.** Παρουσιάζεται εντός 30 ημερών από την επέμβαση ή εντός 1 έτους εάν υπάρχει εμφύτευμα. Περιλαμβάνει βαθείς μαλακούς ιστούς (π.χ. περιτονία και / ή μυ) της τομής. και τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: Παροχέτευση πύου από τη βαθιά τομή αλλά χωρίς εμπλοκή οργάνου / χώρου, η παρακέντηση του προσώπου ή η περιτονία διαχωρίζεται σκόπιμα από τον χειρουργό εξαιτίας σημείων φλεγμονής, το βαθύ απόστημα εντοπίζεται με άμεση εξέταση ή κατά την επαναλειτουργία, με ιστοπαθολογία ή με ακτινολογική εξέταση, ο χειρουργός ή ο θεράπων ιατρός δηλώνει ότι υπάρχει λοίμωξη με βαθιά πυώδης λοίμωξη.
- 3. SSI οργάνου / χώρου.** Παρουσιάζεται εντός 30 ημερών από τη λειτουργία ή εντός 1 έτους εάν υπάρχει εμφύτευμα. Περιλαμβάνει ανατομικές δομές που δεν ανοίγουν ή δεν χειρίζονται κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Και τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: Πυρηνική αποστράγγιση από μια αποχέτευση που τοποθετείται από ένα νυστέρι στο εσωτερικό του οργάνου / χώρου, μικροοργανισμοί απομονωμένοι από όργανο / χώρο με τεχνική άσηπτης καλλιέργειας, ταυτοποίηση του αποστήματος στο όργανο / χώρο με άμεση εξέταση, κατά τη διάρκεια επανεπέμβασης ή με ιστολογική ή ακτινολογική εξέταση Διάγνωση SSI οργάνου / χώρου από χειρουργό ή θεράποντα ιατρό.



Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή μπορεί να προκαλούνται από ενδογενείς ή εξωγενείς μικροοργανισμούς. Οι περισσότερες SSI προκαλούνται από ενδογενείς μικροοργανισμούς που υπάρχουν στο δέρμα του ασθενούς όταν γίνεται η χειρουργική τομή. Τα θετικά κατά Gram βακτηρίδια, όπως ο σταφυλόκοκκος είναι οι πιο συνηθισμένοι αιτιολογικοί μικροοργανισμοί που κατοικούν στο δέρμα (ένα 10 τοις 100 φέρει και την ψευδομονάδα στη φυσιολογική χλωρίδα του εντέρου). Οι λοιμώξεις από τη χειρουργική περιοχή μπορεί επίσης να προκληθούν από οργανισμούς μέσα στο σώμα του ασθενούς στους οποίους εκτίθεται κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Τα αιτιολογικά παθογόνα εξαρτώνται από τη χειρουργική περιοχή. Για παράδειγμα, ο κίνδυνος ανάπτυξης SSI από εντερικούς gram-αρνητικούς μικροοργανισμούς αυξάνεται με χειρουργική επέμβαση στη γαστρεντερική οδό. Άλλα βακτήρια που είναι συχνά υπεύθυνα για χειρουργικές επιμολύνσεις είναι ο «κοαγκουλάση αρνητικός σταφυλόκοκκος», το E.coli κ.α.. Οι εξωγενείς πηγές μικροοργανισμών περιλαμβάνουν χειρουργικά εργαλεία, επιφάνειες χειρουργείου, αέρα και προσωπικό.

Έχει επίσης καταστεί σαφές ότι σημαντικό ρολό στην ανάπτυξη λοιμώξεων σε έδαφος χειρουργικής επέμβασης διακατέχουν παθογόνοι μικροοργανισμοί οι οποίοι έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα έναντι των αντιβιοτικών . Έτσι λοιπόν, η ανάπτυξη ανθεκτικών μικροοργανισμών μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα και κόστος φροντίδας.

Ο τρόπος με τον οποίο «επιτίθενται» τα παθογόνα μικρόβια, είναι , διαπερνώντας το φραγμό της ανθρώπινης επιδερμίδας (επιδερμικός φραγμός). Ο μηχανισμός με τον οποίο τα μικρόβια διαταράσσουν τη δερματική φλεγμονώδη ομοιόσταση δεν είναι πλήρως κατανοητός. Φαίνεται ότι οι περισσότερες ωφέλιμες και επιζήμιες δράσεις των βακτηριδίων του δέρματος εξαρτώνται από την ικανότητά τους να αλληλεπιδρούν με κύτταρα ξενιστές που βρίσκονται κάτω από την κερατοειδή στιβάδα της επιδερμίδας. Μέχρι πρόσφατα δεν ήταν σαφές πώς τα επιφανειακά μικρόβια του δέρματος θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις ανοσολογικές αποκρίσεις μέσω της κερατοειδούς στιβάδας. Πρόσφατα, παρατηρήσαμε, ότι τα βακτηρίδια μπορούν να παρατηρηθούν στο χόριο υγιούς φυσιολογικού ανθρώπινου δέρματος. Αυτή η παρατήρηση, ότι λοιπόν τα βακτηρίδια μπορούν να διεισδύσουν στην επιδερμίδα έδειξε πώς τα βακτήρια τοποθετούνται με τρόπο ανάλογο, έτσι ώστε να επηρεάζουν άμεσα τις ανοσολογικές αποκρίσεις. Η επιδερμίδα, προφανώς, δρα ως ρυθμιστής της εισόδου μικροβίων και όχι ως απόλυτος φραγμός στα μικρόβια. Αυτό, υποδηλώνει, ότι τα ελαττώματα του επιδερμικού φραγμού, όπως η σχάση του κατά τη διάρκεια ενός χειρουργείου θα μπορούσαν να προωθήσουν λοιμώξεις και ασθένειες. Επιπρόσθετα, η επιδερμίδα που φέρει «ελλείμματα» αντιμικροβιακών ή φυσικών φραγμών, μπορεί να διευκολύνει τη φυσική διείσδυση σε αυτή, από βακτήρια που διαφορετικά δεν θα προκαλούσαν φλεγμονή στο φυσιολογικό δέρμα.⁹

Αξίζει λοιπόν, στο σημείο αυτό, να παραθέσουμε τον ορισμό της φλεγμονής, αφού έτσι θα καταφέρουμε να καταλάβουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια τον τρόπο δράσης των παθογόνων μικροβίων από τη στιγμή που διαπερνούν τον επιδερμικό φραγμό.

Φλεγμονή είναι το σύνολο των τοπικών και συστηματικών μηχανισμών που ενεργοποιεί ο οργανισμός σαν αντίδραση μετά από την επίδραση σε αυτόν διαφόρων βλαπτικών παραγόντων. Οι φλεγμονές διακρίνονται σε οξείες (διάρκειας λίγων ημερών), υποξείες (μεταβατικό στάδιο) και σε χρόνιες (μεγαλύτερης διάρκειας).

Παρά το γεγονός ότι κάθε χειρουργική περιοχή έχει μολυνθεί από βακτήρια μέχρι το τέλος της επεμβατικής διαδικασίας, ένας συγκεκριμένος αριθμός ασθενών μολύνεται κλινικά. Η αλληλεπίδραση των παρακάτω τεσσάρων καθοριστικών παραγόντων οδηγεί είτε σε μη ομοιόμορφη επούλωση πληγών είτε σε SSI:

1. ενοφθαλμισμός βακτηριδίων
2. λοιμογόνα βακτήρια
3. βοηθητικές επιδράσεις μικροπεριβάλλοντος
4. έμφυτη και επίκτητη άμυνα ξενιστή¹⁰

Ενοφθαλμισμός Βακτηρίων

Η μεταβλητή που έχει λάβει τη μεγαλύτερη προσοχή είναι ο ενοφθαλμισμός των βακτηρίων που εισέρχονται στο τραύμα κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Τα μολυσματικά βακτήρια, μπορούν να εισέλθουν στο τραύμα από τον αέρα του περιβάλλοντα χώρου και από τα όργανα ή τους χειρουργούς που έρχονται σε επαφή με το τραύμα. Τα βακτήρια του δέρματος είναι πάντοτε παρόντα παρά την πληρότητα της προετοιμασίας του δέρματος. Η μεγαλύτερη «εισβολή» βακτηρίων στη χειρουργική περιοχή συμβαίνει όταν η επέμβαση περιλαμβάνει μια δομή σώματος που συνήθως αποικίζεται βαριά από βακτήρια, όπως για παράδειγμα το έντερο. Το περιφερικό λεπτό έντερο και το κόλον έχουν πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις βακτηρίων με 10³-10⁴ βακτήρια/mL περιφερικού περιεχομένου λεπτού εντέρου, 10⁵-10⁶ βακτηρίδια/mL στο δεξιό κόλον και 10¹⁰-10¹² βακτήρια/g κόπρανα στο ορθοειδές κόλον. Σημαντικοί αριθμοί βακτηριδίων υπάρχουν επίσης στο στομάχι ηλικιωμένων ασθενών που έχουν υπογλυκαιμία ή αχλωρυδρία. Σημαντικές συγκεντρώσεις βακτηριδίων συναντώνται στη χολική οδό όταν οι ασθενείς είναι άνω των 70 ετών ή έχουν αποφρακτικό ίκτερο, συνηθισμένες πέτρες χολικών αγωγών ή οξεία χολοκυστίτιδα. Οι διαδικασίες που αφορούν τη γυναικεία γεννητική οδό θα συναντήσουν 10⁶-10⁷ βακτήρια/mL. Οι διαδικασίες που εισέρχονται στο στοματοφαρυγγικό, πνευμονικό ή ουροποιητικό σύστημα θα έχουν σημαντικές προσμείξεις ανάλογα με τη διάρκεια και τους τύπους των ασθενειών που είναι υπεύθυνες για την επέμβαση. Συγκεκριμένα, τα SSIs είναι γενικά η συνέπεια της ενδοεγχειρητικής μόλυνσης και σπανίως οφείλονται σε βακτηριακή μόλυνση από

μακρινές αιμοφόρες σπορές της περιοχής του τραύματος κατά την μετεγχειρητική περίοδο.

Βιοποικιλότητα του βακτηριακού μολυσματικού παράγοντα

Ένας δεύτερος καθοριστικός παράγοντας που συμβάλλει στην SSI είναι η μολυσματικότητα του βακτηριακού μολυσματικού παράγοντα. Όσο πιο μολυσματική είναι η βακτηριακή μολυντική ουσία, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα μόλυνσης. Οι θετικοί στην πηκτίνη σταφυλόκοκκοι απαιτούν μικρότερο ενοφθαλμισμό από το αρνητικό για την κοαγκουλάση είδος. Τα ασυνήθιστα αλλά λοιμογόνα στελέχη *Clostridium perfringens* ή στρεπτόκοκκοι ομάδας A, απαιτούν μόνο ένα μικρό ενοφθαλμισμό για να προκαλέσουν μια ιδιαίτερα σοβαρή νεκρωτική λοίμωξη στη χειρουργική περιοχή. Το *Escherichia coli* έχει ενδοτοξίνη στην εξωτερική κυτταρική μεμβράνη που του προσδίδει ιδιαίτερη μολυσματικότητα. Τα *Bacteroides fragilis* και άλλα είδη *Bacteroides* είναι συνήθως οργανισμοί ελάχιστης μολυσματικότητας ως μοναχικά παθογόνα, αλλά όταν συνδυάζονται με άλλους οργανισμούς που καταναλώνουν οξυγόνο, θα έχουν ως αποτέλεσμα μικροβιακή συνεργία και προκαλούν πολύ σημαντική μόλυνση μετά από χειρουργικές επεμβάσεις του κόλου ή της γυναικείας γεννητικής οδού. Ενώ η μολυσματικότητα του μικροβίου αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην SSI, αντιπροσωπεύει τη μία μεταβλητή που είναι εγγενής στο χώρο της διαδικασίας και τους τύπους βακτηρίων που ήδη αποικίζουν τον ασθενή και δεν μπορούν εύκολα να ελεγχθούν με προληπτικές στρατηγικές.

Το μικροπεριβάλλον της πληγής

Μια τρίτη μεταβλητή που προσδιορίζει μόλυνση στη χειρουργική περιοχή είναι το μικροπεριβάλλον της πληγής. Οι ενισχυτικοί παράγοντες που είναι προϊόντα ή οι συνέπειες της χειρουργικής επέμβασης μπορεί να οδηγήσουν σε κλινική μόλυνση με άλλον υπομολυσματικό ενοφθαλμισμό βακτηριδίων. Η αιμοσφαιρίνη στη χειρουργική περιοχή είναι μια πολύ γνωστή επικουρική ουσία. Θεωρείται γενικά ότι η απελευθέρωση σιδήρου κατά την αποικοδόμηση των ερυθρών αιμοσφαιρίων διεγείρει τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων. Ο νεκρωτικός ιστός μπορεί να λειτουργήσει ως παράδεισος για μολυντές για να αποφευχθεί η φαγοκυτταρική άμυνα του ξενιστή. Τα ξένα σώματα, ιδιαίτερα το πλεκτό μετάξι και άλλα μόνιμα πλεγμένα υλικά ράμματος, φιλοξενούν παρόμοια μικρόβια και αυξάνουν την πιθανότητα μόλυνσης. Ο «νεκρός»

χώρος στο τομέα της χειρουργικής, παρέχει επίσης ένα τοπικό περιβάλλον που ευνοεί τη μόλυνση.

Ακεραιότητα της άμυνας υποδοχής

Ο τέταρτος καθοριστικός παράγοντας της SSI είναι η ακεραιότητα της άμυνας του ξενιστή. Οι υποβαθμισμένες άμυνες υποδοχής μπορούν να θεωρηθούν ως έμφυτες ή επίκτητες. Η έμφυτη βλάβη αναφέρεται στην παρατήρηση ότι οι εγγενείς αποκρίσεις σε ορισμένους ασθενείς είναι λιγότερο αποτελεσματικές σε σχέση με άλλους. Η μεταβλητότητα παρατηρείται τακτικά σε όλους τους ασθενείς σε διάφορα συστατικά της ουδετερόφιλης λειτουργίας και της παραγωγής μεσολαβητών μακροφάγων. Ενώ οι έμφυτες διαφορές μπορούν να καταστήσουν ορισμένους ασθενείς ευάλωτους στην SSI και άλλους πολύ ανθεκτικούς, ο ποσοτικός προσδιορισμός αυτών των διαφορών παραμένει ασαφής και ο δυνητικός ρόλος τους στη διαχείριση των κλινικών λοιμώξεων είναι κερδοσκοπικός. Αντίθετα, η επίκτητη αποδυνάμωση των απαντήσεων του ξενιστή σχετίζεται σαφώς με τους αυξημένους ρυθμούς SSI. Η καταπληξία και η υποξαιμία σχετίζονται θετικά με την SSI, ειδικά σε ασθενείς με τραύμα. Η μετάγγιση φαίνεται να είναι ανοσοκατασταλτική. Ομοίως, οι χρόνιες ασθένειες, η υποαλβουμιναιμία και ο υποσιτισμός είναι σημαντικοί παράγοντες. Η υποθερμία και η υπεργλυκαιμία αναγνωρίζονται επίσης ως μεταβλητές που μειώνουν την ανταπόκριση του ξενιστή, ενώ τα κορτικοστεροειδή και άλλα φάρμακα μπορεί επίσης να επηρεάσουν δυσμενώς τον ξενιστή και να αυξήσουν τα ποσοστά SSI.

Το συνολικό αποτέλεσμα

Όταν αξιολογούνται στο σύνολό τους και οι τέσσερις καθοριστικοί παράγοντες, καθίσταται εμφανές ότι η SSI είναι μια πολύ σύνθετη βιολογική διαδικασία και ότι ο προσδιορισμός των αιτίων μιας μόλυνσης σε μια συγκεκριμένη κατάσταση μπορεί να είναι προβληματικός. Η πολυπλοκότητα αυτών των μεμονωμένων μεταβλητών υπογραμμίζει επίσης την ποικιλία των ζητημάτων που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης.

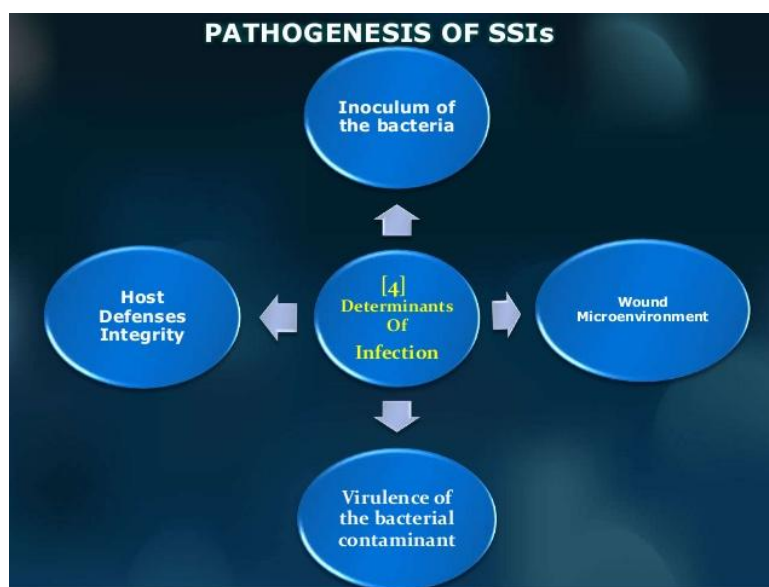
Παθογένεια SSI

Όλες οι χειρουργικές πληγές μολύνονται από βακτήρια, αλλά μόνο μια μειονότητα εμφανίζει κλινικά λοίμωξη. Στους περισσότερους ασθενείς, η λοίμωξη δεν αναπτύσσεται επειδή η έμφυτη άμυνα του ξενιστή είναι αρκετά αποτελεσματική στην

εξάλειψη των μολυσματικών ουσιών στη χειρουργική περιοχή. Στην ανθρώπινη φλεγμονώδη αντίδραση με τη δημιουργία της χειρουργικής τομής, τόσο στο δέρμα όσο και στους υποδόριους ιστούς ενεργοποιούνται 5 κρίσιμοι εκκινητές της ανθρώπινης φλεγμονώδους απόκρισης. Οι πρωτεΐνες πήξης και τα αιμοπετάλια αρχικά ενεργοποιούνται ως μέρος του ανθρώπινου αιμοστατικού μηχανισμού, αλλά επίσης σηματοδοτούν την έναρξη της φλεγμονής. Τα μαστοκύτταρα και οι πρωτεΐνες συμπληρώματος ενεργοποιούνται και η βραδυκινίνη παράγεται από τις πρόδρομες πρωτεΐνες της. Το ουσιαστικό αποτέλεσμα αυτών των 5 παραγόντων είναι η αγγειοδιαστολή και η αυξημένη ροή του αίματος στο σημείο της χειρουργικής τομής. Ενώ η ροή αυξάνεται, η ταχύτητα ροής μειώνεται κατά την προετοιμασία για την συσσώρευση και προσκόλληση των φαγοκυττάρων στα επιθηλιακά κύτταρα των αιμοφόρων αγγείων. Η ταυτόχρονη εμφάνιση αυξημένης αγγειακής διαπερατότητας και τοπικής αγγειοδιαστολής διευκολύνει το σχηματισμό οιδήματος, με αποτέλεσμα αυξημένο χώρο μεταξύ των ενδοθηλιακών κυττάρων. Η αυξημένη αγγειακή διαπερατότητα παρέχει φαγοκυτταρική πρόσβαση στον τραυματισμένο μαλακό ιστό, ενώ το οίδημα παρέχει υδατικούς αγωγούς για την πλοήγηση αυτών των φαγοκυττάρων μέσω των συμπυκνωμένων εξωκυττάρων ιστών. Τα προϊόντα ενεργοποίησης από τα περιστατικά εκκίνησης που περιγράφηκαν παραπάνω οδηγούν στην παραγωγή μη ειδικών χημειοελκτικών σημάτων, ενώ τα ιστιοκύτταρα παράγουν ειδικά σήματα χημειοκίνης τα οποία "αντλούν" ειδικούς πληθυσμούς ουδετερόφιλων, μονοκυττάρων και άλλων λευκοκυττάρων στην περιοχή της χειρουργικής θέσης. Το σημαντικό σημείο αυτής της συζήτησης σχετικά με τη φλεγμονή είναι ότι ο τραυματισμός ιστών από την τομή ξεκινά την κινητοποίηση φαγοκυττάρων στο τραύμα πριν από την εμφάνιση βακτηριακής μόλυνσης από την ίδια τη διαδικασία. Αυτή η κινητοποίηση της έμφυτης άμυνας του ξενιστή πριν από τη σημαντική ενδοεγχειρητική μόλυνση εμφανίζει αναμφίβολα για τον ασθενή ένα πλεονέκτημα έναντι της λοίμωξης ως αποτέλεσμα της επέμβασης. Η άφθονη απελευθέρωση χημειοελκυστικών σημάτων και των προϊόντων βλάβης ιστών, ενορχηστρώνει την κίνηση των φαγοκυττάρων στο τραύμα. Οι πρωτεΐνες σηματοδοτικής σήμανσης δεσμεύονται σε τοπικά αγγειακά ενδοθηλιακά κύτταρα και ρυθμίζουν προς τα πάνω πρωτεΐνες σελεκτίνης στην ενδοθηλιακή επιφάνεια αυτών των κυττάρων, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα την "κύλιση" των ουδετερόφιλων στην ενδοθηλιακή επιφάνεια εντός της μετα-τριχοειδούς φλέβας. Περαιτέρω αλληλεπίδραση μεταξύ ουδετερόφιλων και πρωτεϊνών πρόσφυσης ενδοθηλιακών κυττάρων αγκυρώνει το

ουδετερόφιλο στην επιφάνεια του ενδοθηλιακού κυττάρου και η βαθμίδα χημειοελκυσμού δρα στη συνέχεια ως βιολογικός "φάρος" για να κατευθύνει την κίνηση ουδετερόφιλων προς το σημείο της βλάβης. Η παρουσία ουδετερόφιλων στη χειρουργική θέση επιτρέπει τη συστηματική κατάποση και πέψη οποιωνδήποτε μικροβιακών μολυσματικών ουσιών από τη λειτουργία. Μέχρι περίπου 24 ώρες μετά τη δημιουργία του χειρουργικού τραύματος, τα μονοκύτταρα εισέρχονται στη χειρουργική περιοχή και εκκινούν 1 από 2 διαφορετικά σενάρια. Όταν η μικροβιακή μόλυνση ήταν ελάχιστη και τα νωπά άλατα ουδετερόφιλων ήταν σε θέση να ελέγξουν επαρκώς τα υπάρχοντα βακτήρια, τότε τα μονοκύτταρα παράγουν τοπικά χημικά σήματα για να ρυθμίσουν τη διαδικασία επούλωσης των πληγών. Τα μυοφυσώματα μεταφέρονται στη μήτρα ινώδους του τραύματος και η εναπόθεση κολλαγόνου εκτοπίζει το πλέγμα ινών του. Ωστόσο, αν η μικροβιακή μόλυνση και ο πολλαπλασιασμός κατακλύζουν την αρχική διείσδυση ουδετερόφιλων, το μονοκύτταρο αναλαμβάνει το ρόλο ενός προφλεγμονώδους κυττάρου με την απελευθέρωση ισχυρών κυτοκινών. Ο παράγοντας νέκρωσης όγκου (TNF)-αλφα παράγεται και απελευθερώνεται από τα μονοκύτταρα και εξυπηρετεί πολλές λειτουργίες. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται ισχυρό παρακρινικό σήμα για την ρύθμιση της έντονης δραστηριότητας ουδετερόφιλων εντός του τραύματος. Τα διεγερμένα με TNF ουδετερόφιλα καταναλώνουν μικρόβια και τα λυσοσωμικά κενοτόπια μπορούν να απελευθερώσουν δραστικά ενδιάμεσα οξυγόνου και υδρολάσες οξέος στον εξωκυττάριο χώρο από τα λυσοσωμικά κενοτόπια. Η εξωκυττάρια απελευθέρωση ενδιάμεσων δραστικού οξυγόνου και οι όξινες υδρολάσες οδηγούν σε υπεροξειδωση λιπιδίων του τοπικού περιβάλλοντος, με περαιτέρω βλάβη ιστού και περαιτέρω ενεργοποίηση των σημάτων εκκίνησης. Με αυτό τον τρόπο, η όλη φλεγμονώδης απόκριση εντείνεται ακόμα περισσότερο. Τα ιντερλευκίνη (IL)-1, IL-6 και άλλα προφλεγμονώδη σήματα απελευθερώνονται από το ενεργοποιημένο μονοκύτταρο και χρησιμεύουν ως ενδοκρινικά σήματα υπεύθυνα για πυρετό, διέγερση αντιδραστηρίων οξείας φάσης και άλλες αποκρίσεις. Η καθαρή επίδραση της έντονης ουδετεροφιλικής διέγερσης, της αυτολύσεως των ιστών και η παρατεταμένη διέγερση της φλεγμονώδους έναρξης, είναι η δημιουργία ενός χώρου τραύματος που είναι πεδίο μάχης ξενιστή-παθογόνου. Τελικά, ο χώρος πληγών γεμίζεται με νεκρωτικό ιστό, ουδετερόφιλα, βακτήρια και πρωτεϊνούχο υγρό που μαζί αποτελούν το γνωστό «πύον». Οι βιώσιμοι ιστοί γύρω από το μολυσμένο τραύμα τυπικά εμφανίζουν τα κλασικά σημάδια φλεγμονής. Το τραύμα τραύματος αντανακλά την τοπική

αγγειοδιαστολή. Το Calor είναι η θερμότητα των αγγειοδιασταλμένων ιστών με αποτέλεσμα αυξημένη αγωγιμότητα θερμότητας. Ο όγκος αντανακλά την παρουσία ρευστού οιδήματος γύρω από το τραύμα. Ο πόνος εμφανίζεται από τη διέγερση των νοσηρότυπων νευρών από τα πολυάριθμα προϊόντα του φλεγμονώδους καταρράκτη και του ιστικού τραυματισμού. Η απομάκρυνση του πύου από την επιφάνεια της πληγής μέσω της τομής, ολοκληρώνει τη φυσική ιστορία της SSI.¹¹



Αφού αναφέρθηκαν και οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται αν ένας χειρουργικός ασθενής θα μολυνθεί από βακτήρια, αλλά και ο τρόπος δράσης των βακτηρίων (φλεγμονή), είναι σημαντικό να τονιστούν τα προληπτικά μέτρα που μπορεί να πάρει ο ασθενής αλλά και το νοσοκομείο, ώστε να μειωθούν οι SSI.¹²

Ο αριθμός των μεταβλητών που μπορούν να επηρεάσουν τα ποσοστά SSI είναι μεγάλος. Ο προεγχειρητικός σχεδιασμός και η ενδοεγχειρητική τεχνική καθίστανται σημαντικοί στην πρόληψη της SSI. Επιπλέον, η κατάλληλη χρήση προληπτικών αντιβιοτικών με τον ενδεδειγμένο τρόπο είναι πολύ σημαντική. Τέλος, πρέπει να ληφθούν υπόψη νέες στρατηγικές που φαίνεται να ενισχύουν την ανοσολογική απόκριση του ξενιστή. Έτσι, προκειμένου να υπάρχει ένας κοινός τρόπος πρόσληψης των SSI ανά τον κόσμο, θεσπίστηκαν από τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WORLD HEALTH ORGANIZATION) κάποιες κατευθυντήριες γραμμές (GUIDELINES), τις οποίες πρέπει να ακολουθούν όλες οι χειρουργικές μονάδες και οι ασθενείς αυτών ανεξαιρέτως. Οι κατευθυντήριες γραμμές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ) του 2016 για την πρόληψη της χειρουργικής επέμβασης (SSI) βασίζονται σε

αποδεικτικά στοιχεία και είναι μοναδικές, δεδομένου ότι αποτελούν τις πρώτες παγκόσμιες κατευθυντήριες γραμμές. Βασίζονται σε συστηματικές αναθεωρήσεις και παρουσιάζουν πρόσθετες πληροφορίες προς υποστήριξη των ενεργειών που αποσκοπούν στη βελτίωση της χειρουργικής πρακτικής.¹³

Με βάση λοιπόν τα guidelines αυτά έχουμε :

- 1) Ασθενείς με γνωστή ρινική μεταφορά του *S. Aureus* θα πρέπει να λαμβάνει ενδορρινικές εφαρμογές mupirocin 2% αλοιφή με ή χωρίς συνδυασμό γλυκονικής χλωρεξιδίνης σε μορφή αφρόλουτρου.
- 2) Μηχανική προετοιμασία εντέρων μόνο (χωρίς η χορήγηση από του στόματος αντιβιοτικών να μην χρησιμοποιείται σε ενήλικες ασθενείς εκλεκτική χειρουργική του ορθού.
- 3) Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση, τα μαλλιά δεν πρέπει αφαιρεθούν εκτός εάν αυτό κρίνεται απολύτως απαραίτητο .Τότε πρέπει να αφαιρούνται με τη χρήση ενός ειδικού κλιπ. Το ξύρισμα αποθαρρύνεται ανά πάσα στιγμή, είτε προεγχειρητικά είτε στο χώρο του χειρουργείου.
- 4) Χειρουργική αντιβιοτική προφύλαξη (SAP) θα πρέπει να χορηγείται πριν από τη χειρουργική τομή, όταν υποδεικνύεται.
- 5) Το SAP πρέπει να χορηγείται εντός 120 λεπτών πριν από την τομή, λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο ημίσειας ζωής του το αντιβιοτικού.
- 6) Πρέπει να γίνεται χειρουργική προετοιμασία χεριών είτε με καθαρισμό με κατάλληλο αντιμικροβιακό σαπούνι και νερό ή χρησιμοποιώντας κατάλληλο αλκοολούχο ποτό πριν χρησιμοποιήσουμε αποστειρωμένα γάντια.
- 7) Αλκοολούχα αντσηπτικά διαλύματα χλωρεξιδίνης πρέπει να χρησιμοποιούνται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις.
- 8) Ενήλικες ασθενείς που υποβάλλονται σε γενική αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση για χειρουργικές επεμβάσεις θα πρέπει να λαμβάνουν 80% κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου ενδοεγχειρητικά και εάν είναι εφικτό, στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο για 2-6 ώρες.

9) Χειρουργική χορήγηση αντιβιοτικής προφύλαξης δεν θα πρέπει να παραταθεί μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης.



Βιβλιογραφία

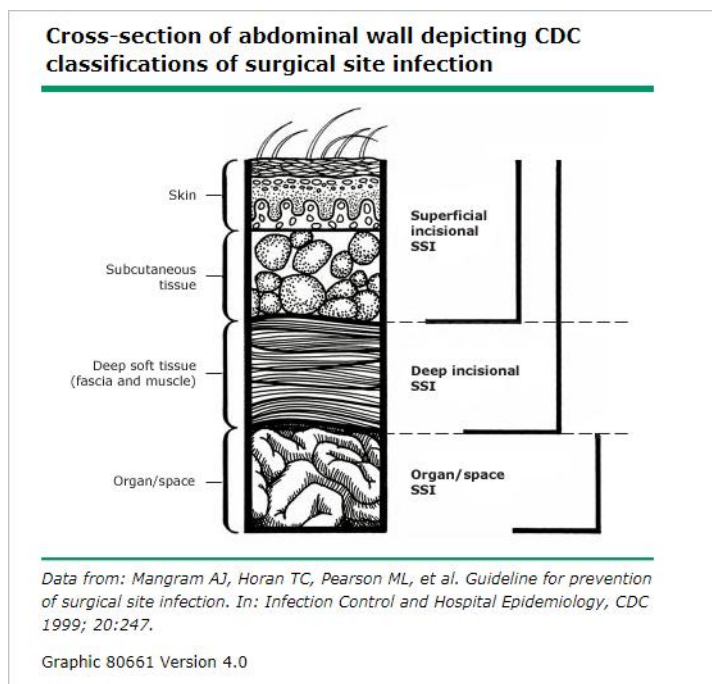
1. <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/01/170119161551.htm>
2. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/surgical-site-infections>
3. <file:///C:/Users/%CE%A3%CE%9F%CE%A6%CE%99%CE%91/Downloads/Overview-of-control-measures-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults-UpToDate.pdf>
4. <https://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-impaired-wound-healing-and-wound-complications>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK174534/>
6. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/surgical-site-infections>
7. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/surgical-site-infections>

8. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/surgical-infection>
9. <http://grantome.com/grant/NIH/R01-AI116576-04>
10. https://www.medscape.org/viewarticle/448981_3
11. https://www.medscape.org/viewarticle/448981_2
12. https://www.medscape.org/viewarticle/448981_6
13. <https://www.who.int/gpsc/SSI-outline.pdf>

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Υψηλάντης Νικόλαος

Οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (SSIs), είναι μια συχνή αιτία νοσοκομειακών λοιμώξεων. Σύμφωνα με το Αμερικάνικο κέντρο λοιμώξεων και πρόληψης, μια λοίμωξη θα θεωρείται σχετιζόμενη με χειρουργική παρέμβαση όταν εμφανίζεται εντός 30 ημερών από την παρέμβαση, κοντά στην χειρουργική τομή ή εντός 90 ημερών αν έχει εμφυτευθεί ξένο υλικό.^{1,2} Συνήθως οι SSIs εντοπίζονται στο πεδίο της χειρουργικής εντομής (επιφανειακή ή εν τω βάθει λοίμωξη) αλλά μπορεί να επεκταθεί και σε βαθύτερους ιστούς (Εικόνα 1).



Εικόνα 1

Οι σχετιζόμενοι με τον ασθενή παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν διαβήτη, παχυσαρκία, ανοσοκαταστολή, καρδιαγγειακή νόσο, κάπνισμα, καρκίνο, προηγούμενη εγχείρηση, υποσιτισμό, προηγούμενη ακτινοθεραπεία, ήδη υπάρχουσες λοιμώξεις σε απομακρυσμένο σημείο στο σώμα και διάρκεια προεγχειρητικής διαμονής.

Οι τεχνικοί παράγοντες αφορούν στη διάρκεια του χειρουργείου, τη δερματική αντισηψία, την προεγχειρητική αφαίρεση τριχών και προετοιμασία δέρματος, την αντιμικροβιακή πρόληψη, τον αερισμό του χώρου, την ανεπαρκή αποστείρωση χειρουργικών εργαλείων, το ξένο υλικό και την χειρουργική τεχνική.

Κατηγοριοποίηση χειρουργικού τραύματος

Ο βαθμός της μόλυνσης του χειρουργικού τραύματος την ώρα της επέμβασης, αποτελεί σημαντικό παράγοντα λοίμωξης και μπορεί να βαθμονομηθεί σύμφωνα με το National Healthcare Safety Network (NHSN),^{7,8,9} ως καθαρό, καθαρό-μολυσμένο, μολυσμένο και βρώμικο.

Κάπνισμα. Το κάπνισμα σχετίζεται με μετεγχειρητικές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου και πνευμονικές επιπλοκές.¹¹ Τα συστατικά του καπνού και οι υπεύθυνοι μηχανισμοί για τις αγγειοδραστικές και άλλες επιπλοκές του δεν έχουν πλήρως κατανοηθεί. Για πολλά χρόνια η νικοτίνη θεωρείτο το αίτιο, αλλά ο καπνός του tobacco είναι ένα συνονθύλευμα συστατικών (πχ νικοτίνη, πίσσα, μονοξείδιο του άνθρακα κλπ) τα οποία ίσως να έχουν μεγαλύτερη επίδραση στον οργανισμό. Το κάπνισμα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επούλωση του χειρουργικού τραύματος, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στη μόλυνση αυτού. Οι μηχανισμοί με τους οποίους εμπλέκεται αφορούν σε αγγειοσύσπαση που οδηγεί σε τοπική ισχαιμία του χειρουργηθέντος ιστού, άρα μειωμένη φλεγμονώδη αντίδραση και χαμηλή βακτηριοκτόνο δράση.^{12,14} Σε μια συστηματική ανασκόπηση αναγνωρίστηκαν 4 τυχαιοποιημένες μελέτες κατά τις οποίες μετρήθηκε η επίδραση που έχει η αποχή από το κάπνισμα (4-8 εβδομάδες) στην μετεγχειρητική επούλωση του τραύματος. Η προεγχειρητική αποχή απ' το κάπνισμα, μείωσε την εμφάνιση λοίμωξης χειρουργικού πεδίου κατά 60% και η προηγούμενη ενεργητική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου συσχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα μετεγχειρητικής μόλυνσης.¹⁵

Ηλικία. Το δέρμα δεν ξεφεύγει από τις σύνθετες διεργασίες της γήρανσης. Η παροχή των δερματικών αγγείων μειώνεται με την ηλικία, μαζί με μια γενική λέπτυνση του ιστού που περιλαμβάνει τη δερμίδα και τη βασική μεμβράνη. Υπάρχει προοδευτική απώλεια κολλαγόνου και περιορισμένη ικανότητα σύνθεσης αυτού. Σε αρκετές μελέτες, τα «άκρα» της ηλικίας (νεογνά και ηλικιωμένοι) αναγνωρίστηκαν ως παράγοντες κινδύνου για λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου.¹⁶ Σε μια μελέτη κοορτής περισσότερων από 144.000 χειρουργημένων ενήλικων ασθενών, βρέθηκε πως όσο αυξανόταν η ηλικία, τόσο αυξανόταν ο κίνδυνος για SSI, αλλά μόνο μέχρι τα 65 έτη (ο κίνδυνος παρουσίαζε αύξηση της τάξης του 1.1% ανά χρόνο σε ηλικία ανάμεσα στα 17 και 65 χρόνια).¹⁷ Σε ηλικία μεγαλύτερη των 65 χρόνων, αυξανόμενη ηλικία μείωνε την πιθανότητα για SSI (μειωνόταν κατά 1.2% ανά έτος).

Υποσιτισμός. Η ανεπαρκής σίτιση αποτελεί παράγοντα κινδύνου για εμφάνιση SSI καθώς αυξάνει την πιθανότητα μετεγχειρητικής μόλυνσης.¹⁸

Ανοσοκατασταλτική θεραπεία. Η συστηματική ανοσοκαταστολή αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την επούλωση τραύματος και συνεπώς για τη λοίμωξη χειρουργικού πεδίου και συγκεκριμένα βέβαια για τις κλινικές περιπτώσεις μεταμόσχευσης οργάνων και κακοήθειας:

Χημειοθεραπεία. Η χορήγηση χημειοθεραπευτικού παράγοντα μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα στην επούλωση του τραύματος ειδικότερα μέσω της επίδρασης στον αγγειακό ενδοθηλιακό αυξητικό παράγοντα (VEGF). Ο VEGF αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αγγειογένεση στα αρχικά στάδια της επούλωσης τραύματος και η έλλειψη αυτού λόγω της ανοσοκαταστολής οδηγεί σε αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης στο χειρουργικό τραύμα. Η φλεγμονώδης φάση της επούλωσης είναι λιγότερο αποτελεσματική σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, αφήνοντας το τραύμα απροστάτευτο σε μολυσματικούς παράγοντες.

Ακτινοθεραπεία. Η ακτινοθεραπεία έχει εξελιχθεί σε ένα πολυδύναμο εργαλείο για τον έλεγχο των όγκων σαν μονοθεραπεία ή σαν παρηγορητική θεραπεία. Περισσότεροι των μισών καρκινοπαθών ασθενών λαμβάνουν κάποιο είδος ακτινοθεραπείας και παρά της βελτίωσης στην τεχνική της ακτινοθεραπείας, η βλάβη που προκαλεί εξακολουθεί να συμβάλλει στην κακή επούλωση του τραύματος. Η βλάβη αυτή σχετίζεται με τις μορφολογικές και λειτουργικές αλλαγές που προκύπτουν σε μη καρκινικό ιστό σαν αποτέλεσμα της ιονίζουσας ακτινοβολίας και μπορεί να περιλαμβάνουν απόπτωση με χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας ή και νέκρωση με υψηλότερες δόσεις. Συνεπώς ο ιστός αυτός είναι ερεθισμένος, λεπτός, υποαγγειακός και μπορεί να υποστεί εύκολα βλάβη ή μόλυνση.¹⁹

Διαβήτης. Αρκετοί κυτταρολογικοί παράγοντες συμβάλλουν στην μειωμένη επούλωση τραύματος στους ασθενείς με διαβήτη.²⁰ Αυτοί περιλαμβάνουν μειωμένη παραγωγή αυξητικών παραγόντων, επηρεασμένη λειτουργία μακροφάγων, συσσώρευση κολλαγόνου, τη λειτουργία του επιδερμικού φραγμού και την ανώμαλη ισορροπία μεταξύ της συσσώρευσης των συστατικών του εξωκυττάριου χώρου και την αναδιαμόρφωση τους λόγω των μεταλλοπρωτεϊνών. Ο διαβήτης αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση χρόνιων τραυμάτων λόγω νευροπάθειας και αγγειοπάθειας τα οποία αυξάνουν τον κίνδυνο για μόλυνση^{21,22}

Περιφερική αρτηριακή αγγειοπάθεια. Η περιφερική αγγειακή αρτηριοπάθεια με πολυεπίπεδη αρτηριακή απόφραξη μειώνει την αιματική ροή, την παροχή οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών στους ιστούς και παρεμποδίζει την απομάκρυνση των μεταβολικών αποβλήτων. Η ισχαιμία αυτή εμφανίζεται όταν η αιματική ροή είναι ανεπαρκής να αντιροπήσει τη μεταβολική δραστηριότητα του ιστού και εκδηλώνεται κλινικά με πόνο, μη επούλωση τραύματος και συνεπώς την πιθανότητα μόλυνσης.^{1,2}

Παχυσαρκία. Οι παχύσαρκοι έχουν αυξημένη πιθανότητα για επιπλοκές χειρουργικού τραύματος που περιλαμβάνουν το σέρομα, το αιμάτωμα, τη μόλυνση όπως επίσης και μεγαλύτερη πιθανότητα για εμφάνιση πιεστικών ελκών και φλεβικών ελκών. Η αιτιολογία είναι πολυπαραγοντική και περιλαμβάνει και τοπικούς και συστηματικούς παράγοντες. Τοπικά οι παράγοντες που οδηγούν σε φτωχή επούλωση τραύματος περιλαμβάνουν την ελαττωμένη αγγείωση του λιπώδους ιστού που μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη προσφορά των χορηγούμενων αντιβιοτικών.

Χειρουργική τεχνική. Η χειρουργική τεχνική παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στις λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου. Μη ακολουθώντας συγκεκριμένες τεχνικές όπως η αποτελεσματική αιμόσταση, η αφαίρεση του νεκρού ιστού, η αποτροπή της αφυδάτωσης με έκπλυση με υγρό, το κλείσιμο του τραύματος χωρίς τάση και η σωστή παροχέτευση του κλειστού τραύματος, μπορεί να αυξηθεί κατά πολύ η πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης.²³⁻²³ Αν δεν χορηγηθούν τοπικά αντιβιοτικά είτε με πλύση με αντιβιοτικό, είτε με χορήγηση τοπικών αντιβιοτικών παραγόντων, είτε με ράμματα αντιβιοτικά, έχει παρατηρηθεί ότι αυξάνεται η πιθανότητα για SSIs.²⁵⁻²⁸

Βιβλιογραφία

1. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. The Society for Hospital Epidemiology of America; The Association for Practitioners in Infection Control; The Centers for Disease Control; The Surgical Infection Society. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13:599.
2. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Am J Infect Control 1992; 20:271.

3. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization 2016 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0095752/pdf/PubMedHealth_PMH0095752.pdf (Accessed on September 19, 2017).
4. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35:605.
5. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2013; 14:73.
6. Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg* 2017; 224:59.
7. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf> (Accessed on June 16, 2017).
8. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf> (Accessed on April 06, 2017).
9. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, et al. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; 121:206.
10. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991; 91:152S.
11. Turan A, Mascha EJ, Roberman D, et al. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology* 2011; 114:837.
12. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg* 2012; 255:1069.
13. Harris JE. Smoke yields of tobacco-specific nitrosamines in relation to FTC tar level and cigarette manufacturer: analysis of the Massachusetts Benchmark Study. *Public Health Rep* 2001; 116:336.
14. Bodnar JA, Morgan WT, Murphy PA, Ogden MW. Mainstream smoke chemistry analysis of samples from the 2009 US cigarette market. *Regul Toxicol Pharmacol* 2012; 64:35.
15. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg* 2012; 147:373.

16. Kluytmans J. Surgical infections including burns. In: Prevention and Control of Nosocomial Infections, Wenzel (Ed), Williams and Wilkins, Baltimore 1997. p.841.
17. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, et al. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. *J Infect Dis* 2005; 191:1056.
18. Arnold M, Barbul A. Nutrition and wound healing. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117:42S.
19. Mendelsohn FA, Divino CM, Reis ED, Kerstein MD. Wound care after radiation therapy. *Adv Skin Wound Care* 2002; 15:216.
20. Brem H, Tomic-Canic M. Cellular and molecular basis of wound healing in diabetes. *J Clin Invest* 2007; 117:1219
21. Mills JL Sr, Conte MS, Armstrong DG, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg* 2014; 59:220.
22. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med* 2017; 376:2367.
23. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35:605
24. Olson MM, Lee JT Jr. Continuous, 10-year wound infection surveillance. Results, advantages, and unanswered questions. *Arch Surg* 1990; 125:794.
25. O'Neal PB, Itani KM. Antimicrobial Formulation and Delivery in the Prevention of Surgical Site Infection. *Surg Infect (Larchmt)* 2016; 17:275.
26. Brehant O, Sabbagh C, Lehert P, et al. The gentamicin-collagen sponge for surgical site infection prophylaxis in colorectal surgery: a prospective case-matched study of 606 cases. *Int J Colorectal Dis* 2013; 28:119.
27. Bakhsheshian J, Dahdaleh NS, Lam SK, et al. The use of vancomycin powder in modern spine surgery: systematic review and metaanalysis of the clinical evidence. *World Neurosurg* 2015; 83:816.
28. McHugh SM, Collins CJ, Corrigan MA, et al. The role of topical antibiotics used as prophylaxis in surgical site infection prevention. *J Antimicrob Chemother* 2011; 66:693.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΙΤΙΑ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

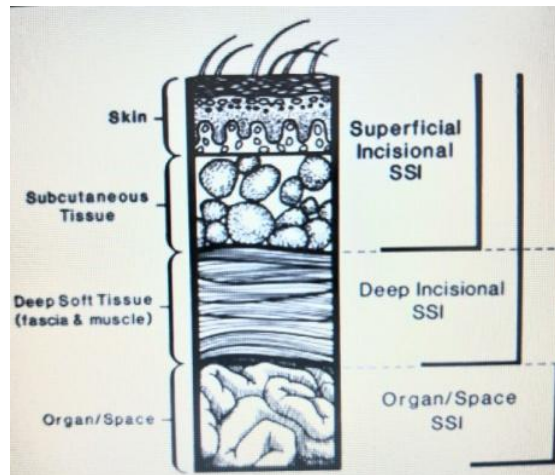
Φράγκος Μάριος & Φαλιάκος Χρήστος

Η αναπαραγωγική οδός των γυναικών εντοπίζεται κυρίως στην πυελική κοιλότητα και το περίνεο. Στην διάρκεια όμως της κύησης η μήτρα επεκτείνεται στην κοιλιά. Τα κύρια στοιχεία του συστήματος αυτού είναι τα έσω γεννητικά όργανα ωθήκες, αγωγοί, μήτρα και κολεός (εντός της ελάσσοнос πυέλου) και τα έξω γεννητικά όργανα (αιδοίο). Όριο τους αποτελεί ο παρθενικός υμένας.

Τα χειρουργεία που σχετίζονται με το γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα είναι δύο ειδών, τα μαιευτικά και τα γυναικολογικά. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται η καισαρική τομή και η υμενοτομία, ενώ στην δεύτερη περιλαμβάνονται οι ανοιχτές κοιλιακές επεμβάσεις (όπως η ολική κοιλιακή υστερεκτομή), οι κολπικές επεμβάσεις και οι ελάχιστα επεμβατικές (λαπαροσκοπική).

Έπειτα από οποιαδήποτε χειρουργική παρέμβαση (συμπεριλαμβανομένων και των άνωθεν αναφερθέντων χειρουργείων) είναι γνωστό πως υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης της τομής. Το CDC (Center for Disease Control and Prevention) ορίζει ως λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου κάθε λοίμωξη, η οποία παρατηρείται εντός τριάντα ημερών από το χειρουργείο, σε οποιαδήποτε από τις τρεις παρακάτω περιοχές:

- Επιπολής (δέρμα και υποδόριο)
- Εν τω βάθει (μυς και περιτονία)
- Όργανα (εκείνα που διανοίχθηκαν ή τα γειτονικά τους)¹



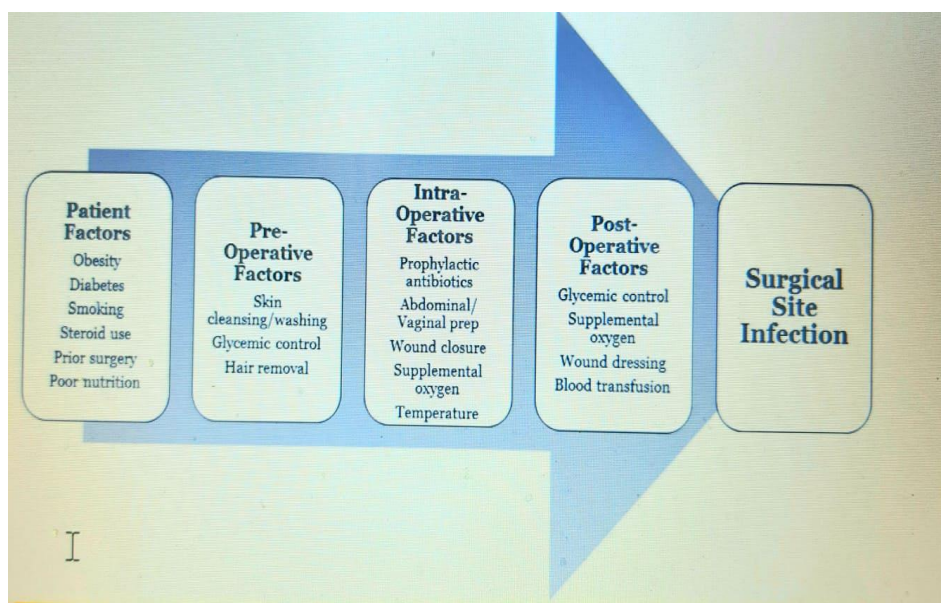
Εικόνα 2: Απεικόνιση της ταξινόμησης των επιπέδων της λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου σύμφωνα με το CDC. Πηγή: Steiner. Surgical-site infection in gynecologic surgery. Am J ObstetGynecol 2017. Limited

Παράγοντες Κινδύνου

Υπολογίζεται ότι τα 2/3 των γυναικολογικών λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου είναι επιπολής² και παρόλο που δεν αποτελούν συχνό πρόβλημα στις περιοχές της Ευρώπης και των ΗΠΑ (επιπλέκουν το 2-5% των γυναικολογικών επεμβάσεων) θεωρούνται μείζονος σημασίας σε χώρες χαμηλού και μεσαίου βιοτικού επιπέδου σύμφωνα με τον ΠΟΥ.¹

Πολλοί είναι οι παράγοντες που αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής λοίμωξης, τους οποίους μπορούμε να κατατάξουμε στις εξής κατηγορίες:

- Παράγοντες που αφορούν τον ασθενή
- Προεγχειρητικοί παράγοντες
- Παράγοντες κατά τη διάρκεια του χειρουργείου
- Μετεγχειρητικοί παράγοντες³



Εικόνα 3: Παράγοντες που επηρεάζουν την πιθανότητα SSI

Πηγή: Steiner. Surgical-site infection in gynecologic surgery. Am J Obstet Gynecol 2017.

Παράγοντες που αφορούν τον ασθενή

1. Ηλικία: Φαίνεται πως όσο αυξάνεται η ηλικία της ασθενούς τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος SSI. Συγκεκριμένα, έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 1173 ασθενείς έδειξε ότι γυναίκες ηλικίας άνω των 40 ετών είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν SSI σε σχέση με εκείνες από 25 έως 40 έτη (OR 2.95 vs 2.19).⁴

2. Παχυσαρκία: (ειδικά BMI>30kg/m² ή πάχος υποδόριου ιστού μεγαλύτερο από 2cm).⁴ Η παχυσαρκία συνδέεται με παράγοντες που ευνοούν τη λοίμωξη όπως κακή διατροφική κατάσταση, χαμηλή χειρουργική ορατότητα, μεγαλύτερη διάρκεια χειρουργείου, μειωμένη οξυγόνωση ιστών και ιστική διαπερατότητα των αντιβιοτικών.⁵ Επιπλέον, BMI>40 συνεπάγεται πενταπλασιασμό κινδύνου για SSI.⁶

3. Κάπνισμα: Οδηγεί σε ιστική ισχαιμία και σε μειωμένη επούλωση της τομής.⁷

4. Διαβήτης: Σύμφωνα με μελέτες η ύπαρξη σακχαρώδους διαβήτη συνδέεται με 5.4 φορές αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση SSI. Αυτό οφείλεται σε δυσλειτουργία της κυτταρικής ανοσίας, στην μειωμένη ιστική οξυγόνωση (καθυστερώντας την επούλωση) και στον συχνότερο αποικισμό με *S.aureus* του δέρματος.⁸ Παρολαυτά, όταν η ρύθμιση του σακχάρου του αίματος επιτυγχάνεται σε ικανοποιητικό επίπεδο, τότε ο κίνδυνος μειώνεται καταλήγοντας συγκρίσιμος με εκείνον των μη πασχόντων.⁹

Βέβαια ο αυξημένος κίνδυνος SSI σε διαβήτη μπορεί να συνδέεται και με τις πιθανές συννοσηρότητες (όπως παχυσαρκία) καθώς και με την μεγαλύτερη ηλικία των ασθενών αυτών.

5. Ανοσοκαταστολή: Μειώνει την δυνατότητα του σώματος να καταπολεμήσει τις λοιμώξεις. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται ποικίλοι παράγοντες όπως η χρόνια χρήση στεροειδών, η χημειοθεραπεία, η λοίμωξη από HIV και η κακή θρέψη.¹⁰

6. Προηγούμενο χειρουργείο: Έρευνα που διεξήχθη ανάμεσα σε 285 γυναίκες φανέρωσε πως το 21.7% των γυναικών με ιστορικό προηγούμενου σοβαρού χειρουργείου ανέπτυξε SSI εν αντιθέσει με το 15.4% των γυναικών που ανέπτυξαν SSI χωρίς αντίστοιχο ιστορικό. Πράγμα που σημαίνει ότι το ιστορικό σοβαρού χειρουργείου συνεπάγεται 1.5 φορά μεγαλύτερη πιθανότητα ανάπτυξης μετεγχειρητικής λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου λόγω παρουσίας συμφύσεων και αδυναμία σωστής επούλωσης.¹¹

7. Αναιμία και πρόωμη πρόωρη ρήξη υμένων: Σε έρευνα, που πραγματοποιήθηκε ανάμεσα σε 300 γυναίκες που υποβλήθηκαν σε γυναικολογικές και μαιευτικές επεμβάσεις, φανερώθηκε η συσχέτιση των SSI με ιστορικό αναιμίας και πρόωμης πρόωρης ρήξης υμένων. Συνολικά η επίπτωση των SSI ήταν 8,33%. Οι ασθενείς με αναιμία φάνηκαν πως ήταν πιο επιρρεπείς σε SSI, εύρημα που μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι η αναιμία μειώνει την αντίσταση στις λοιμώξεις και συσχετίζεται με αυξημένο ποσοστό σήψης στη λοχεία.

Στην ίδια έρευνα μεταξύ των ασθενών που εμφάνισαν πρόωμη πρόωρη ρήξη των υμένων αυξήθηκε η επίπτωση των SSI στο 15,38%.¹⁵

Factors	No. of patient	Infected	%
PROM	39	06	15.38%
Mild Anaemia	88	9	10.22%
Moderate Anaemia	84	06	7.14%
Severe Anaemia	12	03	25%

Εικόνα 4: Συσχέτιση PROM (πρόωμη πρόωρη ρήξη υμένων) και αναιμίας με SSI Πηγή:¹⁵

8. Επιπλέον παράγοντες: Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην αγροτική Ινδία (με δείγμα 1173 γυναικών) αναδείχθηκαν ορισμένοι επιπρόσθετοι παράγοντες κινδύνου για SSI, που αφορούν αποκλειστικά το γυναικολογικό ατομικό αναμνηστικό. Συγκεκριμένα, η πολυτοκία αυξάνει σχεδόν κατά 3 φορές τον κίνδυνο εμφάνισης SSI σε σχέση με τις πρωτοτόκες γυναίκες. Επίσης και ο αριθμός των γυναικολογικών εξετάσεων εντός 48 ωρών προ του χειρουργείου φάνηκε πως συνδέεται με την εμφάνιση SSI καθώς για 1-9 εξετάσεις αυξάνεται ο κίνδυνος κατά 10 φορές, ενώ για >10 εκτοξεύεται στις 37.67 φορές σε σχέση με τη μη πραγματοποίηση γυναικολογικής εξέτασης.⁴

Προεγχειρητικοί παράγοντες

1. Αποτρίχωση: Παραδοσιακά πραγματοποιείται απομάκρυνση των τριχών της περιοχής, που πρόκειται να διανοιχθεί, προκειμένου να βελτιωθεί η ορατότητα του χειρουργού καθώς και ως μια προσπάθεια να μειωθούν οι SSIs μέσω καλύτερης μετεγχειρητικής φροντίδας της τομής. Παρόλαυτα στο Cochrane review του 2011 δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ανάπτυξη λοίμωξης με βάση την προεγχειρητική αφαίρεση ή όχι των τριχών. Όταν όμως ο ίδιος ο χειρουργός κρίνει απαραίτητη την αποτρίχωση, εκείνη θα πρέπει να γίνεται με ξυριστική μηχανή παρά με ξυράφι καθώς εκείνο σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο SSI. (Σχετικός Κίνδυνος 2,09)¹²

2. Γλυκαιμικός έλεγχος: Έχει αποδειχθεί πως η περιεγχειρητική υπεργλυκαιμία (ιδιαίτερα >180mg/dL) αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης SSI, επομένως συνιστάται ο γλυκαιμικός έλεγχος των ασθενών αυτών με εγχύσεις ινσουλίνης.

3. Αντισηψία: Παρόλο που παραδοσιακά στα καθαρά επιμολυσμένα χειρουργεία χρησιμοποιούνται ιωδιούχες μέθοδοι αντισηψίας, έρευνες έχουν αποδείξει ότι αλκοολούχα σκευάσματα, όπως η χλωρεξιδίνη παρουσιάζουν, αυξημένη αποτελεσματικότητα στην πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπολής και εν τω βάθει λοιμώξεων. Επιπροσθέτως και στις γυναικολογικές επεμβάσεις η μείωση του κολλικού μικροβιακού φορτίου συνεπάγεται την μείωση του κινδύνου για SSI. Η σωστή χρήση χλωρεξιδίνης στην ενδεικνυόμενη συγκέντρωση (μικρότερη από 4%) παρέχει επαρκή αντισηψία, παραμένει ενεργή ακόμα και στην παρουσία αίματος και δεν προκαλεί σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες όπως αλλεργική αντίδραση, ερεθισμό και χημικό έγκαυμα.¹³

Παράγοντες κατά τη διάρκεια του χειρουργείου

1. Προεγχειρητική αντιβιοτική προφύλαξη: Πλέον, η προφυλακτική προεγχειρητική χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής στα περισσότερα μαιευτικά και γυναικολογικά χειρουργεία (κυρίως υστερεκτομή και καισαρική τομή) αποτελεί απαραίτητη πρακτική. Συνήθως χορηγείται εφάπαξ μία δόση πρώτης γενιάς κεφαλοσπορίνη 30 με 60 λεπτά πριν την διάνοιξη της τομής. Αν η αγωγή δεν είναι η ενδεδειγμένη και δεν πραγματοποιηθεί εντός του χρονικού αυτού παραθύρου τότε ο κίνδυνος ανάπτυξης SSI αυξάνεται κατά 5 περίπου φορές.⁴ Για όλες τις υστερεκτομές συνιστάται μονή δόση β λακταμικού, κυρίως κεφαζολίνη 1-2g IV, ενώ για ασθενείς με σημαντική αλλεργία στην πενικιλίνη χορηγείται κλινδαμυκίνη 600mg IV και γενταμυκίνη 1.5mg/kg IV ή μετρονιδαζόλη 500mg IV και γενταμυκίνη 1.5mg/kg IV. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη τιτλοποίηση της δόσης του αντιβιοτικού σε παχύσαρκα άτομα καθώς και σε χειρουργεία διάρκειας άνω των 3 ωρών και σε εκτεταμένη απώλεια αίματος.¹⁴

2. Τύπος χειρουργείου: Όπως αναμένεται η επίπτωση των SSI ποικίλλει ανάλογα τον τύπο του χειρουργείου στο οποίο υποβάλλεται η γυναίκα. Πιο συγκεκριμένα, μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 285 γυναίκες που υποβλήθηκαν σε κοιλιακή υστερεκτομή, διερευνητική λαπαροτομία και σε άλλες επεμβάσεις (κολπική υστερεκτομή, λαπαροσκοπική επέμβαση) υποδεικνύει πως τα υψηλότερα ποσοστά SSI παρατηρούνται ύστερα από διερευνητική λαπαροτομία και τα χαμηλότερα σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις και κολπικές υστερεκτομές. Η διαφορά αυτή έγκειται στο γεγονός πως η διερευνητική λαπαροτομία περιλαμβάνει κυρίως τη χρήση μέσης τομής, μεγαλύτερη απώλεια αίματος και υψηλότερη διάρκεια χειρουργείου.¹¹

Type of gynecological surgery (N=285)	SSI present n (%)	SSI absent n (%)	P value
Abdominal hysterectomy (n=142)	30 (21.1)	112 (78.9)	<0.001
Exploratory laparotomy (n=53)	21 (39.6)	32 (60.4)	
Others (Laparoscopy/Vaginal hysterectomy) (n=90)	1 (1.1)	89 (98.9)	

Εικόνα 5: Συσχέτιση είδους χειρουργείου με εμφάνιση SSI Πηγή:¹¹

Παρόμοια έρευνα με δείγμα 300 γυναικών που υποβλήθηκαν στις εξής επεμβάσεις:

- LSCS: χαμηλή εγκάρσια καισαρική τομή
- Emergency LSCS: επείγουσα χαμηλή εγκάρσια καισαρική τομή
- TAH: ολική κοιλιακή υστερεκτομή
- TAH with BSO: ολική κοιλιακή υστερεκτομή με αμφοτερόπλευρη σαλπινγεκτομή και ωθηκεκτομή
- Σαλπινγοτομή

ανέδειξε ότι πιο επιρρεπείς σε SSI ήταν οι γυναίκες που υποβλήθηκαν σε TAH με ή χωρίς BSO.¹⁵

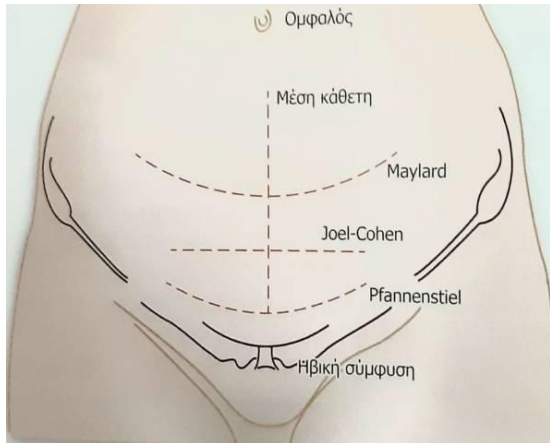
Type of surgery	No. of surgery	Infected	%
LSCS	58	05	8.6%
Emergency LSCS	195	10	5.12%
TAH	27	8	29.62%
TAH with BSO	18	02	11.11%
Salpingotomy	02	00	00%
Total	300	25	8.33%

Εικόνα 6: Συσχέτιση χειρουργείου με εμφάνιση SSI Πηγή:¹⁵

3. Φύση του χειρουργείου: Μελέτες έχουν δείξει πως οι επείγουσες επεμβάσεις έχουν αρκετά μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης SSI σε σχέση με τα προγραμματισμένα χειρουργεία.

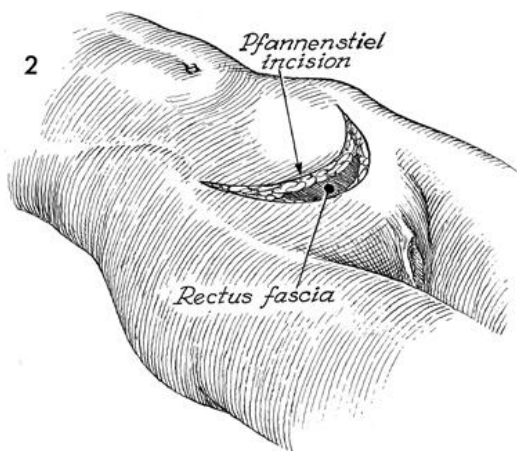
4. Είδος τομής: Οι βασικές τομές στη γυναικολογία είναι:

- Τομή Pfannenstiel, η οποία είναι μία χαμηλή εγκάρσια τομή που γίνεται στο ύψος του κατώτερου τμήματος της μήτρας, κάτω από τον ομφαλό και πάνω από την ηβική σύμφυση, κόβοντας κάθετα την λευκή γραμμή και χρησιμοποιείται κυρίως στην καισαρική και στην κοιλιακή υστερεκτομή.
- Μέση τομή που είναι μία κάθετη τομή που ακολουθεί τη λευκή γραμμή, έχει διαφορετικό μήκος ανάλογα με το όργανο στόχο και αποτελεί την αγαπημένη τομή της διαγνωστικής λαπαροτομίας.
-



Εικόνα 7: Μέση τομή

Πηγή: https://www.researchgate.net/figure/The-Joel-Cohen-Midline-and-Pfannenstiel-abdominal-wall-incisions_fig3_328145666



Εικόνα 8: Pfannenstiel incision

Πηγή: <http://www.atlasofpelvicsurgery.com/9AbdominalWall/1PfannenstielIncision/cha9sec1.html>

Όπως είναι φανερό και από τον παρακάτω πίνακα η μέση τομή συνδέεται με τα υψηλότερα ποσοστά SSI (37.5%) ενώ η λαπαροσκοπική και η κοιλική υστερεκτομή, που συνδέονται με τη διενέργεια πολύ μικρών τομών, παρουσιάζουν τα χαμηλότερα ποσοστά.¹¹

Type of incision (Gynecology cases)	SSI Present n (%)	SSI Absent n (%)	p value
Pfannenstiel (n=138)	28 (20.3)	110 (79.7)	<0.001
Midline (n= 56)	21 (37.5)	35 (62.5)	
Others (laparoscopy/vaginal hysterectomy) (n=91)	3 (3.3)	88 (96.7)	

Εικόνα 9: Συσχέτιση τομών με SSI Πηγή:

5. Τύπος αναισθησίας: Έχει επισημανθεί πως ασθενείς υπό γενική αναισθησία έχουν αυξημένη επίπτωση SSI σε σχέση με ασθενείς υπό τοπική ή επισκληρίδιο αναισθησία.⁴

6. ASA PS classification: Αποτελεί μία κατάταξη των ασθενών από το American Society of Anesthesiologists βάσει της φυσικής κατάστασης των ασθενών. Όσο πιο υψηλή είναι η κατάταξη τόσο πιο σοβαρός είναι ο κίνδυνος για θάνατο του ασθενούς. Μελέτες έχουν δείξει ότι ασθενείς με ASA class 3-5 έχουν 20 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν SSI σε σχέση με ASA class 1-2.⁴

7. Είδος τραύματος (wound class): Η κατάταξη αυτή αφορά την μολυσματικότητα της χειρουργικής περιοχής, με τα τραύματα να χωρίζονται σε:

- Clean (καθαρά) πχ. καρδιά
- Clean-contaminated (καθαρά επιμολυσμένα) πχ. κόλπος
- Contaminated (επιμολυσμένα) πχ. γαστρεντερικό σύστημα
- Dirty (βρώμικο) πχ. πολυτραυματίες

Τα γυναικολογικά-μαιευτικά χειρουργεία ανήκουν κυρίως στα clean και clean-contaminated. Έτσι οι SSI στα clean-contaminated χειρουργεία έχουν 4 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανιστούν σε σχέση με τα clean. Στις ακραίες περιπτώσεις των dirty η πιθανότητα επταπλασιάζεται.¹¹

8. Είδος συρραφής: Ανάλογα με τον τύπο συρραφής που επιστρατεύεται, μεταβάλλεται και η πιθανότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής επιμόλυνσης του τραύματος. Αναλυτικότερα, από έρευνα που διεξήχθη σε δείγμα 285 γυναικών, τα στρωματικά ράμματα κατέχουν την πρώτη θέση στην εμφάνιση SSI, ενώ τα λιγότερα περιστατικά SSI εμφανίζονται σε κολπική επιδιόρθωση μετά από κολπική υστερεκτομή.

Επιπρόσθετα, σε έρευνα του 2014 παρατηρήθηκε μειωμένος κίνδυνος για SSI, όταν η σύγκλιση της τομής γινόταν με ράμματα δέρματος σε σχέση με συρραπτικό (OR=0,43)¹⁶. Τέλος, τα ράμματα, ανεξαρτήτου τύπου, συγκρινόμενα με τις ιστικές κόλλες, φαίνεται ότι παρέχουν μεγαλύτερη προστασία στην εμφάνιση SSI.³

Method of skin closure	SSI present n (%)	SSI absent n (%)	p value
Mattress (n=162)	44 (27.2)	118 (72.8)	<0.001
Subcuticular (n=79)	5 (6.3)	74 (93.7)	
Staples (n=11)	2 (18.2)	9 (81.8)	
Others (VH repair) (n=33)	1 (3)	32 (97)	

Εικόνα 10: Συσχέτιση τύπου συρραφής και SSI Πηγή:¹¹

9. Χορήγηση οξυγόνου: Σε μελέτες που έχουν γίνει η χορήγηση οξυγόνου φαίνεται ότι έχει οφέλη που προστατεύουν από τα SSI. Συγκεκριμένα, η αυξημένη διεγχειρητική έκθεση στο οξυγόνο του ιστικού στρώματος οδηγεί σε αυξημένη εναπόθεση κολλαγόνου, ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και έχει ευοδωτική επίδραση στην δράση των αντιβιοτικών.²¹

10. Θερμορύθμιση: Μία από τις πιο ουσιώδεις παραμέτρους που πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το ιατρικό επιτελείο κατά την διάρκεια ενός χειρουργείου είναι η σωστή και ακριβής ρύθμιση της θερμοκρασίας του ασθενούς. Η υποθερμία (θερμοκρασία σώματος κάτω από 35°C) αποδεδειγμένα προκαλεί καρδιακή δυσλειτουργία, διαταραχές της πήκτικότητας, διαταραχή στην κατανομή των αντιβιοτικών, αγγειοσπασση και κυρίως μειώνει την μερική πίεση του οξυγόνου στους ιστούς εμποδίζοντας την αποτελεσματική οξειδωτική καταστροφή των βακτηρίων από τα ουδετερόφιλα (ελλιπής απάντηση ανοσοποιητικού).³ Η διατήρηση της νορμοθερμίας είναι βάρος που πέφτει κυρίως στους ώμους των αναισθησιολόγων καθώς τα φάρμακα (προποφόλη και οπιοειδή) που χρησιμοποιούνται στην αναισθησία διαταράσσουν την θερμορύθμιση του οργανισμού και ανακατανέμουν την θερμότητα του κορμού προς την περιφέρεια. Συγκεκριμένα, η γενική αναισθησία μπορεί να οδηγήσει σε πτώση της θερμοκρασίας του σώματος μέχρι και 1.6°C μέσα στην πρώτη ώρα ύστερα από την χορήγηση της. Έτσι, οι παρεμβάσεις που μπορεί να κάνει ο αναισθησιολόγος, ώστε να εξασφαλίσει την νορμοθερμία του ασθενούς, είναι οι εξής:

- Χορήγηση θερμασμένων ενδοφλεβίων υγρών
- Χορήγηση θερμασμένου αέρα με προσωπίδα
- Διατήρηση του χειρουργικού δωματίου στους 20-25°C

Έρευνα χώρισε 200 ασθενείς σε 2 ομάδες, εκ των οποίων η πρώτη αποτελούταν από

άτομα, στα οποία η θερμοκρασία σώματος αφέθηκε να πέσει στους 34.5°C, ενώ στη δεύτερη η θερμοκρασία σώματος διατηρήθηκε στους 36.5°C. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι υποθερμικοί ασθενείς εμφάνισαν περιφερική αγγειοσύσπαση και το κυριότερο ανέπτυξαν μετεγχειρητικές SSI σε ποσοστό 19% έναντι του 6% των νορμοθερμικών.²²

Μετεγχειρητικοί παράγοντες

1. Γλυκαιμικός έλεγχος: Η υπεργλυκαιμία, ιδιαίτερα σε διαβητικούς ασθενείς, αποτελεί έναν πλέον γνωστό παράγοντα κινδύνου για πολλές μετεγχειρητικές επιπλοκές συμπεριλαμβανομένου των SSI. Σε πρόσφατη μελέτη αποκαλύφθηκε ότι η επιθετική ρύθμιση του σακχάρου σε διαβητικούς ασθενείς μειώνει σημαντικά το ρίσκο για SSI. Στη σχετική μελέτη, στους ασθενείς, που υποβλήθηκαν σε γυναικολογικό χειρουργείο με σάκχαρο αίματος πάνω από 150mg/dL, χορηγήθηκαν είτε διακοπτόμενες υποδόριες ενέσεις ινσουλίνης είτε ινσουλίνη με συνεχή έγχυση για 24 ώρες. Το συμπέρασμα που διεξήχθη ήταν ότι η συνεχής έγχυση ινσουλίνης συσχετίζεται με σημαντικά λιγότερα περιστατικά SSI σε σχέση με τις υποδόριες ενέσεις. Ακόμα πιο αξιόλογο ήταν το εύρημα ότι η επίπτωση των SSI στους διαβητικούς, με συνεχή έγχυση ινσουλίνης, ήταν παρόμοια με εκείνη των μη διαβητικών ασθενών. Επιπλέον, η μελέτη αυτή απαντάει στις ενστάσεις όσων διαφωνούν με την επιθετική ρύθμιση του σακχάρου, αιτιώμενοι την πιθανή υπογλυκαιμία και τις δυσάρεστες συνέπειες της (επιληπτικές κρίσεις μέχρι και θάνατο), υποστηρίζοντας ότι αν ακολουθηθεί αυστηρό πρωτόκολλο συνεχών εγχύσεων ινσουλίνης ο κίνδυνος για υπογλυκαιμία μειώνεται σημαντικά.⁹

Βέβαια ο γλυκαιμικός μετεγχειρητικός έλεγχος είναι εξίσου σημαντικός και για τους μη διαβητικούς ασθενείς. Η υπεργλυκαιμία, μετά το χειρουργικό στρες, είναι ένα φυσιολογικό φαινόμενο το οποίο όμως έχει ποικίλες επιπτώσεις συμπεριλαμβανομένων δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενεργοποίηση φλεγμονωδών παραγόντων, αυξημένη θρομβωτική δραστηριότητα και δυσλειτουργία ενδοθηλιακών κυττάρων. Σε μελέτη του Surgical Care and Outcomes Assessment Program στην Washington βρέθηκε ότι η υπεργλυκαιμία οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο SSI ανεξάρτητα ή όχι από το ιστορικό ΣΔ. Μάλιστα η υπεργλυκαιμία σε μη διαβητικούς ασθενείς έχει ακόμα μεγαλύτερο κίνδυνο για εμφάνιση SSI.¹⁸

2. Κάλυψη της χειρουργικής τομής: Παραδοσιακά η κάλυψη της τομής θεωρούταν ότι προστατεύει από SSI εμποδίζοντας την εξωτερική βακτηριακή επιμόλυνση της πληγής μέχρι η επανεπιθηλιοποίηση να συμβεί. Σε πολλές όμως σύγχρονες μελέτες, δεν βρέθηκε να υπάρχει κάποια προστατευτική επίδραση της κάλυψης της τομής ούτε κάποια προτίμηση σε τύπο κάλυψης, ενώ η αφαίρεση της κάλυψης εντός 48 ωρών δεν αυξάνει την επίπτωση των SSI. Όσον αφορά την μαιευτική, μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε γυναίκες που υπεβλήθησαν σε καισαρική τομή, συγκρίνοντας την αφαίρεση της κάλυψης της τομής σε 6 και σε 24 ώρες, δεν έδειξε κάποια διαφορά στην εμφάνιση των SSI.¹⁹

3. Μεταγγίσεις αίματος: Σε πολλές μελέτες, που έχουν γίνει, οι μεταγγίσεις αίματος αποτελούν ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση SSI, επομένως προτείνεται η μετάγγιση αίματος να πραγματοποιείται βάσει κλινικών ενδείξεων και όχι μόνο βάσει προκαθορισμένων επιθυμητών τιμών αιμοσφαιρίνης.³

4. Περίοδος νοσηλείας: Σε μελέτες, που έχουν πραγματοποιηθεί, φαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ περιόδου νοσηλείας και εμφάνισης SSI (παρατεταμένη νοσηλεία φαίνεται ότι είναι πιο συχνή όταν υπάρχει SSI). Παρολαυτά, είναι πιθανόν η ύπαρξη SSI να οδηγεί σε παράταση νοσηλείας των ασθενών παρά το αντίστροφο.²⁰

5. Ύπαρξη ξένου σώματος: Γενικά, για την ανάπτυξη SSI απαιτείται η ύπαρξη πάνω από 10^5 μικροοργανισμών για κάθε γραμμάριο ιστού. Εντούτοις, αν υπάρχει κάποιο ξένο σώμα, όπως ράμματα, τότε μειώνεται η ουδός αυτή στους 10^3 μικροοργανισμούς ανά γραμμάριο.²³

Αίτια

Τα SSI αποτελούν σοβαρές επιπλοκές των γυναικολογικών χειρουργείων, τα οποία συνήθως περιλαμβάνουν ανεπίπλεκτη λοίμωξη της επιδερμίδας και του υποδορίου ιστού αλλά κάποιες φορές μπορούν να εξελιχθούν μέχρι και σε νεκρωτικές φλεγμονές. Τα αίτια τους μπορούν να αποδοθούν σε ενδογενείς και εξωγενείς μικροοργανισμούς, οι οποίοι μολύνουν την τομή είτε κατά τη διάρκεια του χειρουργείου (πρωτογενής λοίμωξη που εμφανίζεται εντός 5-7 ημερών) είτε κατά δεύτερο χρόνο (δευτερογενής λοίμωξη). Η εξωγενής επιμόλυνση του τραύματος μπορεί να οφείλεται σε ανεπαρκή αποστείρωση των χειρουργικών εργαλείων ή

αντισηψία του χειρουργικού προσωπικού καθώς και σε φτωχούς χειρουργικούς χειρισμούς.¹⁷ Από την άλλη, οι ενδογενείς μικροοργανισμοί προέρχονται κυρίως από την φυσιολογική χλωρίδα του δέρματος ή του κόλπου. Όπως προαναφέρθηκε, ο κίνδυνος για ανάπτυξη SSI είναι μεγάλος, όταν το χειρουργικό πεδίο επιμολύνεται με πάνω από 10^5 μικροοργανισμούς ανά γραμμάριο ιστού, αριθμός που μειώνεται σημαντικά (10^3) με την ύπαρξη ξένου σώματος όπως ράμματα.

Η πλειονότητα των SSI γενικώς προκαλείται από παθογόνα της ενδογενούς χλωρίδας του δέρματος του ασθενούς, η οποία αποτελείται κυρίως από αερόβιους Gram θετικούς κόκκους. Παρολαυτά, οι γυναικολογικές επεμβάσεις έχουν σημαντική ιδιαιτερότητα όσον αφορά τους δυνητικά παθογόνους μικροοργανισμούς, καθώς εκείνοι μπορεί να προέρχονται εκτός από το δέρμα και από τη χλωρίδα του άνω μέρους του κόλπου και του ενδοτραχήλου, η οποία αποτελείται από ένα μείγμα από παθογονικά και μη παθογονικά, υποχρεωτικά ή δυνητικά αναερόβια Gram+/- βακτήρια. Συνεπώς, έτσι εξηγείται η πολυμικροβιακή φύση των γυναικολογικών SSI που περιλαμβάνει και Gram αρνητικούς βάκιλλους, εντερόκοκκους, group B στρεπτόκοκκους και αναερόβια βακτήρια ως αποτέλεσμα τομών στον κόλπο και το περίνεο. Αν η ισορροπία των παθογονικών και μη βακτηρίων διαταραχθεί, τότε τα βακτήρια αυτά αποκτούν πρόσβαση στο στείρο περιβάλλον της πυέλου οδηγώντας σε λοίμωξη. Η διαπίστωση αυτή γίνεται φανερή στην περίπτωση της βακτηριακής κολπίτιδας, η οποία αποτελεί αποδεδειγμένο παράγοντα κινδύνου για SSI, αφού προκαλεί διαταραχή της κολπικής χλωρίδας, οδηγώντας σε αυξημένες συγκεντρώσεις δυνητικά παθογόνων αναερόβιων μικροοργανισμών μέχρι και σε επίπεδα 1000-10000 φορές μεγαλύτερα από το φυσιολογικό.²³

Από καλλιέργειες που πραγματοποιήθηκαν σε γυναικολογικά και μαιευτικά SSI απομονώθηκαν τα διάφορα μικρόβια που τα προκαλούν. Οι θετικές καλλιέργειες από SSI στα χειρουργεία αυτά είναι 55-84%, ενώ το 52% είναι πολυμικροβιακό.²⁰ Πιο συγκεκριμένα, στην πλειοψηφία της βιβλιογραφίας ο *Staph. aureus* εμφανίζεται ως το πιο συχνό παθογόνο. Αν και ο MRSA (*methicillin-resistant staphylococcus aureus*) γενικά εμφανίζεται όλο και πιο συχνά, σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε γυναικολογικό πληθυσμό δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα στην μείωση των SSI με screening και εκρίζωσή του.²⁴ Άλλα μικρόβια της χλωρίδας του δέρματος, τα οποία απομονώνονται μετά από καθαρά-επιμολυσμένα γυναικολογικά χειρουργεία, είναι αερόβιοι Gram+/- κόκκοι όπως κοαγκουλάση,

αρνητικοί σταφυλόκοκκοι (*staph epidermidis*, *staph saprophyticus*), *Escherichia coli* και *Proteus mirabilis*.²⁵ Επιπλέον, σε έρευνες, που πραγματοποιήθηκαν σε γυναικολογικά και μαιευτικά χειρουργεία, απομονώθηκαν τα εξής βακτήρια: *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Actinobacter*, *Enterobacteriaceae* και στρεπτόκοκκοι, ενώ συχνή ήταν και η πολυμικροβιακή ανάπτυξη.¹⁵ Συχνά, στην ταυτοποίηση του παθογόνου βοηθά ο χρόνος που έχει παρέλθει μέχρι την εμφάνιση της λοίμωξης, καθώς η ανάπτυξη λοίμωξης σε καισαρική τομή εντός 48 ωρών υποδηλώνει συνήθως λοίμωξη από α ή β αιμολυτικό στρεπτόκοκκο.²⁶

Potential Bacteria Implicated in Gynecologic SSIs	
Aerobic Gram Positive:	Anaerobic:
• <i>Staphylococcus aureus</i>	• <i>Bacteroides fragilis</i>
• <i>Staphylococcus epidermidis</i>	• <i>Prevotella sp.</i>
• <i>Staphylococcus agalactiae</i>	• <i>Peptostreptococcus sp.</i>
• <i>Enterococcus faecalis</i>	• <i>Clostridium sp.</i>
Aerobic Gram Negative:	• <i>Fusobacterium sp.</i>
• <i>Escherichia coli</i>	• <i>Gardnerella vaginalis</i>
• <i>Klebsiella sp.</i>	• <i>Eubacterium sp.</i>
• <i>Proteus sp.</i>	
• <i>Pseudomonas sp.</i>	

Εικόνα 11: Πιθανά βακτήρια που ανευρίσκονται σε γυναικολογικά SSI Πηγή:³

Μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον V. Bangal στην αγροτική Ινδία επαληθεύει τα παραπάνω δεδομένα. Στη μελέτη αυτή στάλθηκαν καλλιέργειες πύου από 102 SSI από τις οποίες:

- 66 θετικές, εκ των οποίων οι 38 (38%) εμφάνισαν ανάπτυξη ενός μόνο βακτηρίου και οι 28 (27%) εμφάνισαν πολυβακτηριακή ανάπτυξη
- 36 δεν εμφάνισαν ανάπτυξη κάποιου μικροοργανισμού
- Συνολικά απομονώθηκαν 96 μικροοργανισμοί
- Ο συχνότερα απομονωμένος μικροοργανισμός ήταν ο *Staph aureus* σε ποσοστό 55%
- Ο συχνότερα απομονωμένος Gram- μικροοργανισμός ήταν η *Klebsiella* σε ποσοστό 36%²⁰

Βιβλιογραφία

1. World Health Organization 2016: Global guidelines on the prevention of surgical site infection. Available at <http://www.who.int/gpsc/global-guidelines- web.pdf>
2. Lazenby GB, Soper DE. Prevention, diagnosis, and treatment of gynecologic surgical site infections. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2010;37:379-86.
3. Steiner, H. L., & Strand, E. A. (2017). Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 217(2), 121–128. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.02.014>
4. Pathak, A., Mahadik, K., Swami, M. B., Roy, P. K., Sharma, M., Mahadik, V. K., & Lundborg, C. S. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infections in obstetric and gynecological surgeries from a teaching hospital in rural India. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13756-017-0223-y>
5. Colling KP, Glover JK, Statz CA, Geller MA, Beilman GJ. Abdominal hysterectomy: reduced risk of surgical site infection associated with robotic and laparoscopic technique. *Surg Infect* 2015;16:498-503.
6. Shah DK, Vitonis AF, Missmer SA. Association of body mass index and morbidity after abdominal, vaginal and laparoscopic hysterectomy. *Obstet Gynecol*. 2015;125(3):589-98.
7. Krueger JK, Rohrich RJ. Clearing the smoke: the scientific rationale for tobacco abstinence with plastic surgery. *Plastic Reconstr Surg* 2001;108:1063-73. discussion 74-7. 16. Daley BJ, Cecil W, Clarke PC, Cofer JB
8. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol*. 1985;121:206–15.
9. Al-Niaimi AN, Ahmed M, Burish N, et al. Intensive postoperative glucose control reduces the surgical site infection rates in gynecologic oncology patients. *Gynecol Oncol* 2015;136: 71-6.
10. Savage MW, Pottinger JM, Chiang HY, Yohnke KR, Bowdler NC, Herwaldt LA. Surgical site infections and cellulitis after abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209: 108.e1–10.
11. Bharatnur, S., & Agarwal, V. (2018). Surgical site infection among gynecological group: risk factors and postoperative effect. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 7(3), 966. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20180875>

12. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(11): CD004122.
13. American College of Obstetricians, Gynecologists Women's Health Care Physicians, Committee on Gynecologic Practice. Committee Opinion No. 571: Solutions for surgical preparation of the vagina. *Obstet Gynecol* 2013;12: 718-20.
14. ACOG Committee on Practice Bulletins Gynecology. ACOG practice bulletin No. 104: antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstet Gynecol* 2009;113:1180-9.
15. Nagdeo, N., & Dhote, N. (2018). Bacteriological profile of surgical site infection and associated risk factors in obstetrics and Gynecology patient. *Panacea Journal of Medical Sciences*, 8(2), 66–69. <https://doi.org/10.18231/2348-7682.2018.0016>
16. Mackeen AD, Khalifeh A, Fleisher J, Vogell A, Han C, Sendekci J et al. Suture compared with staple skin closure after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2014;123(6):1169- 75
17. Bhagat, J. (2018). Surgical Site Infection Among Gynaecological and Obstetric Abdominal Surgeries. *International Journal of Advanced Research*, 6(2), 141–146. <https://doi.org/10.21474/ijar01/6420>
18. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, Yanez D, Farrohki E, Flum D. Importance of perioperative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2013;257:8-14
19. Peleg D, Eberstark E, Warsof SL, Cohen N, Ben Shachar I. Early wound dressing removal after scheduled cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215: 388.e1-5. 85.
20. Bangal, V. B., Borawake, S. K., Shinde, K. K., & Gavhane, S. P. (2014). Study of Surgical Site Infections following Gynaecological Surgery at tertiary care teaching hospital in Rural India. *International Journal of Biomedical Research*, 5(2), 113. <https://doi.org/10.7439/ijbr.v5i2.527>
21. Munoz-Price LS, Sands L, Lubarsky DA. Effect of high perioperative oxygen supplementation on surgical site infections. *Clin Infect Dis* 2013;57:1465-72.
22. Pellegrini, J. E., Toledo, P., Soper, D. E., Bradford, W. C., Cruz, D. A., Levy, B. S., & Lemieux, L. A. (2017). Consensus Bundle on Prevention of Surgical Site Infections After Major Gynecologic Surgery. *AANA Journal*, 85(1), 1–12. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001751>
23. Lachiewicz, M. P., Moulton, L. J., & Jaiyeoba, O. (2015). Pelvic surgical site infections in gynecologic surgery. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2015(2). <https://doi.org/10.1155/2015/614950>

24. Edmiston CE Jr, Ledebner NA, Buchan BW, Spencer M, Seabrook GR, Leaper D. Is staphylococcal screening and suppression an effective interventional strategy for reduction of surgical site infection? *Surg Infect (Larchmt)* 2016;17:158-66.
25. Title, R., Count, W., & Interests, C. O. F. (n.d.). Surgical – site infections in gynecologic surgery. risk factors and prevention. *V(4)*, 23–27.
26. Roberts S, Maccato M, Faro S, Pinell P. The microbiology of post-cesarean wound morbidity. *Obstet Gynecol.* 1993; 81:383–6.

ΑΙΤΙΑ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Φούζας Μάριος

Οι λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος (Surgical Site Infections-SSI) ως επί το πλείστον έχουν ως αίτιο τα μικρόβια της φυσιολογικής χλωρίδας του δέρματος.¹ Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρωπίνου σώματος και αποικίζεται από ποικίλους μικροοργανισμούς, οι οποίοι κατά κύριο λόγο είναι αβλαβείς ή και επωφελείς προς τον ξενιστή. Η σύνθεση της μικροβιακής χλωρίδας του δέρματος διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο, καθώς εξαρτάται από την τοπογραφική θέση και ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες του. Για παράδειγμα, σε περιοχές του δέρματος με πτυχώσεις, όπως η μασχάλη και η βουβωνική χώρα, ευνοείται η ανάπτυξη μικροβιακών στελεχών που ευδοκιμούν σε υγρό περιβάλλον (π.χ. Gram αρνητικούς βάκιλλους, *Corynebacterium* spp., *S. aureus*). Αντίθετα, το δέρμα της πλάτης και του στήθους περιέχει άφθονους σμηγματογόνους αδένες που ευνοούν λιπόφιλους μικροοργανισμούς (π.χ. *Propionibacterium* spp., *Malassezia* spp.). Ο ρόλος του δέρματος φυσιολογικά είναι να προστατεύει το σώμα ενάντια σε πιθανές επιθέσεις από παθογόνους οργανισμούς ή ουσίες. Οι συμβιωτικοί οργανισμοί του δέρματος παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ωρίμανση των T λεμφοκυττάρων, προστατεύοντάς μας έτσι από την εισβολή άλλων παθογόνων μικροοργανισμών.^{2,3} Τα πιο συχνά παθογόνα του δέρματος συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα I.¹

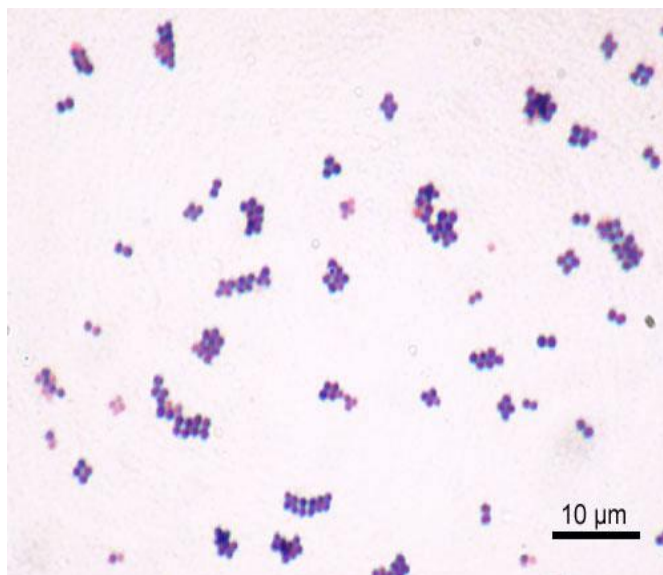
Μικροοργανισμός	Συχνότητα/Παθογονικότητα
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Συχνό, δυνητικά παθογόνο
<i>Staphylococcus aureus</i>	Σπάνιο, παθογόνο
<i>Staphylococcus warneri</i>	Σπάνιο, δυνητικά παθογόνο
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Σπάνιο, παθογόνο
<i>Streptococcus mitis</i>	Συχνό, δυνητικά παθογόνο
<i>Propionibacterium acnes</i>	Συχνό, δυνητικά παθογόνο
<i>Corynebacterium</i> spp.	Συχνό, δυνητικά παθογόνο
<i>Acinetobacter johnsonii</i>	Συχνό, δυνητικά παθογόνο
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Σπάνιο, δυνητικά παθογόνο

Πίνακας .1 Τα πιο συχνά παθογόνα του δέρματος. ¹

Τα ενδογενή παθογόνα μικρόβια είναι και οι κύριοι «ένοχοι» για τις λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος. Αυτά μπορεί να ζουν φυσιολογικά στο δέρμα (βλ. πίνακα Ι) ή στο υπό επέμβαση όργανο (π.χ. βακτήρια του γαστρεντερικού σωλήνα σε χειρουργεία εντέρου).⁴ Τα πιο συχνά απομονούμενα παθογόνα για τις λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος παρουσιάζονται στον πίνακα ΙΙ. Σύμφωνα με έρευνες του Ευρωπαϊκού Κέντρου για Πρόληψη και Έλεγχο Νοσημάτων (ECDC), ο *Staphylococcus aureus* έχει γίνει το πιο συχνό αίτιο των SSI τα τελευταία χρόνια.⁵ Σχεδόν μισές από τις περιπτώσεις οφείλονται σε στελέχη *S. aureus* ανθεκτικά στη μεθικιλίνη (MRSA).⁶ Η αποίκιση του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος από MRSA έχει συσχετισθεί με αυξημένο ρίσκο SSI. Σε μία μελέτη με 9006 ασθενείς, 4,3% εξ αυτών είχαν στελέχη MRSA στην πρόσθια ρινική θάλαμη. Σε αυτούς τους ασθενείς, οι MRSA ήταν υπεύθυνοι για το 1,86% των SSI σε σύγκριση με 0,20% σε μη αποικισμένους ασθενείς. Σε υποψία αποικισμού από MRSA, συνιστάται πρώτα το ενεργό screening για του παρουσία του μικροοργανισμού. Ο καθαρισμός της περιοχής της ρινός σε όλους τους ασθενείς με διαλύματα χλωρεξιδίνης ή μουπιροσίνης δε συνιστάται, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος ανάπτυξης ανθεκτικών στελεχών. Έτσι, μόνο σε ασθενείς που το screening αποβαίνει θετικό, προτείνεται ο καθαρισμός των ανώτερων αεραγωγών.

Παθογόνο	Ποσοστό λοίμωξης
<i>Staphylococcus aureus</i>	30,4%
Coagulase-negative <i>Staphylococci</i>	11,7%
Enterococci	11,6%
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	5,5%
<i>Escherichia coli</i>	5%
Streptococci	4%
Είδη <i>Enterobacter</i>	4%
Είδη <i>Proteus</i>	3%
<i>Klebsiella pneumoniae/oxytoca</i>	4%
Είδη <i>Serratia</i>	3%

Πίνακας 2. Τα πιο συχνά βακτήρια που απομονώνονται σε λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος.¹



Εικόνα 1. Staphylococcus aureus σε gram χρώση. Ο πιο συχνός «ένοχος» των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος. (Πηγή: Wikipedia)

Παράγοντες κινδύνου λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος

Υπάρχουν ποικίλοι παράγοντες που αυξάνουν το ρίσκο για λοίμωξη χειρουργικού τραύματος που οφείλονται σε διάφορες παραμέτρους του εκάστοτε χειρουργείου. Αυτοί μπορεί να χωριστούν σε παράγοντες που επιδρούν πριν, κατά τη διάρκεια και τέλος μετά το χειρουργείο.

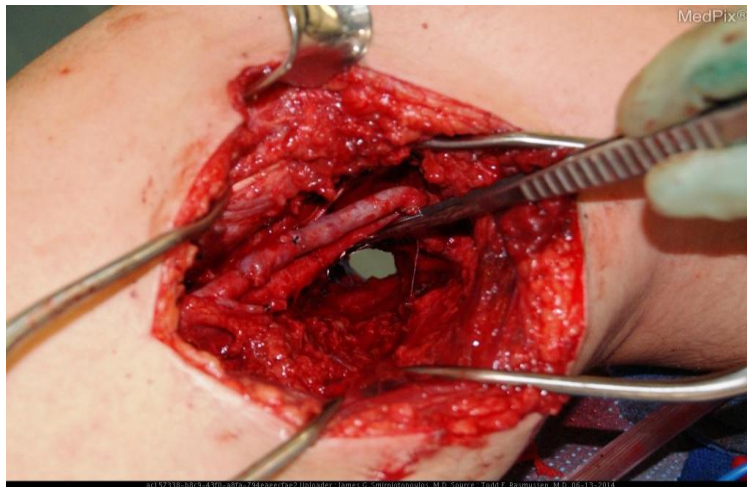
Αρχικά, ένας βασικός τρόπος να υπολογίσουμε το ρίσκο για λοίμωξη χειρουργικού τραύματος είναι να κατηγοριοποιήσουμε τα χειρουργικά τραύματα σε κατηγορίες. Σύμφωνα με το Αμερικανικό Κέντρο για Έλεγχο και Πρόληψη Νοσημάτων (Center for Diseases Control and Prevention-CDC), αυτές είναι:

Class I: Καθαρό (clean) τραύμα: Κίνδυνος λοίμωξης <2% π.χ. λαπαροσκόπηση, χειρουργεία μαστού, ενδαγγειακές επεμβάσεις.

Class II: Καθαρό/επιμολυσμένο (clean/contaminated) τραύμα: Κίνδυνος λοίμωξης <10%, π.χ. Εκλεκτική χολοκυστεκτομή, μικρή εκτομή εντέρου, λαρυγγεκτομή

Class III: Επιμολυσμένο (contaminated) τραύμα: Κίνδυνος λοίμωξης περίπου 20%, π.χ. Φλεγμονή σκωληκοειδούς απόφυσης, γαγγραινώδης χολοκυστίτις, τραυματικές κακώσεις με ξένα σώματα εντός του τραύματος.

Class IV: Βρώμικο/επιμολυσμένο τραύμα: Κίνδυνος λοίμωξης >40%, π.χ. Επιμολυσμένοι τραυματισμοί, συλλογές πύου όπως απόστημα όρχεος.¹



Εικόνα 2. Διαμπερές τραύμα από πυροβόλο όπλο στο περιφερικό τμήμα του μηρού. Ένα παράδειγμα επιμολυσμένου τραύματος (*Class III*). Πηγή: <https://medpix.nlm.nih.gov/images/full/synhric60214.jpg>

Η ορθή εκτίμηση για τον κίνδυνο λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος ωστόσο δε σταματά στην κατηγοριοποίηση της επέμβασης με βάση την παραπάνω κλίμακα. Στον επόμενο πίνακα III συνοψίζονται οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου που αφορούν το χειρουργείο και τον ασθενή. Κάποιοι από αυτούς αναλύονται στις επόμενες παραγράφους:

Ξεκινώντας με τους παράγοντες που επιδρούν πριν το χειρουργείο, πρώτος είναι ο προγραμματισμός αυτού. Η χρονική σχέση του χειρουργείου με άλλες θεραπείες, η προετοιμασία του ασθενούς και οι χρονικές συνθήκες υπό τις οποίες τελείται είναι καθοριστικές.

- Τα **έκτακτα χειρουργεία** είναι γενικά πιο πιθανό να οδηγήσουν σε SSI σε σχέση με τα προγραμματισμένα, όπως δηλαδή είναι πιο πιθανό να οδηγήσουν και σε πολλές άλλες επιπλοκές.⁸
- Η **χημειοθεραπεία** και η **ακτινοθεραπεία** ασθενών με κακοήθεια επίσης αυξάνει το ρίσκο για SSI σε αυτούς τους ασθενείς.⁸
- Η λήψη **ανοσοκατασταλτικών** φαρμάκων είναι, όπως είναι αναμενόμενο, ένας παράγοντας κινδύνου.⁸

Παράγοντες που αφορούν το χειρουργείο	Παράγοντες που αφορούν τον ασθενή
Αντισηψία δέρματος	Ηλικία
Αποτρίχωση	Διατροφή
Περιεγχειρητική χορήγηση αντιβιοτικών	Διαβήτης
Διάρκεια χειρουργείου	Κάπνισμα
Ροή αέρα και θερμοκρασία στη χειρουργική αίθουσα	Παχυσαρκία
Ανεπαρκής αποστείρωση εργαλείων	Συνυπάρχουσες λοιμώξεις
Ξένο σώμα εντός του τραύματος	Αποικισμός με ανθεκτικά σε φάρμακα παθογόνα
Παροχέτευση χειρουργικού τραύματος	Ανοσοκαταστολή
Ανεπαρκής αιμόσταση	Διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο πριν την επέμβαση
Νεκρός χώρος	
Σημαντικής έκτασης χειρουργικό τραύμα	

Πίνακας 3. Παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη χειρουργικού τραύματος.

- Η **υπεργλυκαιμία** είναι παράγοντας που σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο SSI. Αυτό αναλύεται σε άλλο σημείο.⁸
- Το **κάπνισμα** είναι ένας παράγοντας που αποδεδειγμένα αυξάνει την πιθανότητα για SSI και άλλες επιπλοκές αν δεν έχει διακοπεί. Ο συγκεκριμένος παράγοντας αναλύεται πιο ενδελεχώς αλλού.⁸
- Η ύπαρξη ενεργού **λοίμωξης** σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος του ασθενούς είναι ένας παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα SSI.⁸
- Σε περιπτώσεις **κακής σίτισης** του ασθενούς, η υποαλβουμιναιμία έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τον κίνδυνο για SSI έξι φορές σε σχέση με την φυσιολογική συγκέντρωση αλβουμίνης στο αίμα.⁸
- Ειδικά σε χειρουργεία του εντέρου, η απουσία της προετοιμασίας αυτού σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο SSI.⁸
- Τέλος, κατά κανόνα οι **ανοιχτές επεμβάσεις** συνδέονται με μεγαλύτερο κίνδυνο για SSI σε σχέση με τις λαπαροσκοπικές. Σε χολοκυστεκτομές και επεμβάσεις του εντέρου αυτή η διαφορά στον κίνδυνο ήταν σημαντική, ενώ στην σκωληκοειδεκτομή και τα χειρουργεία του στομάχου η διαφορά υπήρχε μόνο όταν συνυπήρχαν και άλλοι παράγοντες κινδύνου.^{8,9,10}

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει σε θέματα υγιεινής. Η κακή υγιεινή του ασθενούς, της αίθουσας, των εργαλείων, των μηχανημάτων και του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού πριν και κατά τη διάρκεια του χειρουργείου είναι καθοριστικός παράγοντας που αυξάνει το ρίσκο των SSI.

Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Τα **ρούχα χειρουργείου** που έχουν φορεθεί εκτός χειρουργικής αίθουσας, εκτός νοσοκομείου, που έχουν εμφανείς λεκέδες και που έχουν χρησιμοποιηθεί για άλλα μολυσμένα χειρουργεία σχετίζονται με αυξημένη πιθανότητα SSI.¹⁰
- ✓ Η παράλειψη χρήσης **χειρουργικής μάσκας και γαντιών**, η ανεπαρκής κάλυψη των σημείων για τα οποία προορίζονται είναι επιβαρυντικοί παράγοντες. Παρά ταύτα, δεν έχει αποδειχθεί ότι οι βλάβες στα γάντια αυξάνουν τα ποσοστά SSI. Ωστόσο, επειδή έχει αποδειχθεί ότι με τη χρήση διπλών γαντιών μειώνεται η πιθανότητα φθοράς ή βλάβης και των δύο, η χρήση διπλών γαντιών συνιστάται από το Αμερικανικό Κολλέγιο Χειρουργών.^{12,13,14}
- ✓ Το ανεπαρκές **πλύσιμο των χεριών**, η ύπαρξη ψεύτικων νυχιών, τα μακριά και απεριποίητα νύχια, τα δαχτυλίδια και τα ρολόγια είναι αιτίες αυξημένης παρουσίας μικροβίων στα χέρια του προσωπικού και επομένως αυξάνουν την πιθανότητα για SSI. Είναι άξιο αναφοράς πως αυτό αφορά όλο το προσωπικό και όχι μόνο τους χειρουργούς, αλλά και νοσηλευτές, αναισθησιολόγους κλπ.^{15,16,17}
- ✓ Η απουσία **αντισηψίας του δέρματος** προεγχειρητικά συνδέεται με αυξημένη πιθανότητα για λοίμωξη χειρουργικού τραύματος. Ο καθαρισμός της περιοχής οριζοντίως σε σχέση με το κυκλικό πρότυπο «από την τομή προς την περιφέρεια» δε φαίνεται να σχετίζεται πάντως με αυξημένη πιθανότητα λοιμώξεως χειρουργικού τραύματος.^{8,17}
- ✓ Όσον αφορά την προετοιμασία της περιοχής της τομής από πλευράς τριχοφυΐας, η **αποτρίχωση** με ξυράφι δε συνιστάται. Αντ' αυτού, η αποτρίχωση με ξυριστική μηχανή και η χρήση αποτριχωτικών κρεμών προτιμάται. Σε μία μετα-ανάλυση, το ξύρισμα σχετίστηκε με τον

υψηλότερο κίνδυνο για SSI, ακολουθούμενο από τη χρήση ξυριστικής μηχανής και τέλος αποτριχωτικής κρέμας. Δερματοσκοπήσεις με ηλεκτρικό μικροσκόπιο έχουν δείξει πως το ξυράφι δημιουργεί μικροεκδορές, ενώ οι ξυριστικές μηχανές τραυματίζουν λιγότερο. Εκεί υπερτερούν οι αποτριχωτικές κρέμες, οι οποίες δεν τραυματίζουν καθόλου το δέρμα.^{8, 17, 18, 19, 20}

Προχωρώντας στους παράγοντες που αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης χειρουργικού τραύματος διεγχειρητικά, συνοψίζονται παρακάτω:

- **Υποθερμία** του ασθενούς. Έχει προταθεί πως η περιεγχειρητική και διεγχειρητική υποθερμία του ασθενούς αυξάνει τον κίνδυνο για SSI. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω αγγειοσυστολής και επακόλουθης μειωμένης υποδόριας συγκέντρωσης οξυγόνου. Από την άλλη, η υποθερμία έχει επίσης υποτεθεί πως προστατεύει τους ιστούς, καθώς μειώνει τις ανάγκες τους σε οξυγόνο κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Παρόλα αυτά, οι περισσότεροι χειρουργοί, αναισθησιολόγοι και νοσοκομειακοί επιδημιολόγοι αποδέχονται το όφελος της νορμοθερμίας του ασθενούς για τη μείωση του κινδύνου λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος.¹⁷
- **Κίνηση προσωπικού** εντός του χειρουργείου και αρχιτεκτονική της αίθουσας. Ο αυξημένος αριθμός ατόμων στη χειρουργική αίθουσα και η παρουσία πολλών θυρών είναι επιβαρυντικοί παράγοντες. Έρευνες σε καρδιοχειρουργικά και ορθοπαιδικά χειρουργεία έδειξαν πως έντονη κίνηση εντός του χειρουργείου συνδέεται με αυξημένη επίπτωση SSI. Ο αυξημένος αριθμός ατόμων και θυρών σχετίζονται με τον αριθμό των εναερίων σωματιδίων. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια χειρουργείων μετά από λοιμώξεις χειρουργικών εμφυτευμάτων, μικροοργανισμοί υπεύθυνοι για SSI μπορούν να απομονωθούν από τον αέρα.^{21, 22, 23, 24, 25}
- Η απουσία γραμμικής **ροής του αέρα** εντός της χειρουργικής αίθουσας δεν έχει αποδεδειγμένα συσχετισθεί με υψηλό κίνδυνο για SSI. Η γραμμική ροή του αέρα επί της ουσίας επιδιώκει να απαλλάξει τον αέρα πάνω από το άσηπτο πεδίο από πιθανώς παθογόνα σωματίδια. Η τεχνική αυτή θεωρείται ότι είναι επωφελής, παρά ταύτα σε συστηματικές ανασκοπήσεις δε φάνηκε να

έχει ουσιαστικά προφυλακτική δράση έναντι των SSI.^{17,22}



Εικόνα2. Γραμμική ροή αέρα εντός χειρουργικής αίθουσας.

Πηγή: <https://www.atdiopl.com/wp-content/uploads/2017/03/operating-theatre-laminar-airflow.png>

Χειρουργεία που περιλαμβάνουν **εμφυτεύματα και προσθετικά τμήματα**. Έχει αποδειχθεί ότι σε χειρουργεία εμφύτευσης προσθετικών υλικών ο κίνδυνος των λοιμώξεων είναι αυξημένος, καθώς μειώνεται ο ελάχιστος ικανός πληθυσμός μικροοργανισμών που δύναται να προκαλέσει SSI σε αυτό το περιβάλλον.²⁶

Μεταγγίσεις ερυθροκυττάρων έχουν συσχετισθεί στο παρελθόν με αυξημένη πιθανότητα για SSI.²⁷

Βιβλιογραφία

1. Kolasinski W. Surgical site infections – review of current knowledge, methods and prevention. *Pol Przegl Chir.* 2018 Nov 6;91(4): 41-47.
2. Fredricks D.N.: Microbial ecology of human skin in health and disease. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings.*, 2001; 6(3), 167–169.
3. Cogen A.L., Nizet V., Gallo R.L.: Skin microbiota: a source of disease or defence? *Br J Dermatol.*, 2008; 158(3): 442–455.
4. Stavrou G., Kotzampassi K.: Gut microbiome, surgical complications and probiotics. *Ann Gastroenterol.*, 2017; 30(1): 45–53. Published online: 2016 Sep 6. DOI: 10.20524/aog.2016.0086.
5. Zarb P., Coignard B., Griskeviciene J., Muller A., Vankerckhoven V., Weist K.:

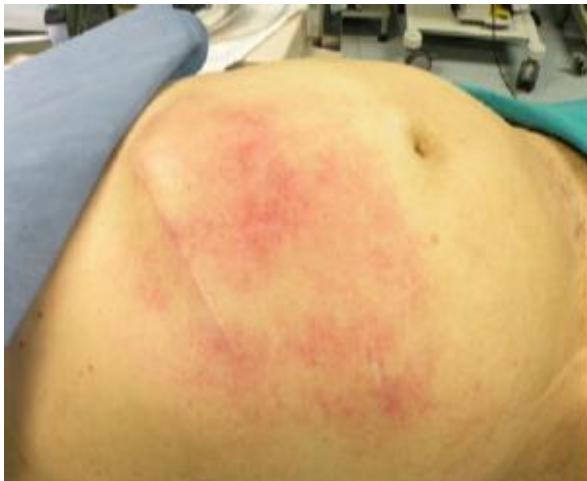
- National Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey, Hospital Contact Points for the ECDC pilot point prevalence survey. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill*, 2012; 17(46).
6. Anderson M.J., David M.L., Scholz M., Bull S.J., Morse D., Hulse-Stevens M. et al.: Efficacy of skin and nasal povidone-iodine preparation against mupirocin-resistant methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *S. Aureus* within the anterior nares. *Antimicrob Agents Chemother.*, 2015; 59: 2765–2773. DOI: 10.1128/AAC.04624-14.
 7. Kalra L., Camacho F., Whitener C.J. et al.: Risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infection in patients with nasal MRSA colonization. *Am J Infect Control*, 2013; 41(12): 1253-1257.
 8. Anderson D., Sexton D. : Overview of control measures for prevention of surgical site infection in adults. *Www.uptodate.com*. 2019
 9. Gandaglia G, Ghani KR, Sood A, et al. Effect of minimally invasive surgery on the risk for surgical site infections: results from the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database. *JAMA Surg* 2014; 149:1039.
 10. Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, et al. Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis* 2001; 33 Suppl 2:S69.
 11. Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg* 2017; 224:59.
 12. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; :CD003087.
 13. Ward WG Sr, Cooper JM, Lippert D, et al. Glove and gown effects on intraoperative bacterial contamination. *Ann Surg* 2014; 259:591.
 14. Brough SJ, Hunt TM, Barrie WW. Surgical glove perforations. *Br J Surg* 1988; 75:317.
 15. Tanner J, Dumville JC, Norman G, Fortnam M. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; :CD004288.
 16. Parienti JJ, Thibon P, Heller R, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA* 2002; 288:722.
 17. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization
2016.https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0095752/pdf/PubMedHealth_PMH0095752.pdf (Accessed on September 19, 2017).

18. Stonecypher K. Going around in circles: is this the best practice for preparing the skin? *Crit Care Nurs Q* 2009; 32:94.
19. Zhao X, Chen J, Fang XQ, Fan SW. Surgical site marking will not affect sterility of the surgical field. *Med Hypotheses* 2009; 73:319.
20. Wood C, Phillips C. Cyanoacrylate microbial sealants for skin preparation prior to surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; :CD008062.
21. Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, et al. Traffic flow in the operating room: an explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *Am J Infect Control* 2012; 40:750.
22. Smith EB, Raphael IJ, Maltenfort MG, et al. The effect of laminar air flow and door openings on operating room contamination. *J Arthroplasty* 2013; 28:1482.
23. Roth JA, Juchler F, Dangel M, et al. Frequent Door Openings During Cardiac Surgery Are Associated With Increased Risk for Surgical Site Infection: A Prospective Observational Study. *Clin Infect Dis* 2019; 69:290.
24. Edmiston CE Jr, Sinski S, Seabrook GR, et al. Airborne particulates in the OR environment. *AORN J* 1999; 69:1169.
25. Stocks GW, Self SD, Thompson B, et al. Predicting bacterial populations based on airborne particulates: a study performed in nonlaminar flow operating rooms during joint arthroplasty surgery. *Am J Infect Control* 2010; 38:199.
26. Kaiser AB, Kernodle DS, Parker RA. Low-inoculum model of surgical wound infection. *J Infect Dis* 1992; 166:393.
27. Rohde JM, Dimcheff DE, Blumberg N, et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and metaanalysis. *JAMA* 2014

ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

Στάικος Δημήτριος

Οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου συμβαίνουν έως και τριάντα ημέρες μετά την χειρουργική επέμβαση και αφορούν είτε την τομή επιφανειακά προσβάλλοντας δέρμα και υποδόριο είτε βαθύτερους ιστούς της τομής όπως μύες και περιτονία ή ακόμα και όργανα. Τομές των γυναικολογικών χειρουργείων επιπλέκονται είτε με επιφανειακή κυτταρίτιδα είτε με βαθύτερα αποστήματα αν και τα δύο τρίτα των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου στη μαιευτική και γυναικολογία αφορούν πιο επιφανειακούς ιστούς.^{1,2}



Εικόνα 1: Κυτταρίτιδα κοιλιακού τοιχώματος Πηγή:
https://www.researchgate.net/figure/Necrotizing-cellulitis-of-the-abdominal-wall_fig1_235378505



Εικόνα 2: Νεκρωτική περιτονίτιδα Πηγή:
<https://www.bmj.com/content/330/7495/830>

Οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου στη μαιευτική και γυναικολογία προκαλούνται από ενδογενείς και εξωγενείς μικροοργανισμούς που εισέρχονται στην ανοιχτή πληγή της τομής κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Τα υπεύθυνα βακτήρια είναι συνήθως ο Χρυσίζων Σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus Aureus*) ακολουθούμενος από κοαγκουλάση αρνητικούς σταφυλόκοκκους όπως οι *Staphylococcus epidermidis* και *Staphylococcus agalactie*, είδη στρεπτοκόκκων, gram αρνητικά βακτήρια όπως

Escherichia coli, Klebsiella, Proteus, Pseudomonas αλλά και αναερόβια όπως Bacteroides fragilis, Clostridium, Prevotella και άλλα.^{1,3}



Εικόνα 3: Χρυσίζων σταφυλόκοκκος-*Staphylococcus aureus* (Columbia agar) Πηγή: <https://www.microbiologyinpictures.com/bacteria%20photos/staphylococcus%20aureus%20photos/STAU2.html>

Είναι λοιπόν επιτακτική η χρήση αντιβιοτικών για την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου. Όπως έδειξε και η αναδρομική μελέτη κοορτής που διεξήχθη στο πανεπιστημιακό νοσοκομείο του Κάνσας και αφορούσε γυναίκες ασθενείς οι οποίες υπεβλήθησαν σε γυναικολογικά χειρουργεία, απαιτείται πλήρης συμμόρφωση με τα θεσπισμένα guidelines ειδάλλως η χρήση των αντιβιοτικών γίνεται με μη ορθό τρόπο.⁴ Η εφαρμογή των αντιβιοτικών για την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου στη μαιευτική και γυναικολογία είναι απαραίτητη και τις περισσότερες φορές αυτά χορηγούνται ενδοφλεβίως και μέσα σε διάστημα 60 λεπτών πριν την χειρουργική τομή. Αυτό συμβαίνει με σκοπό το επίπεδο του αντιβιοτικού στο πλάσμα και στους ιστούς να είναι επαρκές κατά τη διάρκεια της τομής ενώ εάν πρόκειται για καισαρική τομή είναι αποδεδειγμένο ότι δεν έχει βλαπτική επίδραση στο νεογέννητο. Συνήθως χορηγείται μία και μόνο δόση, αν και θα χρειαστεί να χορηγηθεί και δεύτερη για χειρουργεία με διάρκεια μεγαλύτερη των 2-3 ωρών, όταν η διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης είναι μεγαλύτερη από δύο φορές τον χρόνο ημίσειας ζωής του αντιβιοτικού, ή όταν η απώλεια του αίματος κατά την χειρουργική επέμβαση υπερβεί το ποσό των 1500ml. Πάντως, η χορήγηση των αντιβιοτικών πρέπει

οπωσδήποτε να σταματά μέσα σε 24 ώρες από τη διεκπεραίωση του χειρουργείου. Η συνέχιση της χορήγησής τους πέραν του διαστήματος αυτού δε προσφέρει κανένα όφελος ενώ έχει συσχετισθεί με σχετιζόμενη με τα αντιβιοτικά νοσηρότητα-χαρακτηριστική η ψευδομεμβρανώδης εντεροκολίτιδα από το *Clostridium difficile* και η οξεία νεφρική ανεπάρκεια, εμφάνιση αντίστασης στα αντιβιοτικά αλλά και περιττό κόστος στο σύστημα υγείας. Το είδος των χορηγούμενων αντιβιοτικών, η δόση χορήγησής τους, η χορήγηση επιπλέον δόσεων και η διάρκεια χορήγησής τους μπορεί να εξατομικευτεί από τον χειρουργό ανάλογα με την περίπτωση του ασθενούς καθώς εξαρτάται από παράγοντες όπως η χειρουργική διαδικασία, το βάρος του ασθενούς, πιθανές αλλεργίες σε ορισμένα αντιβιοτικά αλλά και η νεφρική λειτουργία του ασθενούς καθώς η κακή νεφρική λειτουργία στα πλαίσια μιας χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να παρατείνει τον χρόνο κάθαρσης του φαρμάκου.^{1,5,6,7}



Εικόνα 4. Παρασκεύασμα από κόλον γυναίκας ασθενούς με σοβαρή ψευδομεμβρανώδη κολίτιδα μετά από αντιβιοτική αγωγή.

Πηγή:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Pseudomembranous-colitis%3A-spectrum-of-imaging-with-Kawamoto-Horton/73f96186bdb5f50fa60a80e31bfdb341238eec63>

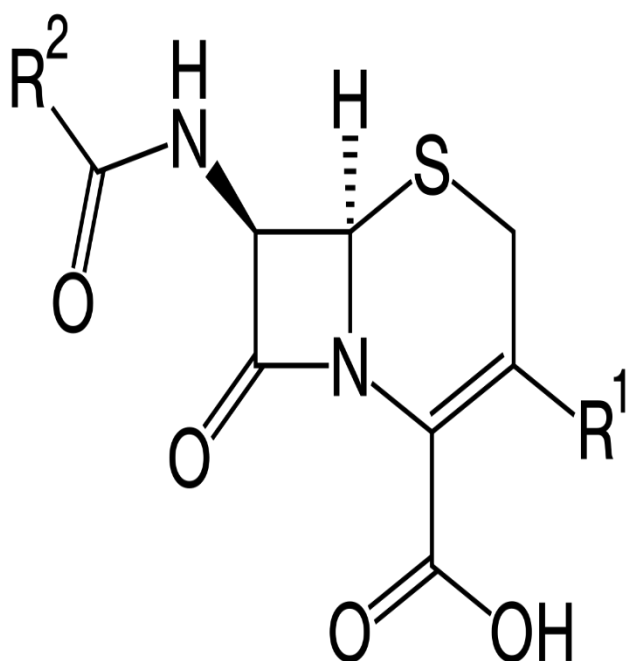


Εικόνα 5. Ενδοσκοπική εικόνα ασθενούς με ψευδομεμβρανώδη κολίτιδα.

Πηγή:

https://www.gastrointestinalatlas.com/english/pseudomembranous_colitis.html

Όσον αφορά στο είδος των χορηγούμενων αντιβιοτικών, από μία αναδρομική μελέτη κοορτής όπου συμμετείχαν 929 γυναίκες οι οποίες υπεβλήθησαν σε καισαρική τομή φάνηκε ότι η προφύλαξη με β-λακτάμες σχετίζεται με χαμηλότερες πιθανότητες για λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου μετά από καισαρική τομή σε σχέση με την προφύλαξη με άλλου είδους αντιβιοτικά.⁸ Αντίστοιχα, μία άλλη αναδρομική μελέτη κοορτής που αφορούσε σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε υστερεκτομή κατέδειξε ότι οι γυναίκες που έλαβαν εναλλακτικά των β-λακταμών αντιβιοτικά βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου μετά από υστερεκτομή σε σχέση με εκείνες οι οποίες έλαβαν β-λακτάμες.⁹ Συγκεκριμένα, προτείνεται μία ενδοφλέβια δόση μιας σχετικά στενού φάσματος κεφαλοσπορίνης πρώτης γενιάς, της κεφαζολίνης, η οποία είναι δραστική κυρίως έναντι gram θετικών βακτηρίων, όπως ο ευαίσθητος στη μεθικιλίνη σταφυλόκοκκος MSSA και είδη στρεπτοκόκκων αλλά και έναντι ορισμένων gram αρνητικών βακτηρίων όπως E.Coli, Proteus, Klebsiella.



Εικόνα 6. Βασική χημική δομή των κεφαλοσπορινών.

*Πηγή:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Cephalosporin>*

Σε ασθενείς με αλλεργία στις β-λακτάμες εφαρμόζεται εναλλακτικό σχήμα προφύλαξης με συνδυασμό ενδοφλέβιας χορηγούμενης κλινδαμυκίνης με γενταμυκίνη ή ενδοφλέβιας χορηγούμενης μετρονιδαζόλης με γενταμυκίνη.^{1,5,6,10} Όσον αφορά στο ρόλο της βανκομυκίνης ως εναλλακτική επιλογή των κεφαλοσπορινών, η χορήγηση βανκομυκίνης δεν αποτελεί ρουτίνα για καμία διαδικασία. Από μελέτες έχει βρεθεί ότι η βανκομυκίνη είναι λιγότερο

αποτελεσματική από την κεφαζολίνη στην πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου οφειλόμενων σε σταφυλόκοκκο ευαίσθητο στη μεθικιλίνη (MSSA). Η χορήγησή της, λοιπόν, αφορά μόνο σε ασθενείς οι οποίοι είτε είναι γνωστό ότι είναι αποικισμένοι με σταφυλόκοκκο ανθεκτικό στη μεθικιλίνη (MRSA), είτε βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο να αποικιστούν, όπως ασθενείς υπό αιμοκάθαρση ή υπό ανοσοκατασταλτική θεραπεία. Σε αυτές τις περιπτώσεις οφείλουμε να μεριμνήσουμε για την κάλυψη του ασθενούς απέναντι στα gram αρνητικά βακτήρια είτε χορηγώντας κεφαλοσπορίνες ή επί αλλεργίας στις β-λακτάμες χορηγώντας γενταμυκίνη, σιπροφλοξασίνη, αζτρεονάμη. Η χορήγηση της βανκομυκίνης και των φθοριοκινολονών θα πρέπει να ξεκινήσει 120 λεπτά πριν την χειρουργική τομή λαμβάνοντας υπόψη τον παρατεταμένο χρόνο έγχυσης των φαρμάκων αυτών.¹



Εικόνα 7. Ανθεκτικός στη μεθικιλίνη χρυσίζων σταφυλόκοκκος. (MRSA)

Πηγή: <http://www.nfid.org/idinfo/mrsa>

Το βάρος του ασθενούς είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει τη δόση του χορηγούμενου αντιβιοτικού. Ασθενείς με βάρος μικρότερο των 120 κιλών θα λάβουν 2g κεφαζολίνης τη στιγμή που ασθενείς με βάρος μεγαλύτερο των 120 κιλών θα λάβουν 3g.^{1,2,6} Ο αυξημένος όγκος κατανομής του αντιβιοτικού αυξάνει τον κίνδυνο λοίμωξης χειρουργικού πεδίου. Αυτό επιβεβαιώνεται και από μια αναδρομική μελέτη κοορτής όπου συμμετείχαν 10.134 παχύσαρκες γυναίκες. Οι μετρίως παχύσαρκες με βάρος 90-100 κιλά είχαν 1,6 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πάθουν λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου τη στιγμή που οι σοβαρά παχύσαρκες με βάρος μεγαλύτερο των 120 κιλών είχαν 4,45 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα από γυναίκες φυσιολογικού βάρους.¹¹ Μία άλλη μελέτη που αφορούσε σε 29 γυναίκες προγραμματισμένες για καισαρική τομή κατέδειξε ότι η συγκέντρωση της κεφαζολίνης στον λιπώδη ιστό στο σημείο τομής ήταν αντιστρόφως ανάλογη του δείκτη μάζας σώματος της γυναίκας.¹²

Παρακάτω θα αναφερθούν προτιμώμενα αντιβιοτικά αλλά και εναλλακτικές επιλογές για την πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε γυναικολογικές και μαιευτικές επεμβάσεις ανάλογα με το είδος της επέμβασης. Έτσι, σε επέμβαση υστερεκτομής, προτιμώνται κεφαλοσπορίνες πρώτης ή δεύτερας γενιάς, συγκεκριμένα κεφαζολίνη, κεφοξιτίνη, κεφοτετάνη. Εναλλακτικές επιλογές είναι: αμπικιλίνη-σουλμπακτάμη, κλινδαμυκίνη ή βανκομυκίνη σε συνδυασμό με γενταμυκίνη ή αζτρεονάμη ή φθοριοκινολόνη αλλά και μετρονιδαζόλη σε συνδυασμό με γενταμυκίνη ή φθοριοκινολόνη.



Εικόνα 8. Παρασκεύασμα ριζικής υστερεκτομής.

Πηγή:

https://www.researchgate.net/figure/The-specimen-total-radical-hysterectomy-with-bilateral-adnexectomy-en-bloc-with-the_fig5_283440762

Σε επέμβαση καισαρικής τομής επίσης προτιμάται η κεφαζολίνη με τις ίδιες εναλλακτικές επιλογές.



Εικόνα 9. Μόλυνση καισαρικής τομής.

Πηγή:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S168411821500821X>

Σε επεμβάσεις που αφορούν σε εκκένωση της μήτρας, όπως μια τεχνητή έκτρωση, δίδεται από το στόμα 200mg δοξυκυκλίνης με εναλλακτικές επιλογές 1g από το στόμα μετρονιδαζόλης ή 500mg αζιθρομυκίνης. Δε συνιστάται προφύλαξη με

χορήγηση αντιβιοτικών σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις-εξαίρεση αποτελεί η λαπαροσκοπική υστερεκτομή-, υστεροσκόπηση, ενδομήτρια και τραχηλική βιοψία.¹

Όσον αφορά στη μη παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη λοιμώξεων στη μαιευτική και γυναικολογία, σύμφωνα με τυχαιοποιημένες μελέτες που διεξήχθησαν παραμένει ασαφές εάν το όφελος υπερβαίνει το πιθανό κόστος για τον ασθενή μετά από διεγχειρητική έγχυση αντιβιοτικών όπως ενδοκοιλιακή έγχυση αντιβιοτικών ή έγχυσή τους στους υποδόριους ιστούς. Εξίσου αδιευκρίνιστο είναι το κατά πόσο θα πρέπει να εφαρμόζονται στη χειρουργική τομή μετά τη σύγκλιση της εμποτισμένα με αντιμικροβιακά επιθέματα. Πάντως, δεν θα πρέπει να εφαρμόζονται στην χειρουργική τομή αντιβιοτικά υπό μορφή διαλυμάτων, αλοιφών, κρεμών, ή πούδρας.¹³



Εικόνα 10.: Εφαρμογή διαλύματος αντιβιοτικού σε πληγή.

Πηγή:

<https://www.evidentlycochrane.net/antibiotics-and-antiseptics-for-wounds-evidence-and-ignorance/>

Βιβλιογραφία

1. Deverick J Anderson, MD, MPH Daniel J Sexton M. Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infection in adults - UpToDate. Uptodate. [https://www.uptodate-com.kuleuven.ezproxy.kuleuven.be/contents/antimicrobial-prophylaxis-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=antibiotic prophylaxis closed fractures&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&d](https://www.uptodate-com.kuleuven.ezproxy.kuleuven.be/contents/antimicrobial-prophylaxis-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=antibiotic%20prophylaxis%20closed%20fractures&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&d). Published 2018. Accessed September 14, 2019.
2. Steiner HL, Strand EA. Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(2):121-128. doi:10.1016/j.ajog.2017.02.014

3. Nagdeo N, Dhote N. Bacteriological profile of surgical site infection and associated risk factors in obstetrics and Gynecology patient. *Panacea J Med Sci.* 2018;8(2):66-69. doi:10.18231/2348-7682.2018.0016
4. Uppendahl L, Chiles C, Shields S, et al. Appropriate Use of Prophylactic Antibiotic Agents in Gynecologic Surgeries at a Midwestern Teaching Hospital. *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(4):397-402. doi:10.1089/sur.2017.247
5. Pellegrini JE, Toledo P, Soper DE, et al. Consensus Bundle on Prevention of Surgical Site Infections After Major Gynecologic Surgery. *AANA J.* 2017;85(1):1-12. doi:10.1097/AOG.0000000000001751
6. Conroy K, Norwitz ER. 10 evidence-based recommendations to prevent surgical site infection after cesarean delivery: OBG Management. *OBG Manag.* 2015;27(4). http://www.obgmanagement.com/specialty-focus/pregnancy/article/10-evidence-based-recommendations-to-prevent-surgical-site-infection-after-cesarean-delivery/0add3c61212b7ff32ae9f76a5893b477.html?email=dcholak1@jhmi.edu&ocid=15183805&utm_source=Clin_OBG_eTO.
7. Martin EK, Beckmann MM, Barnsbee LN, Halton KA, Merollini KMD, Graves N. Best practice perioperative strategies and surgical techniques for preventing caesarean section surgical site infections: a systematic review of reviews and meta-analyses. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2018;125(8):956-964. doi:10.1111/1471-0528.15125
8. Harris BS, Hopkins MK, Villers MS, et al. Efficacy of Non-Beta-lactam Antibiotics for Prevention of Cesarean Delivery Surgical Site Infections. *AJP Rep.* 2019;9(2):E167-E171. doi:10.1055/s-0039-1685503
9. Bunney, P. E., Zink, A. N., Holm, A. A., Billington, C. J., & Kotz CM. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol Behav.* 2017;176(2):139-148. doi:10.1016/j.physbeh.2017.03.040
10. Title R, Count W, Interests COF. Surgical – site infections in gynecologic surgery. risk factors and prevention. *V(4):23-27.*
11. Robinson HE, O’Connell CM, Joseph KS, McLeod NL. Maternal Outcomes in Pregnancies Complicated by Obesity. *Obstet Gynecol.* 2005;106(6):1357-1364. doi:10.1097/01.AOG.0000188387.88032.41
12. Pevzner L, Swank M, Krepel C, Wing DA, Chan K, Edmiston CE. Effects of Maternal Obesity on Tissue Concentrations of Prophylactic Cefazolin During Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol.* 2011;117(4):877-882. doi:10.1097/AOG.0b013e31820b95e4

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

Φαλαλή Καλλιόπη

Ένας από τους παράγοντες πρόληψης των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου αποτελεί η κατάλληλη μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για την προεγχειρητική αφαίρεση της τρίχας. Ωστόσο, παρόλο που οι χειρουργικές λοιμώξεις αποτελούν μια σημαντική πηγή νοσηρότητας και παρατεταμένης νοσηλείας υπάρχει έλλειψη δεδομένων σχετικά με την επίδραση των διάφορων προεγχειρητικών τεχνικών αφαίρεσης τρίχας στην επίπτωση των λοιμώξεων στη χειρουργική περιοχή.¹

Πραγματοποιήθηκε μια μετα-ανάλυση σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές και σε ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές στις οποίες αναφερόταν το αποτέλεσμα που είχαν οι διάφοροι μέθοδοι προεγχειρητικής αποτρίχωσης στη μείωση των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου με δεδομένα που συλλέχθηκαν από βάσεις δεδομένων όπως οι Cochrane Library, Joanna Briggs Institute Library, PubMed, Elsevier, EMBASE, Nursing Consult, China Biology Medicine disc, China National Knowledge Infrastructure και Wanfang data. Τα άρθρα δημοσιεύθηκαν από την 1η Ιανουαρίου 1990 έως τις 15 Μαρτίου 2016 και τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Συμπεριλήφθηκαν δεκατέσσερις μελέτες (16 συγκρίσεις) στην οποία συμπεριλήφθηκαν 11 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές και τρεις ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές. Οι διάφοροι τρόποι προεγχειρητικής αποτρίχωσης στις μελέτες ήταν το ξύρισμα, το κόψιμο της τρίχας (clipping), η μη αφαίρεση τριχών και η χρήση της αποτριχωτικής κρέμας. Οι μετα-αναλύσεις περιελάμβαναν 7278 ασθενείς, από 10 χώρες. Εννέα μελέτες συνέκριναν το ξύρισμα με την μη αφαίρεση των τριχών, τέσσερις μελέτες συνέκριναν το ξύρισμα με το κούρεμα, δύο μελέτες συνέκριναν το ξύρισμα με την εφαρμογή αποτριχωτικής κρέμας και μία μελέτη συνέκρινε το κούρεμα με την μη αφαίρεση των τριχών. Το αποτέλεσμα ήταν ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στη συχνότητα της εμφάνισης λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου μεταξύ των παραπάνω μεθόδων. Δηλαδή μεταξύ του ξυρίσματος, του κουρέματος, της μη αφαίρεσης των τριχών και της χρήσης αποτριχωτικής κρέμας. Παρόλα αυτά η μετα-ανάλυση καταλήγει στο συμπέρασμα ότι

στην κλινική πράξη χρειάζεται να αποφεύγεται η προεγχειρητική αφαίρεση τριχών εκτός εάν είναι απαραίτητο. Όταν είναι απαραίτητο να γίνει φαίνεται ότι το κούρεμα (clipping) είναι πιο αποτελεσματικό στη μείωση των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε σχέση με το ξύρισμα ή την αποτριχωτική κρέμα.¹

Η αποτρίχωση με κούρεμα της τρίχας αντί για ξύρισμα φαίνεται ότι είναι αποτελεσματικός παράγοντας πρόληψης των χειρουργικών λοιμώξεων μετά από καισαρική τομή.²



Εικόνα 1: Αποτρίχωση με κούρεμα (clipping) Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=-Kj5-bOk6mw>

Μια άλλη μελέτη πραγματοποιήθηκε με την συγκέντρωση τυποποιημένων πληροφοριών σχετικά με τις τρέχουσες πρακτικές και τις απόψεις των γιατρών για την προεγχειρητική αποτρίχωση και την αξιολόγησή της ως ένα από τα στοιχεία της γρήγορης αποκατάστασης μετά από χειρουργικές επεμβάσεις στα γυναικολογικά και γυναικολογικά-ογκολογικά τμήματα της Γερμανίας.³ Διεξήχθη μια έρευνα σε εθνικό επίπεδο μεταξύ 638 γυναικολογικών τμημάτων πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας στη Γερμανία. Τα δεδομένα ελήφθησαν με την αποστολή ερωτηματολογίου πολλαπλής επιλογής σχετικά με την προεγχειρητική αντιμετώπιση της αποτρίχωσης. Οι συγγραφείς αξιολόγησαν επίσης την ευαισθητοποίηση των γιατρών σχετικά με την προεγχειρητική αποτρίχωση καθώς και τη μέθοδο και τα χρονικά πλαίσια αυτής. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η προεγχειρητική αποτρίχωση εκτελείται πολύ ανομοιογενώς και τα υφιστάμενα πρότυπα εργασίας συχνά δεν βασίζονται σε κατευθυντήριες γραμμές. Ακόμη, ότι περίπου το ένα τρίτο των γερμανικών γυναικολογικών κλινικών τηρούν αυστηρά τις κατευθυντήριες γραμμές ενώ η συνειδητοποίηση της σχέσης μεταξύ προεγχειρητικής

αποτρίχωσης και εμφάνισης χειρουργικών λοιμώξεων είναι πολύ χαμηλή.³



Εικόνα 2. Αποτρίχωση με κούρεμα – μηχανή κουρέματος της τρίχας (clippers) Πηγή : https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~/All-3M-Products/Surgical-Safety-Solutions/Surgical-Clippers/Health-Care/Medical/?N=5002385+8707795+8707798+8711017+8711100+8711127+3294857497&rt=r3

Στοιχεία άλλης μελέτης δείχνουν ότι όταν είναι απαραίτητο να γίνει προεγχειρητική αποτρίχωση οι μηχανές κουρέματος της τρίχας (clippers) συνδέονται με λιγότερα περιστατικά λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε σχέση με τα ξυράφια. Ενώ φάνηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στα ποσοστά χειρουργικών λοιμώξεων μεταξύ αποτριχωτικών κρεμών και ξυρίσματος ή μεταξύ ξυρίσματος ή κουρέματος την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση ή την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, ωστόσο οι μελέτες ήταν μικρές και απαιτείται περισσότερη έρευνα.⁴

Μια ακόμα μετα-ανάλυση σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έδειξε ότι η αποτρίχωση με σκοπό την πρόληψη λοίμωξης από την χειρουργική περιοχή δεν φέρει κανένα όφελος ενώ αυξάνεται ο κίνδυνος για χειρουργική λοίμωξη όταν χρησιμοποιείται ξυράφι.⁵

Στην πλειοψηφία των μελετών φαίνεται ότι η προεγχειρητική αποτρίχωση, ειδικά όταν χρησιμοποιείται με ξυριστικές μηχανές ή ξυράφια, έχει συσχετιστεί με αυξημένο αριθμό λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου και θα πρέπει να αποφεύγεται. Εάν είναι απαραίτητο θα πρέπει να γίνει με κούρεμα της τρίχας (clippers). Σε μια μετα-ανάλυση που περιλάμβανε 11 τυχαιοποιημένες δοκιμές υπήρχαν μη σημαντικές τάσεις προς υψηλότερα ποσοστά λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε ασθενείς που είχαν ξυριστεί σε σχέση με εκείνους που δεν είχε γίνει προεγχειρητική αποτρίχωση ή είχε χρησιμοποιηθεί αποτριχωτική κρέμα. Τέλος, περισσότερες χειρουργικές λοιμώξεις εμφανίστηκαν σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αποτρίχωση με ξυριστική μηχανή σε σχέση με το κούρεμα, γεγονός που υποδηλώνει ότι εάν πρέπει να γίνει αποτρίχωση θα

πρέπει να γίνεται με κούρεμα και όχι με ξυράφι.⁶

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA 2014)⁷ αναφέρουν ότι δεν χρειάζεται να γίνει αποτρίχωση εκτός εάν η παρουσία τρίχας θα επηρεάσει την πραγματοποίηση του χειρουργείου. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ξυραφάκια. Εάν είναι απαραίτητη η αφαίρεση της τρίχας, η αποτρίχωση θα πρέπει να γίνεται έξω από το χειρουργείο και να χρησιμοποιείται μηχανήματα τριβής (clippers) ή κάποιος αποτριχωτικός παράγοντας. Την χρησιμοποίηση μηχανημάτων τριβής αντί για ξυραφάκια εάν είναι απαραίτητη η αποτρίχωση συστήνει και το American College of Surgeons & Surgical Infection Society (2016).⁸

Συμπερασματικά, όσον αφορά την προεγχειρητική αποτρίχωση:

1. Δεν χρειάζεται να γίνεται εκτός εάν οι τρίχες εμποδίζουν κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ξυραφάκια γιατί αυξάνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση χειρουργικών λοιμώξεων.
2. Αν είναι απαραίτητη η προεγχειρητική αποτρίχωση θα πρέπει να γίνεται έξω από την αίθουσα χειρουργείου και να χρησιμοποιούνται clippers (κούρεμα) ή κάποια αποτριχωτική κρέμα.

Βιβλιογραφία

1. J Clin Nurs. 2017 Oct;26(19-20):2907-2914. doi: 10.1111/jocn.13661. Epub 2017 Mar 12. Comparison of preoperative hair removal methods for the reduction of surgical site infections: a meta-analysis. Shi D, Yao Y, Yu W. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27875033>)
2. Matern Health Neonatol Perinatol. 2017 Jul 5;3:12. doi: 10.1186/s40748-017-0051-3. ECollection 2017. Surgical site infections after cesarean delivery: epidemiology, prevention and treatment. Kawakita T, Landy HJ. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28690864>)
3. Arch Gynecol Obstet. 2019 Jun;299(6):1607-1618. doi: 10.1007/s00404-019-05132-w. Epub 2019 Apr 5. Current practice and physicians' opinion about preoperative hair removal as a part of ERAS pathway implementation in gynecology and gynecology-oncology: a NOGGO-AGO survey of 148 gynecological departments in Germany.

- Plett H, Ricciardi E, Bommert M, Veldink H, Traut A, Pietzner K, Zelal Muallem M, Sehouli J. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30953189>)
4. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Nov 9;(11):CD004122. doi: 10.1002/14651858.CD004122.pub4. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Tanner J, Norrie P, Melen K. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071812>)
 5. J Hosp Infect. 2015 Oct;91(2):100-8. doi: 10.1016/j.jhin.2015.06.020. Epub 2015 Aug 4. Preoperative hair removal and surgical site infections: network meta-analysis of randomized controlled trials. Lefebvre A, Saliou P, Lucet JC, Mimos O, Keita-Perse O, Grandbastien B, Bruyère F, Boisrenoult P, Lepelletier D, Aho-Glélé LS; French Study Group for the Preoperative Prevention of Surgical Site Infections. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26320612>)
 6. Reducing the Risk of Infection in the Elective and Emergent Colectomy Patient Emmanouil P. Pappou, Ravi P. Kiran, in Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 2 Volume Set (Eighth Edition), 2019 (<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/hair-removal>)
 7. Anderson, D. J., Podgorny, K., Berrios-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L., . . . Kaye, K. S. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35 Suppl 2, S66-88.
 8. Ban, K. A., Minei, J. P., Laronga, C., Harbrecht, B. G., Jensen, E. H., Fry, D. E., . . . Duane, T. M. (2017). Executive Summary of the American College of Surgeons/Surgical Infection Society Surgical Site Infection Guidelines-2016 Update. *Surg Infect (Larchmt)*, 18(4), 379-382. doi:10.1089/sur.2016.214

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

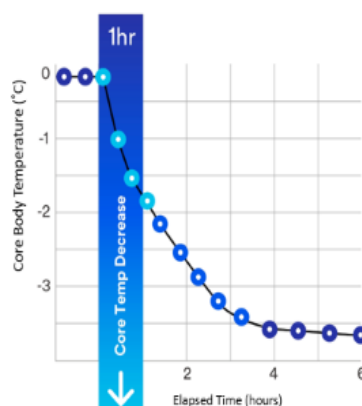
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Φαλαλή Καλλιόπη

Ένας από τους παράγοντες της πρόληψης των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου αποτελεί η διατήρηση της ομοιόστασης του ασθενούς με ικανοποιητική θερμορρύθμιση του σώματος και διατήρηση της θερμοκρασίας του πάνω από 36 °C (νορμοθερμία).^{1,2,3,4} Υποθερμία ορίζεται η (ακούσια ή θεραπευτική) πτώση της κεντρικής θερμοκρασίας του σώματος σε επίπεδα χαμηλότερα των 35 °C. Κατά την υποθερμία, παρατηρείται περιφερική αγγειοσύσπαση και μεταφορά θερμότητας στην κεντρική κυκλοφορία. Η υποθερμία αποτελεί παράγοντα αυξημένου κινδύνου εμφάνισης λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου και αυτό γιατί προκαλεί αγγειοσύσπαση και επακόλουθη υποξία του ιστού η οποία παρεμποδίζει την επούλωση των πληγών. Επιπλέον, η υποθερμία μπορεί επίσης να επηρεάζει την λειτουργία των ουδετερόφιλων, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την φυσική προστασία του σώματος από τη μόλυνση.^{5,6}

Συνήθως κατά τη διάρκεια αλλά και μετά από την χειρουργική επέμβαση εμφανίζεται υποθερμία λόγω βλάβης της θερμορρύθμισης του οργανισμού η οποία προκαλείται από τα φάρμακα που χορηγούνται για την επίτευξη αναισθησίας αλλά και από την έκθεση στο κρύο περιβάλλον του χειρουργείου. Χαρακτηριστικά, η ανακατονομή της θερμότητας του σώματος προς την περιφέρεια μειώνει την κεντρική θερμοκρασία του σώματος περίπου 1-1,5°C κατά την πρώτη ώρα της αναισθησίας.

Εικόνα 1: Η ανακατονομή της θερμότητας του σώματος προς την περιφέρεια μειώνει την κεντρική θερμοκρασία του σώματος περίπου 1-1,5°C κατά την πρώτη ώρα της αναισθησίας.

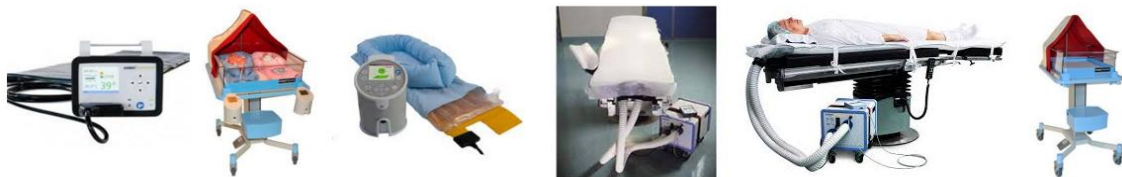


Ενώ, μετά από μια ώρα χειρουργικής επέμβασης η θερμοκρασία του σώματος είναι σε ακόμα χαμηλότερα επίπεδα. Η αναισθησία, δηλαδή, αλλά και η χειρουργική επέμβαση παρεμποδίζουν την κανονική ρύθμιση της θερμοκρασίας και σχεδόν όλοι οι ασθενείς θα γίνουν υποθερμικοί εκτός και αν χρησιμοποιηθούν αντισταθμιστικά μέτρα.

Τα οφέλη της διατήρησης της νορμοθερμίας περιλαμβάνουν τη μείωση στην μετεγχειρητική μόλυνση του τραύματος, στον κίνδυνο της περιεγχειρητικής πήξης αλλά και στην πιθανότητα ισχαιμίας του μυοκαρδίου.⁴ Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε (Kurz et al. 1996) 200 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ορθοκολική χειρουργική επέμβαση χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η μία ομάδα έλαβε έλαβε θερμά υγρά και συμπιεσμένο αέρα θέρμανσης κατά την διάρκεια του χειρουργείου με αποτέλεσμα να διατηρηθεί η θερμοκρασία τους στους 36.5 °C. Η άλλη ομάδα χειρουργήθηκε με διατηρημένη θερμοκρασία σώματος στους 34.5 °C. Το αποτέλεσμα ήταν οι λοιμώξεις από χειρουργικά τραύματα να είναι υψηλότερες στην ομάδα χωρίς ενεργό θέρμανση σε σύγκριση με την ομάδα ενεργού θέρμανσης: 19% έναντι 6% (P = .009). Μια παρόμοια μελέτη (Melling et al. 2001) πραγματοποιήθηκε σε 421 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση μαστού, αγγείων ή κήλης. Η ομάδα χωρίς ενεργό θέρμανση είχε περισσότερες λοιμώξεις από χειρουργικά τραύματα σε σύγκριση με τις άλλες δύο ομάδες στις οποίες είχε προκληθεί τοπική και συστηματική προεγχειρητική θέρμανση: 14 έως 5% (P = .007).⁷

Τα πλεονεκτήματα της νορμοθερμίας που παρουσιάζονται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε γενική χειρουργική επέμβαση αναμένονται και σε ασθενείς που υποβάλλονται σε γυναικολογική χειρουργική επέμβαση αλλά δεν έχουν μελετηθεί ειδικά σε αυτόν τον πληθυσμό. Ταυτόχρονα, λίγες μελέτες έχουν εξετάσει τις μητρικές και νεογνικές επιδράσεις της υποθερμίας μετά από καισαρική τομή. Λόγω των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των τεχνικών θέρμανσης της μητέρας που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόληψή της υποθερμίας και τις επιδράσεις της στη νεογνική θερμοκρασία, θα απαιτηθούν μεγάλες προοπτικές μελέτες για να αποδειχθούν αν υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στα ποσοστά μόλυνσης της μητέρας μετά από καισαρική τομή. Μέχρι στιγμής οι Ευρωπαϊκές και Αμερικανικές Εθνικές Μαιευτικές Οργανώσεις δεν έχουν δημοσιεύσει συστάσεις σχετικά με την περιεγχειρητική θερμική ρύθμιση για τη καισαρική τομή.⁸

Τα αντισταθμιστικά μέτρα περιλαμβάνουν την προεγχειρητική θέρμανση του ασθενούς αλλά και τις μεθόδους ενδοεγχειρητικής θέρμανσης με την χρήση συμπιεσμένου αέρα και θερμαινόμενων ενδοφλέβιων υγρών, οι οποίες είναι σημαντικές για την διατήρηση της θερμοκρασίας του ασθενούς κατά τη διάρκεια της περιεγχειρητικής περιόδου. Η προεγχειρητική θέρμανση, δηλαδή η ενεργή θέρμανση των χειρουργικών ασθενών πριν από την πρόκληση της αναισθησίας είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να αποτραπεί η υποθερμία.



Εικόνα 2. Διάφοροι τρόποι ενδοεγχειρητικής θέρμανσης Πηγή: <https://medical.gr/nosokomeiakos-eksoplismos/prolipsi-ypothermias.html>

Η προεγχειρητική θέρμανση, σε συνδυασμό με την ενδοεγχειρητική θέρμανση, χρησιμοποιώντας κλινοσκεπάσματα ή ρόμπες για την αναπνοή, μπορεί να μειώσει τη μείωση της θερμοκρασίας που σχετίζεται με την ανακατανομή και να βοηθήσει στη διατήρηση της νορμοθερμίας. Και αυτό γιατί επιτρέπει στην περιφέρεια του σώματος να ζεσταθεί και με αυτόν τον τρόπο μειώνει τη συνολική επίπτωση στις μεταβολές της θερμοκρασίας του σώματος όταν συμβαίνει ανακατανομή.



Εικόνα 3. Προεγχειρητική θέρμανση

Οι συστάσεις για την διατήρηση της θερμοκρασίας από την Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA, 2014) είναι: διατήρηση νορμοθερμίας (δηλαδή θερμοκρασία 35.5 °C ή παραπάνω) κατά την διάρκεια της προεγχειρητικής

περιόδου.⁹ Οι κατευθυντήριες οδηγίες του CDC (Centers for disease control and prevention) για την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου του 2017 περιλαμβάνουν στην κατηγορία 1A (strong recommendation) την διατήρηση της περιεγχειρητικής νορμοθερμίας.¹⁰ Ενώ οι συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) αναφέρουν ότι οι συσκευές θέρμανσης συνιστώνται για χρήση στην αίθουσα του χειρουργείου για τη διατήρηση κεντρικής θερμοκρασίας σώματος μεγαλύτερης ή ίσης με 36.0 °C.²

Βιβλιογραφία

1. Allegranzi, B., Zayed, B., Bischoff, P., Kubilay, N. Z., de Jonge, S., de Vries, F., Solomkin, J. S. (2016). New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis*, 16(12), e288-e303. doi:10.1016/s1473-3099(16)30402-9
2. Ban, K. A., Minei, J. P., Laronga, C., Harbrecht, B. G., Jensen, E. H., Fry, D. E., Duane, T. M. (2017). Executive Summary of the American College of Surgeons/Surgical Infection Society Surgical Site Infection Guidelines-2016 Update. *Surg Infect (Larchmt)*, 18(4), 379-382. doi:10.1089/sur.2016.214
3. Kurz, A. (2008). Thermal care in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 22(1), 39-62
4. Kurz, A., Sessler, D. I., & Lenhardt, R. (1996). Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med*, 334(19), 1209-1215. doi:10.1056/nejm199605093341901
5. Sessler, D. I. (1997). Mild perioperative hypothermia. *N Engl J Med*, 336(24), 1730-1737. doi:10.1056/nejm199706123362407
6. Sessler, D. I. (2000). Perioperative heat balance. *Anesthesiology*, 92(2), 578-596
7. Kurz, Sessler, & Lenhardt, 1996; Melling, Ali, Scott, & Leaper, 2001
8. Maintaining Perioperative Normothermia in the Patient Undergoing Cesarean Delivery Carpenter, Lavenia MD; Baysinger, Curtis L. MD (https://journals.lww.com/obgynsurvey/Abstract/2012/07000/Maintaining_Periooperative_Normothermia_in_the.18.aspx)
9. Anderson, D. J., Podgorny, K., Berrios-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L., Kaye, K. S. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35 Suppl 2, S66-88

10. Berrios-Torres, S. I., Umscheid, C. A., Bratzler, D. W., Leas, B., Stone, E. C., Kelz, R. R., Schechter, W. P. (2017).Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. JAMA Surg, 152(8), 784-791. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904)

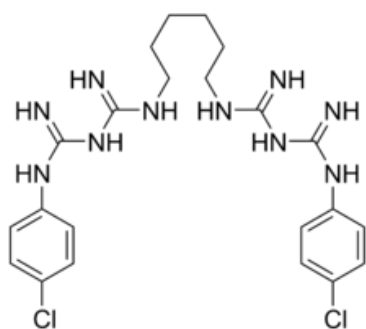
ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τσουκαράκη Αθηνά

Η προετοιμασία του δέρματος για το χειρουργείο αποτελεί ακόμα έναν σημαντικό παράγοντα πρόληψης των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου. Αυτό συμβαίνει γιατί οι μικροοργανισμοί που προκαλούν μετεγχειρητικά λοιμώξεις προέρχονται κυρίως από τη φυσιολογική χλωρίδα του δέρματος (*Staphylococcus aureus*, κοαγκουλάση αρνητικοί σταφυλόκοκκοι, στρεπτόκοκκοι),¹ καθώς και από εκείνα τα μικρόβια που προσωρινά αποικίζουν το δέρμα και μεταφέρονται σ' αυτό από το περιβάλλον ή άλλους οργανισμούς.² Αν και η πλήρης εξάλειψη τους δεν μπορεί να επιτευχθεί, καθώς ένα ποσοστό των μικροβίων βρίσκονται εντός των υποδόριων αδένων και των τριχοθυλακίων, η προεγχειρητική αντισηψία του δέρματος αποτελεί σήμερα διαδικασία ρουτίνας.³

Οι αντισηπτικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται είναι η χλωρεξιδίνη, η ιωδίνη και



Εικόνα 1. Το μόριο της χλωρεξιδίνης Πηγή: <https://el.wikipedia.org/wiki/>

αλκοόλες, όπως η αιθανόλη, η ισοπροπανόλη και η προπανόλη. Η χλωρεξιδίνη δρα συνδεδεμένη σε φωσφορούχες πρωτεΐνες του κυτταρικού τοιχώματος του βακτηρίου και προκαλεί διαρροή των κυτταροπλασματικών συστατικών, ενώ σε υψηλότερες συγκεντρώσεις δημιουργεί ιζήματα συνδεδεμένη με το ενδοκυττάριο ATP και τα νουκλεϊκά οξέα. Παράγωγα της χλωρεξιδίνης συνδέονται με πρωτεΐνες του δέρματος και του βλεννογόνου, εξασφαλίζοντας

διάρκεια στη δράση της με όσο το δυνατόν μικρότερη απορρόφηση. Αντιθέτως, η ιωδίνη διαπερνά το τοίχωμα και προκαλεί οξείδωση της κυστεΐνης, ιωδίωση των αμινοξέων και των λιπαρών οξέων, οδηγώντας σε μείωση της πρωτεϊνικής σύνθεσης. Η ιωδίνη χρησιμοποιείται σε μορφή ιωδοφόρου (συνήθως ως ιωδιούχος ποβιδόνη), ώστε να αυξηθεί η διαλυτότητα της. Τέλος, οι αλκοόλες οδηγούν τις πρωτεΐνες σε μετουσίωση και εν συνεχεία το κύτταρο σε λύση.⁴

Η προετοιμασία του δέρματος πραγματοποιείται σε δύο χρόνους, το βράδυ πριν το χειρουργείο και ακριβώς πριν απ' αυτό. Με βάση τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, προτείνεται το πλύσιμο με χλωρεξιδίνη το βράδυ πριν από το χειρουργείο και ο καθαρισμός του δέρματος στο χειρουργικό πεδίο με διάλυμα χλωρεξιδίνης – αλκοόλης ακριβώς πριν την επέμβαση.⁵

Όσον αφορά το πρώτο σκέλος της προετοιμασίας, η υπεροχή της χλωρεξιδίνης δεν έχει αποδειχθεί σε σχέση με το απλό σαπούνι.

Μια ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε

τυχαιοποιημένες μελέτες της βάσης δεδομένων της Cochrane Library, από τη μία πλευρά, αποδεικνύει

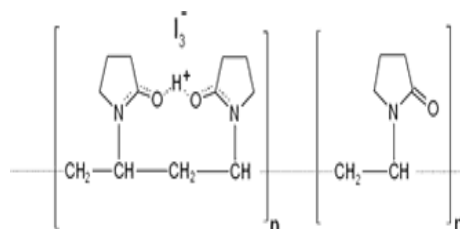
τη σημασία του πλυσίματος του δέρματος προεγχειρητικά, ενώ, από την άλλη, αποτυγχάνει να αναδείξει οποιαδήποτε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αντισηψίας και του απλού σαπουνιού.²

Σχετικά με το δεύτερο σκέλος, όσον αφορά την προετοιμασία του δέρματος ακριβώς πριν το χειρουργείο έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματικότερη η χρήση διαλυμάτων χλωρεξιδίνης – αλκοόλης, σε σχέση με τα διαλύματα ποβιδόνης – ιωδίνης.^{3,5} Προοπτική μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό New England αναδεικνύει στατιστικά σημαντική διαφορά [RR=0.59, 95% CI (0.41-0.85)] για την εμφάνιση λοίμωξης μεταξύ της χρήσης ιωδιούχου ποβιδόνης και χλωρεξιδίνης-αλκοόλης, με την δεύτερη να υπερέχει.⁸

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως στα γυναικολογικά χειρουργεία η παράλληλη προετοιμασία του κόλπου με αντισηπτικούς παράγοντες συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των μετεγχειρητικών λοιμώξεων.^{6,9-11}

Μία συστηματική ανασκόπηση του Royal College of Obstetricians and Gynecologists επιβεβαιώνει τον παραπάνω ισχυρισμό, αποδεικνύοντας πως γυναίκες που υποβάλλονται σε καισαρική τομή έπειτα από αντισηψία του κόλπου έχουν 55% μικρότερο κίνδυνο να αναπτύξουν ενδομητρίτιδα σε σχέση με τις υπόλοιπες.⁹

Ολοκληρώνοντας, δύο μελέτες που εφάρμοσαν δέσμες οδηγιών για την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σε προεγχειρητικούς ασθενείς, στις οποίες περιλάμβαναν μεταξύ άλλων (διατήρηση θερμοκρασίας, αντιβιοτικά) και την



Εικόνα 2. Το μόριο της ιωδιούχου ποβιδόνης

Πηγή:

<https://www.galinos.gr/web/drugs/>

αντισηψία κόλπου και δέρματος, ανέδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση τους σε σχέση με τους ασθενείς όπου δεν εφαρμόστηκαν. Η πρώτη αφορούσε γυναίκες που υπεβλήθησαν σε υστερεκτομή και διεξήχθη από το Τμήμα Μαιευτικής, Γυναικολογίας και Επιστημών Αναπαραγωγής του νοσοκομείου Yale New Haven (adjusted odds ratio [OR]=0.46, P=0,01),¹¹ ενώ η δεύτερη πραγματοποιήθηκε στο νοσοκομείο Johns Hopkins και αφορά γυναίκες που υπεβλήθησαν σε ογκολογικά χειρουργεία που σχετίζονταν με καρκίνο ωοθηκών ή ωαγωγών (OR=0,13, 95% CI (0.037–0.53), P<0,01).¹⁰

Βιβλιογραφία

1. Deverick J Anderson, MD, MPH Daniel J Sexton M. Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infection in adults - UpToDate. Uptodate. [https://www.uptodate.com/contents/antimicrobial-prophylaxis-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=Overview of control measures for prevention of surgical site infections in adults&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=de](https://www.uptodate.com/contents/antimicrobial-prophylaxis-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=Overview%20of%20control%20measures%20for%20prevention%20of%20surgical%20site%20infections%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=de). Published 2018. Accessed September 11, 2019.
2. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(2). doi:10.1002/14651858.CD004985.pub5
3. Anderson D, Sexton D. Overview of control measures for prevention of surgical site infection in adults. *UpToDate.* 2018;(Cdc):1-20. [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-control-measures-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=OVERVIEW OF CONTROL MEASURES&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-control-measures-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=OVERVIEW%20OF%20CONTROL%20MEASURES&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1). Accessed September 11, 2019.
4. Lim K-S, Kam PCA. Chlorhexidine - Pharmacology and clinical applications. *Anaesth Intensive Care.* 2008;36(4):502-512. doi:10.1177/0310057X0803600404
5. Conroy K, Norwitz ER. 10 evidence-based recommendations to prevent surgical site infection after cesarean delivery: OBG Management. *OBG Manag.* 2015;27(4). http://www.obgmanagement.com/specialty-focus/pregnancy/article/10-evidence-based-recommendations-to-prevent-surgical-site-infection-after-cesarean-delivery/0add3c61212b7ff32ae9f76a5893b477.html?email=dcholak1@jhmi.edu&ocid=15183805&utm_source=Clin_OBG_eTO.

6. Title R, Count W, Interests COF. Surgical – site infections in gynecologic surgery. risk factors and prevention. *V(4):23-27*.
7. Berghella V. Cesarean delivery: Postoperative issues - UpToDate. UpToDate. [https://www.uptodate.com/contents/cesarean-delivery-postoperative-issues?search=CESAREAN DELIVERY&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/cesarean-delivery-postoperative-issues?search=CESAREAN%20DELIVERY&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2). Published 2018. Accessed September 11, 2019.
8. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KMF, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362(1):18-26. doi:10.1056/NEJMoa0810988
9. Martin EK, Beckmann MM, Barnsbee LN, Halton KA, Merollini KMD, Graves N. Best practice perioperative strategies and surgical techniques for preventing caesarean section surgical site infections: a systematic review of reviews and meta-analyses. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2018;125(8):956-964. doi:10.1111/1471-0528.15125
10. Lippitt MH, Fairbairn MG, Matsuno R, et al. Outcomes associated with a five-point surgical site infection prevention bundle in women undergoing surgery for ovarian cancer. *Obstet Gynecol*. 2017;130(4):756-764. doi:10.1097/AOG.0000000000002213
11. Andiman SE, Xu X, Boyce JM, et al. Decreased surgical site infection rate in hysterectomy: Effect of a gynecology-specific bundle. *Obstet Gynecol*. 2018;131(6):991-999. doi:10.1097/AOG.0000000000002594

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΥΓΡΩΝ

Τσουκαράκη Αθηνά

Η διατήρηση επαρκούς ενδαγγειακού όγκου στον χειρουργικό ασθενή αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επίτευξη του βέλτιστου μετεγχειρητικού αποτελέσματος. Η χορήγηση υγρών πριν, μετά και κατά τη διάρκεια του χειρουργείου στοχεύει στην αντιμετώπιση της υπογκαιμίας που εμφανίζεται διεγχειρητικά, λόγω της αφυδάτωσης του ασθενούς πριν το χειρουργείο, της προκαλούμενης από το αναισθητικό αγγειοδιαστολής, της αιμορραγίας, της απώλειας υγρών από την ανοιχτή χειρουργική τομή και άλλων πιθανών παραγόντων. Παράλληλα, πρέπει να αποφευχθεί η πρόκληση υπερογκαιμίας.¹

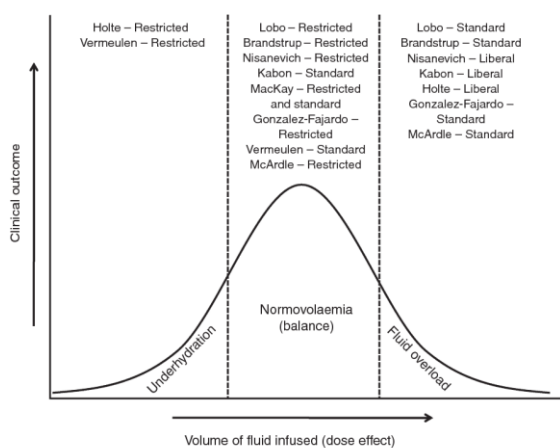


Fig. 3. Reclassification of intervention arms in the randomized controlled studies. The inter-

Εικόνα 3. Η σχέση μεταξύ ενδαγγειακού όγκου και μετεγχειρητικού αποτελέσματος. Πηγή: Girish P. Joshi. *Intraoperative fluid management - UpToDate.*

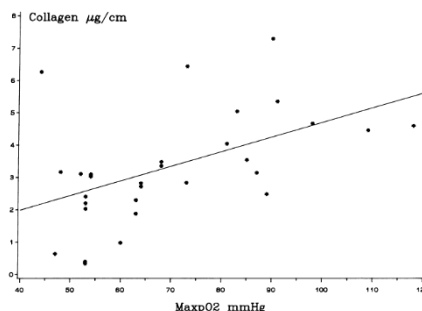
Τόσο η υπερογκαιμία, όσο και η υπογκαιμία σχετίζονται με αυξημένη νοσηρότητα μετεγχειρητικά. Από τη μία πλευρά, η υπογκαιμία προκαλεί μειωμένη ιστική αιμάτωση που μπορεί να οδηγήσει σε υπογκαιμική καταπληξία και πολυοργανική ανεπάρκεια. Από την άλλη, η υπερογκαιμία προκαλεί διάμεσο οίδημα με πολλαπλές επιπλοκές τόσο σε συστήματα, όπως το αναπνευστικό (αναπνευστική ανεπάρκεια, πνευμονία)

και το γαστρεντερικό (μειωμένη γαστρεντερική δραστηριότητα, ειλεός), όσο και στην πηκτικότητα του αίματος, λόγω διάλυσης των παραγόντων πήξης.¹

Μια μετά-ανάλυση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών δοκιμών που πραγματοποιήθηκε από το τμήμα Γαστρεντερικής Χειρουργικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου του Nottingham σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε ανοιχτό χειρουργείο κοιλίας αποδεικνύει τη σχέση μεταξύ ευογκαιμίας και καλύτερου μετεγχειρητικού αποτελέσματος.²

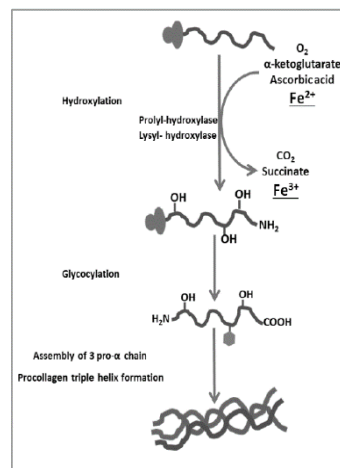
Ευογκαιμία και λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου

Η ευογκαιμία αποτελεί, εκτός των άλλων, και έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες πρόληψης των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου. Πιο αναλυτικά, η οξυγόνωση και συγκεκριμένα η τάση του αρτηριακού οξυγόνου στο χειρουργικό τραύμα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη μετεγχειρητικών λοιμώξεων, καθώς είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική επούλωση του.³ Η οξυγόνωση του τραύματος με τη σειρά της επηρεάζεται από πολλούς άλλους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία του σώματος, η μερική πίεση οξυγόνου στο αίμα και η ιστική αιμάτωση. Με άλλα λόγια, σύμφωνα με τις μεταβολές του ενδαγγειακού όγκου, μεταβάλλεται η ιστική αιμάτωση, εν συνεχεία η οξυγόνωση και τελικά η ταχύτητα και η αποτελεσματικότητα επούλωσης του χειρουργικού τραύματος.⁴



Εικόνα 4. Η σχέση μεταξύ εναπόθεσης κολλαγόνου στο τραύμα και ιστικής οξυγόνωσης
Πηγή: Jonsson K, Jensen JA, Goodson WH, et al. Tissue oxygenation, anemia, and perfusion in relation to wound healing in surgical

Σε περιπτώσεις υποογκαιμίας, μειώνεται η καρδιακή παροχή και άρα η ιστική αιμάτωση. Αντιθέτως, σε συνθήκες υπερογκαιμίας, η ιστική υποξία προκαλείται από τη μειωμένη διάχυση οξυγόνου, η οποία οφείλεται στον σχηματισμό οιδήματος στην περιοχή του τραύματος.^{2,3} Τελικά, η έλλειψη οξυγόνου συνεπάγεται αδυναμία ενζυμικής κατάλυσης της σύνθεσης του κολλαγόνου. Αυτό συμβαίνει γιατί τέσσερα από τα



ένζυμα (4 υδροξυλάση της προλίνης, 3 υδροξυλάση της προλίνης, υδροξυλάση της λυσίνης και οξειδάση της λυσίνης) που εμπλέκονται στον σχηματισμό του είναι οξυγόνο-εξαρτώμενα και η μειωμένη λειτουργικότητά τους οδηγεί σε μια μη σταθερή εκδοχή της τριπλής έλικας του κολλαγόνου.

Εικόνα 12. Η σημασία του οξυγόνου στον σχηματισμό της τριπλής έλικας του κολλαγόνου
Πηγή: [https://www.researchgate.net/figure/Role-of-iron-in-the-](https://www.researchgate.net/publication/309090909/figure/fig/1/figure/fig1/1517221111111/Role-of-iron-in-the-formation-of-collagen-triple-helix-formation.png)

Αξίζει να σημειωθεί πως, αν και η οξυγόνωση καθορίζει την εξέλιξη του χειρουργικού τραύματος, ήπια και μέτρια αναιμία δεν φαίνεται να αντιστρέφουν τις ευνοϊκές συνθήκες που μπορεί να δημιουργήσει μία αυξημένη μερική πίεση οξυγόνου (>100 mmHg). Αυτό πιθανότατα γιατί η κατανάλωση οξυγόνου από το τραύμα είναι πολύ μικρή (περίπου το 3% του μεταφερόμενου οξυγόνου στον ιστό), με αποτέλεσμα η εξασφάλιση καλής ιστικής αιμάτωσης (καρδιακή παροχή, μειωμένες περιφερικές αντιστάσεις), σε συνδυασμό με χορήγηση οξυγόνου (αυξημένη μερική πίεση), να καταφέρνει να υπερκεράσει την μειωμένη αιμοσφαιρίνη.⁴

Παρακολούθηση ενδαγγειακού όγκου

Δεδομένης της σημασίας του για το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα, η παρακολούθηση του ενδαγγειακού όγκου κρίνεται απαραίτητη, ώστε να διατηρηθεί η ιστική αιμάτωση στα επιθυμητά επίπεδα. Παρακολουθώντας την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενή (αρτηριακή πίεση, καρδιακός ρυθμός, κεντρική φλεβική πίεση) και την παραγωγή ούρων μπορούμε να εξασφαλίσουμε ως ένα βαθμό την εντόπιση μεταβολών του ενδαγγειακού όγκου. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει πιθανότητα υποεκτίμησης, δεδομένης της καθυστερημένης ανταπόκρισης αυτών των παραγόντων στις μεταβολές του ενδαγγειακού όγκου (η ιστική υποαιμάτωση ξεκινά πριν την ανίχνευση των μεταβολών)^{1,3}. Σήμερα, η ανταπόκριση του ασθενούς στην χορήγηση υγρών διεγχειρητικά μπορεί να παρακολουθηθεί και μέσω διοισοφάγειου Doppler, εκτιμώντας μεταβολές σε δυναμικές παραμέτρους (παράμετροι που μεταβάλλονται φυσιολογικά με την αναπνοή), όπως ο όγκος παλμού, η συστολική πίεση και η διάμετρος της κάτω κοίλης φλέβας. Τέλος, εργαστηριακές μετρήσεις, όπως τα αέρια αίματος, μπορούν να συμβάλλουν στην εκτίμηση της ιστικής αιμάτωσης, αλλά σε δεύτερο χρόνο.^{1,5} Αν και οι δυνατότητες παρακολούθησης, σήμερα, είναι πολλαπλές, η έγκαιρη εκτίμηση παραμένει πρόκληση στο χειρουργείο, καθώς η ανταπόκριση των ασθενών στα αναισθητικά φάρμακα και στην απώλεια αίματος ποικίλλει.¹

Χορήγηση υγρών

Δεν υπάρχει ομοφωνία στην υπεροχή μεταξύ του ελεύθερου και περιορισμένου σχήματος χορήγησης υγρών^{1,5}, αλλά ούτε και στον ορισμό τους. Ελεύθερο μπορεί να θεωρηθεί ένα σχήμα χορήγησης υγρών > 5L, ενώ περιορισμένο εκείνο με χορήγηση υγρών < 3L. Ακόμα, χρησιμοποιούνται στοχευμένα σχήματα χορήγησης υγρών με σκοπό τη βελτιστοποίηση της καρδιακής λειτουργίας και της μεταφοράς οξυγόνου

(χορηγούνται υγρά και σε ασθενείς που ο καρδιακός ρυθμός και η αρτηριακή πίεση βρίσκεται εντός φυσιολογικών ορίων). Εφαρμόζονται για περιορισμένο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και μετά απ' αυτό και καθοδηγούνται από την αιμοδυναμική παρακολούθηση του ασθενούς.⁵ Βέβαια, ούτε στην περίπτωση των στοχευμένων σχημάτων μπορεί να αποδειχθεί σαφής υπεροχή σχετικά με το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα.

Όσον αφορά το είδος των υγρών, η χορήγηση κολλοειδών φαίνεται να σχετίζεται με μεγιστοποίηση της καρδιακής παροχής, μείωση της διαφυγής πλάσματος από τα τριχοειδή και μείωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με την επούλωση του χειρουργικού τραύματος.³ Τα κρυσταλλοειδή αποτελούν μια ακόμα επιλογή και δεν υπάρχει σαφής ένδειξη για το αν υπερέχουν ή υπολείπονται σε σχέση με τα κολλοειδή. Σχετικά με το είδος των κρυσταλλοειδών, αποφεύγεται η χορήγηση φυσιολογικού ορού, καθώς σχετίζεται με ανάπτυξη υπερχλωραιμικής οξέωσης και οξείας νεφρικής ανεπάρκειας.^{1,2} Αν και αυτό αφορά κυρίως μεγάλες ποσότητες υγρών, προτιμώνται ρυθμισμένα διαλύματα, όπως ο ορός Ringer.¹

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως μελέτες έχουν συσχετίσει την μετάγγιση αίματος με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου.^{6,7,8,9}

Μία αναδρομική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ασέλα το 2015 σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε γυναικολογικά χειρουργεία αναδεικνύει πως γυναίκες που μεταγγίστηκαν πριν το χειρουργείο έχουν 7,7 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν λοίμωξη χειρουργικού πεδίου συγκριτικά με εκείνες που δεν έλαβαν αίμα προεγχειρητικά.⁶

Αντίστοιχα, στην αναδρομική μελέτη που πραγματοποίησε το τμήμα Μαιευτικής και Γυναικολογίας του Magee-Women's Hospital του Πανεπιστημίου του Pittsburgh προέκυψε στατιστικά σημαντική σχέση προεγχειρητικής μετάγγισης και λοίμωξης (odds ratio = 5,624, 95% CI: 2,211-14,306, p-value < 0,001). Η μελέτη αυτή περιλάμβανε γυναίκες που υπεβλήθησαν σε ογκολογικά γυναικολογικά χειρουργεία.⁸

Ωστόσο, υπάρχουν και μελέτες στις οποίες δεν προέκυψε η παραπάνω στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Μία απ' αυτές είναι η μελέτη που διεξήχθη στο τμήμα

Μαιευτικής και Γυναικολογίας του Νοσοκομείου Chandrikaben Rashmikant Gardi της Ινδίας σε γυναίκες που υπεβλήθησαν σε μεγάλα γυναικολογικά χειρουργεία.⁷

Συμπερασματικά, δεν προκύπτει επιστημονική βάση που θα δικαιολογούσε την επιλογή μη μετάγγισης σε ασθενείς που χρειάζονται προϊόντα αίματος, με στόχο την μείωση των λοιμώξεων μετεγχειρητικά.⁶

Βιβλιογραφία

1. Girish P. Joshi. Intraoperative fluid management - UpToDate. [https://www.uptodate.com/contents/intraoperative-fluid-management?search=intraoperative fluid management&source=search_result&selectedTitle=1~81&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/intraoperative-fluid-management?search=intraoperative-fluid-management&source=search_result&selectedTitle=1~81&usage_type=default&display_rank=1). Accessed September 15, 2019.
2. Varadhan KK, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials of intravenous fluid therapy in major elective open abdominal surgery: Getting the balance right. In: Proceedings of the Nutrition Society. Vol 69. Cambridge University Press; 2010:488-498. doi:10.1017/S0029665110001734
3. Kabon B, Akça O, Taguchi A, et al. Supplemental intravenous crystalloid administration does not reduce the risk of surgical wound infection. *Anesth Analg.* 2005;101(5):1546-1553. doi:10.1213/01.ANE.0000180217.57952.FE
4. Jonsson K, Jensen JA, Goodson WH, et al. Tissue oxygenation, anemia, and perfusion in relation to wound healing in surgical patients. *Ann Surg.* 1991;214(5):605-613. doi:10.1097/00000658-199111000-00011
5. Bennett VA, Cecconi M. Perioperative fluid management: From physiology to improving clinical outcomes. *Indian J Anaesth.* 2017;61(8):614-621. doi:10.4103/ija.IJA_456_17
6. Mamo T, Abebe TW, Chichiabellu TY, Anjulo AA. Risk factors for surgical site infections in obstetrics: A retrospective study in an Ethiopian referral hospital. *Patient Saf Surg.* 2017;11(1):1-9. doi:10.1186/s13037-017-0138-9
7. Pathak A, Mahadik K, Swami MB, et al. Incidence and risk factors for surgical site infections in obstetric and gynecological surgeries from a teaching hospital in rural India. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017;6(1):1-8. doi:10.1186/s13756-017-0223-y
8. Taylor SE, Gosman GG, Kelley JL, et al. Women ' s Health & Gynecology Scient Open Access An Assessment of Risk Factors for Surgical Site Infection and Superficial Wound Separation in Gynecologic Oncology Patients. 2017;3(1):1-5.

9. Berghella V. Cesarean delivery: Postoperative issues - UpToDate. UpToDate. [https://www.uptodate.com/contents/cesarean-delivery-postoperative-issues?search=CESAREAN DELIVERY&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/cesarean-delivery-postoperative-issues?search=CESAREAN%20DELIVERY&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2). Published 2018. Accessed September 11, 2019.

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Φυτσίλης Βασίλης

Με τον όρο γλυκαιμικό έλεγχο, αναφερόμαστε στη ρύθμιση των επιπέδων της γλυκόζης του ορού του αίματος του ανθρωπίνου οργανισμού εντός των φυσιολογικών τιμών. Όταν η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσω των φυσιολογικών μηχανισμών που διαθέτει το σώμα, τότε μιλάμε για την ομοιόσταση της γλυκόζης, ενώ όταν η ρύθμιση αυτή γίνεται με εξωγενή τρόπο τότε μιλάμε για φαρμακευτική ρύθμιση του σακχάρου. Και στις δυο περιπτώσεις, η αδυναμία διατήρησης των επιπέδων της γλυκόζης εντός των φυσιολογικών τιμών της, οδηγεί σε υπεργλυκαιμία ή υπογλυκαιμία, ανάλογα με το αν τα επίπεδα βρίσκονται πάνω ή κάτω από τις φυσιολογικές τιμές αντίστοιχα.

Η γλυκόζη τώρα, είναι ένας απλός μονοσακχαρίτης που βρίσκεται στα φυτά και συναντάτε κυρίως στη μορφή της D-γλυκόζης. Όσον άφορα τον ανθρώπινο οργανισμό είναι ένας από τους τρεις διατροφικούς μονοσακχαρίτες, μαζί με τη φρουκτόζη και τη γαλακτόζη, οι οποίοι απορροφώνται άμεσα στην κυκλοφορία του αίματος. Στα ανθρωπινά κύτταρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράγωγή ενεργείας μόνο στη μορφή της D-γλυκόζης με αυτή να σχηματίζεται είτε στο πεπτικό σύστημα από τη διάσπαση των καταναλισκομένων υδατανθράκων, είτε στο ήπαρ από τη διάσπαση του γλυκογόνου. Το ανθρώπινο πεπτικό σύστημα βρίσκεται σε έναν διαρκή αγώνα διάσπασης της τροφής σε απλούστερες ενώσεις με τελικό στόχο τη δημιουργία γλυκόζης και την απορρόφηση αυτής από ολόκληρο τον οργανισμό. Ταυτόχρονα το ήπαρ αποθηκεύει την περίσσεια της γλυκόζης που παράγει το πεπτικό, με τη μορφή γλυκογόνου και σε κατάσταση νηστείας το διασπά παράγοντας εκ νέου γλυκόζη. Είναι λοιπόν ο σημαντικότερος μονοσακχαρίτης στη βιολογία, αφού τα κύτταρα την χρησιμοποιούν ως την πρωταρχική πηγή ενέργειας και ως μέσο μεταβολισμού.

Οι φυσιολογικές τιμές της γλυκόζης στην κυκλοφορία του αίματος του ανθρωπίνου οργανισμού είναι 65-110 mg/dl σε κατάσταση νηστείας, δηλαδή σε κατάσταση αποχής από την κατανάλωση οποιασδήποτε τροφής για τουλάχιστον 8 ώρες, ενώ

είναι επιτρεπτό να φτάσουν οι τιμές αυτές και έως τα 140 mg/dl κατά την άμεση μεταγευματική περίοδο.

Σημαντικό ρόλο στην διατήρηση αυτής της ισορροπίας παίζει ο ρυθμός κατανάλωσης ενεργείας από τα κύτταρα του οργανισμού άλλα και ο ρυθμός παράγωγης ινσουλίνης μεν από το πάγκρεας, γλυκαγόνης δε από το ήπαρ. Πιο συγκεκριμένα όταν η γλυκόζη στο αίμα αυξάνετε για κάποιο λόγο, διεγείρετε το πάγκρεας προς έκκριση ινσουλίνης από τα β-κύτταρα ενώ όταν οι τιμές της γλυκόζης στο αίμα μειώνονται, διεγείρετε το ήπαρ προς παραγωγή γλυκαγόνης. Η ισορροπία αυτή βέβαια μπορεί να διαταραχθεί, και διαταράσσετε όταν μια υποκείμενη παθολογία ή κατάσταση επεμβαίνει στον μηχανισμό που περιγράφηκε παραπάνω.

Ο σακχαρώδης διαβήτης, το σύνδρομο Cusing, η παγκρεατίτιδα και το stress σχετίζονται με αυξημένες τιμές γλυκόζης ορού σε κατάσταση νηστείας. Αντίθετα η ασιτία, η ηπατική βλάβη αλκοολισμού και το ινσουλίνομα σχετίζονται με μειωμένες τιμές γλυκόζης ορού νηστείας.

Στα γυναικολογικά χειρουργεία της μαιευτικής και γυναικολογίας συναντούμε συχνά γυναίκες ασθενείς ή επίτοκες με σακχαρώδη διαβήτη (τύπου 1,2) και με σακχαρώδη διαβήτη κύησης.

- Ο *σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1* (ΣΔτ1), χαρακτηρίζεται από απόλυτη έλλειψη ινσουλίνης. Παλιότερα ονομάζονταν νεανικός σακχαρώδης διαβήτης και ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης.
- Ο *σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2* (ΣΔτ2), είναι ο συχνότερος τύπος και χαρακτηρίζεται από τη συνύπαρξη διαταραχής της έκκρισης και της δράσης της ινσουλίνης. Παλιότερα ονομάζονταν σακχαρώδης διαβήτης των ενηλίκων, και μη ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης.
- Ο *σακχαρώδης διαβήτης της κύησης*, ορίζεται ως διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων ποικίλης βαρύτητας με έναρξη ή πρώτη αναγνώριση στην παρούσα εγκυμοσύνη.

Επίσης το stress του χειρουργείου ενεργοποιεί την έκκριση κορτιζόλης η οποία και προκαλεί ανισορροπία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης γλυκόζης στο ήπαρ. Αποτέλεσμα είναι να επάγετε η απελευθέρωση γλυκόζης από το ήπαρ στο αίμα και εν τελεί να χάνετε ο γλυκαιμικός έλεγχος ακόμη και σε μη πάσχουσες από διαβήτη

ασθενείς ή επίτοκες. Τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα να αυξάνονται (υπεργλυκαιμία).

Υπεργλυκαιμία

Αυτό που μας ενδιαφέρει στην πρόληψη των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου στη μαιευτική και γυναικολογία είναι η υπεργλυκαιμία των γυναικών που υποβάλλονται στα χειρουργεία του τομέα.

Από τη φυσιολογία γνωρίζουμε πως ανεξαρτήτως αιτιολογίας, τα αυξημένα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα μειώνουν τη δράση των ουδετερόφιλων και προκαλούν υπερπαραγωγή φλεγμονωδών παραγόντων. Ως αποτέλεσμα η δράση του ανοσοποιητικού συστήματος μειώνετε. Άρα και ο κίνδυνος ανάπτυξης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου κατά την μετεγχειρητική περίοδο θα πρέπει να αυξάνετε. Σύμφωνα με την έρευνα των Kwon et al (2013), αυτή η θεωρία επιβεβαιώνετε. Οι συντάκτες της έρευνας κατέληξαν στο συμπέρασμα πως οι χειρουργημένες ασθενείς του δείγματος τους, οι οποίες δεν είχαν καλό γλυκαιμικό έλεγχο και που ως συνέπεια εμφάνιζαν υπογλυκαιμίες περιεγχειρητικά (τυχαίες τιμές γλυκόζης ορού πάνω από 180 mg/dL), είχαν διπλάσιο κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου, πάντα σε σχέση με τις χειρουργημένες ασθενείς που δεν είχαν υπεργλυκαιμίες.

Από την παθολογία επίσης, άσχετα με το διαβητικό προφίλ ή όχι, όλες οι ασθενείς μπορεί να κάνουν υπεργλυκαιμίες μέσω του μηχανισμού του stress του χειρουργείου. Και αυτή η θεωρία επιβεβαιώνετε στην ίδια έρευνα των Kwon et al (2013) καθώς υπεργλυκαιμία εμφάνισε το 58% των ασθενών με διαβήτη αλλά και το 13,5% των μη διαβητικών ασθενών. Επί του σύνολου των ασθενών μάλιστα, το 29% είχε υπεργλυκαιμίες.

Θεραπεία ρύθμισης του σακχάρου με στόχο την πρόληψη των λοιμώξεων

Με βάση όλα τα παραπάνω λοιπόν η υπεργλυκαιμία είναι ένας γνωστός παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου και αφορά όλες τις ασθενείς που υποβάλλονται στα γυναικολογικά και μαιευτικά χειρουργεία. Άρα η μέτρηση του σακχάρου θα πρέπει να είναι αυστηρή σε όλες τις ασθενείς που επρόκειτο να χειρουργηθούν και η όποια υπεργλυκαιμία παρατηρείτε στις τυχαίες μετρήσεις θα πρέπει να αντιμετωπίζετε με χορήγηση ινσουλίνης. Η εγκυρότητα του συμπεράσματος αυτού ενισχύετε από τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη

των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου, του 2017. Σε αυτές αναφέρετε πως κατά την περιεγχειρητική περίοδο τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα πρέπει να διατηρούνται κάτω από τα 200mg/dL. Βέβαια στις ίδιες δεν προσδιορίζετε με ακρίβεια το χρονικό διάστημα που πλαισιώνει την περιεγχειρητική περίοδο.

Κάτι που αξίζει επίσης να σημειωθεί στο συγκεκριμένο θέμα είναι πως παρ' ότι αναμφίβολα η ρύθμιση του σακχάρου και ο έλεγχος της γλυκόζης σε όλου τους ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργεία μειώνει τον κίνδυνο ανάπτυξης, στους ίδιους, λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου, δεν είναι ξεκάθαρος ο τρόπος με τον οποίο θα πρέπει να γίνετε. Αυτό το ασαφές πλαίσιο επιβεβαιώνετε και από τις κατευθυντήριες οδηγίες του WHO για το 2018. Και σε αυτές αναφέρετε, να μεν πως πρέπει να εφαρμοστούν αυστηρά πρωτόκολλα σχετικά με τη ρύθμιση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα για όλους τους ασθενείς, αλλά και πως ο στόχος για τα επίπεδα αυτά δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια για την ώρα. Επίσης ούτε το χρονικό όριο για το οποίο θα πρέπει να είναι ρυθμισμένη η γλυκόζη μπορεί να προσδιοριστεί σε αυτές τις οδηγίες.

Ασθενείς με διαβήτη

Συγκεκριμένα τώρα για τους ασθενείς με διαβήτη. Το ερώτημα για αυτή την ομάδα, γύρω από τη θεραπεία που αφορά τη χορήγηση ινσουλίνης με στόχο τη μείωση του κινδύνου ανάπτυξης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου είναι το εξής: Πόσο επιθετική θα πρέπει να είναι η χορήγηση ινσουλίνης στους ασθενείς με διαβήτη; Υπάρχουν δυο απόψεις που επικρατούν και που έχουν μελετηθεί σε ερευνητικό επίπεδο. Στην πρώτη ο ασθενής θα πρέπει να ελέγχετε με τυχαίες μετρήσεις σακχάρου πριν το χειρουργείο, κατά τη διάρκεια αυτού αλλά και στο διάστημα μετά το χειρουργείο για το οποίο έχει κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώξεων, δηλαδή για 30 μέρες όπως αναφέρει το CDC στον ορισμό που δίνει στις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου. Για κάθε μέτρηση που βρίσκει τιμή υπεργλυκαιμίας (πάνω από 180mg/dL) ο ασθενής θα πρέπει να λαμβάνει ινσουλίνη με τη μορφή υποδόριας ένεσης. Στη δεύτερη χορηγείτε στον ασθενή ινσουλίνη συστηματικά κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και συνεχίζετε η χορήγηση της για 24 ώρες από τη στιγμή της έναρξης της. Η δεύτερη προσέγγιση είναι σαφώς πιο επιθετική από την πρώτη. Ανάμεσα στις δυο δεν είναι ξεκάθαρο ποια θα πρέπει να επιλέγετε. Αυτό συμβαίνει γιατί η δεύτερη, η πιο επιθετική θεραπεία έχει, το πλεονέκτημα ότι είναι πιο αποτελεσματική αλλά

από την άλλη έχει το μειονέκτημα ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας με ότι επιπτώσεις μπορεί να έχει αυτή. Ανάμεσα στις παρενέργειες της υπογλυκαιμίας συμπεριλαμβάνονται παθολογίες όπως οι επιληπτικές κρίσεις ακόμη και ο αιφνίδιος καρδιακός θάνατος. Στο πεδίο των μελετών για το συγκεκριμένο ερώτημα απαντήσεις έρχεται να δώσει η έρευνα των Al-Niaimi et al. Σε αυτή οι συγγραφείς έχουν καταλήξει μεταξύ άλλων και στο συμπέρασμα πως η επιθετική θεραπεία για τη διαχείριση του σακχάρου των χειρουργημένων ασθενών με διαβήτη, μειώνει πολύ τον κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου. Πιο συγκεκριμένα σε αυτή την αναδρομική μελέτη συμπεριλήφθηκαν όλες οι γυναίκες με διαβήτη που υποβλήθηκαν σε κάποια γυναικολογική χειρουργική επέμβαση έχοντας κατά την αρχή της επέμβασης τιμές γλυκόζης ορού πάνω από 150 mg/dL. Σε κάποιες από αυτές οι αυξημένες τιμές γλυκόζης όταν παρατηρούνταν στις τυχαίες μετρήσεις αντιμετωπίζονταν με υποδόριες ενέσεις ινσουλίνης. Αντίθετα σε άλλες ο διαβήτης τους αντιμετωπίστηκε με συστηματική χορήγηση ινσουλίνης κατά το χειρουργείο, συνεχιζόμενη όπως έχει αναφερθεί για 24 ώρες από την έναρξη της. Μέσα από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων για τις δυο αυτές ομάδες γυναικών αναδύθηκε το συμπέρασμα πως οι ασθενείς των οποίων η υπεργλυκαιμία αντιμετωπίστηκε με συστηματική χορήγηση ινσουλίνης ανέπτυξαν λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου σε πολύ μικρότερο ποσοστό από αυτές στις οποίες χορηγήθηκαν υποδόριες ενέσεις ινσουλίνης. Το ποσοστό για τις πρώτες ήταν στο 19% ενώ για τις δεύτερες στο 29%. Επιπλέον οι συγγραφείς σε μια ακόμη πιο πειστική συγκριτική προσεγγισμένη του θέματος βρήκαν πως το ποσοστό των γυναικών που ανέπτυξαν λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου ενώ είχαν λάβει 24ωρη συστηματική χορήγηση ινσουλίνης, ήταν ανάλογο με το ποσοστό των γυναικών που δεν έπασχαν από διαβήτη και που ανέπτυξαν αντίστοιχες λοιμώξεις μετά από χειρουργείο. Συνοψίζοντας λοιπόν το συγκεκριμένο θέμα μπορούμε να πούμε πως όντως η επιθετική θεραπεία του διαβήτη στην περίπτωση των χειρουργικών ασθενών με τη συστηματική 24ωρη χορήγηση ινσουλίνης, αποτελεί μέθοδο πρόληψης των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου, ωστόσο θα πρέπει να μελετηθεί περισσότερο το πόσο ακριβώς αυξάνει τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας.

Προεγχειρητικές συστάσεις για ασθενείς με διαβήτη

Στόχος των συστάσεων αυτών είναι η πρόληψη των σχετιζόμενων με τον διαβήτη επιπλοκών που μπορεί να έχουν τα γυναικολογικά και μαιευτικά χειρουργεία. Μεταξύ

άλλων η ανάπτυξη λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου ανήκει σε αυτές τις επιπλοκές.

- ✓ Συνεχεία της από του στόματος αντιδιαβητικής θεραπείας που λαμβάνει ο ασθενής μέχρι και 24 ώρες πριν το χειρουργείο.
- ✓ Διακοπή των αντιδιαβητικών φάρμακων το 24ωρο του χειρουργείου για τη μείωση του κινδύνου υπογλυκαιμίας.
- ✓ Διατήρηση της μετφορμίνης μόνο αν ο ασθενής πρέπει να υποβληθεί σε κάποια επέμβαση κατά την οποία θα χρησιμοποιηθεί ενδοφλέβιο σκιαγραφικό, ειδικά αν ο GFR είναι κάτω από 45 ml/min.
- ✓ Όσον αφορά την ινσουλίνη που πιθανός να λαμβάνει ο ασθενής οι συστάσεις ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο του διαβήτη άλλα και ανάλογα με το πόσο επιθετική προληπτική θεραπεία θα ακολουθηθεί. Στην επιθετική χορήγηση ινσουλίνης έχουμε έτσι κι αλλιώς διακοπή της κατ'οίκον ινσουλίνης λόγω της έναρξης συστηματικής χορήγησης.
- ✓ Συνιστάτε επιθετική χορήγηση ινσουλίνης σε όλες τις διαβητικές γυναίκες που χειρουργούνται είτε στον τομέα της γυναικολογίας είτε, ακόμη πιο επιτακτικά, στον τομέα της μαιευτικής, ανεξαρτήτως του τύπου του διαβήτη τους (τύπου 1, τύπου 2 και διαβήτη κύησης).
- ✓ Η υποστήριξη της διατροφής με διαλύματα που περιέχουν δεξτρόζη δεν ενδείκνυται αν η ασθενής βρεθεί σε νηστεία για λιγότερο από 24 με 48 ώρες. Αν η διάρκεια τη παραμονής της στο χειρουργείο είναι μεγάλη και ο συνολικός χρόνος νηστείας ξεπεράσει τις 48 ώρες τότε ενδείκνυται.

Προεγχειρητικές συστάσεις για μη διαβητικούς ασθενείς

Για τους μη διαβητικούς ασθενείς που επρόκειτο να υποβληθούν σε κάποια χειρουργική επέμβαση είναι πολύ σημαντικός ο τακτικός έλεγχος της τιμής της γλυκόζης τους στον ορό του αίματος τους. Η καταγραφή του σακχάρου τους προεγχειρητικά μπορεί να βοηθήσει πολύ στην αξιολόγηση του κινδύνου που έχουν για υπεργλυκαιμία λόγω stress.

Διεγχειρητική διαχείριση της υπεργλυκαιμίας

Παρά τις όποιες διαφωνίες που αναλυθήκαν σχετικά με τους στόχους για την τιμή της γλυκόζης διεγχειρητικά, μπορούμε να δώσουμε τις εξής συστάσεις παρόλο που χρειάζονται περισσότερες μελέτες να πραγματοποιηθούν γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα:

- ✓ Για ασθενείς με ρυθμισμένο διαβήτη συνιστάτε ο στόχος για τα επίπεδα της γλυκόζης τους στο αίμα να είναι κάτω από 180mg/dL, σύμφωνα με τις οδηγίες του SAMBA (Society for AMBulatory Anesthesia)
- ✓ Για ασθενείς με διαβήτη υπό ινσουλινοθεραπεία συνιστάτε ο στόχος για την γλυκόζη στον ορό του αίματος τους να είναι, στην αρχική μέτρηση, κατά την έναρξη της επέμβασης κάτω από τα 140mg/dL. Στις τυχαίες μετρήσεις κατά τη διάρκεια της επέμβασης συνιστάτε ο στόχος να είναι στα 180 mg/dL.
- ✓ Για μη διαβητικούς ασθενείς συνιστάτε παρακολούθηση του σακχάρου τους κατά την επέμβαση και σε περίπτωση υπεργλυκαιμίας, δηλαδή αύξησης των τιμών πάνω από το όριο των 180mg/dL, χορήγηση ινσουλίνης υποδοριώς.

Αυτοί οι στόχοι είναι ανεξάρτητοι από το είδος της θεραπείας, επιθετικής ή μη, που θα ακολουθηθεί. Ακόμα και στην επιθετική θεραπεία εάν βρεθούν τιμές πάνω από το στόχο αυτό συνιστάτε αύξηση της χορηγούμενης συστηματικά ποσότητας ινσουλίνης.

Ορισμένοι παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπ όψιν προκειμένου να αξιολογήτε η ανάγκη αλλαγής των στόχων είναι η διάρκεια του χειρουργείου, η επιθετικότητα της χειρουργικής επέμβασης, το μέγεθος του χειρουργικού τραύματος, ο τύπος της αναισθησίας και ο προσδοκώμενος χρόνος συνέχισης της από του στόματος αντιδιαβητικής θεραπείας.

Μετεγχειρητικές συστάσεις

Για όλους τους χειρουργημένους ασθενείς ανεξάρτητα του διαβητικού τους προφίλ, συνιστάτε μετεγχειρητικά επιστροφή στη σίτιση κατά το συντομότερο δυνατόν και τακτικός έλεγχος με ταυτόχρονη καταγραφή της γλυκόζης τους. Ο στόχος μετεγχειρητικά για όλους είναι η αποφυγή της υπεργλυκαιμίας και ο καλύτερος δυνατός γλυκαιμικός έλεγχος για 30 μέρες μετά το χειρουργείο. Αυτό το διάστημα

προκύπτει απ το γεγονός ότι ο CDC στον ορισμό για τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου δίνει αυτόν τον μετεγχειρητικό χρόνο

Βιβιογραφία

1. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, Yanez D, Farrohki E, Flum D. Importance of perioperative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Annals of surgery*. 2013;257(1):8-14.
2. Al-Niaimi AN, Ahmed M, Burish N, et al. Intensive postoperative glucose control reduces the surgical site infection rates in gynecologic oncology patients. *Gynecol Oncol* 2015;136: 71-6.
3. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. In: *Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection*. Geneva: World Health Organization (c) World Health Organization 2018.; 2018.
4. Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Αντιμετώπιση του Διαβητικού Ασθενούς. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, Αθήνα, 2018
5. American Diabetes Association. Summary of revisions for the 2013 clinical practice ecommendations. *Diabetes Care*. 2018

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ

Φυτσίλης Βασίλης

Το προσωπικό με την παρουσία του στην αίθουσα του χειρουργείου επιβαρύνει τον αέρα με σωματίδια, κυρίως σκόνης βέβαια, αλλά που μπορεί να είναι επιμολυσμένα με μικρόβια και κυρίως βακτήρια. Ωστόσο ο αέρας της αίθουσας του χειρουργείου πρέπει να είναι κατά το δυνατόν αποστειρωμένος ώστε να μειώνετε ο κίνδυνος της αερογενούς αυτής μετάδοσης μικροβίων και εν τέλη ο κίνδυνος επιμόλυνσης αερογενώς του χειρουργικού τραύματος. Ο αερισμός της χειρουργικής αίθουσας λοιπόν παίζει βασικό ρόλο στην αντισηψία του χώρου και βοηθάει έτσι στην πρόληψη μετάδοσης μικροβίων.

Ο χώρος του χειρουργείου αποτελείται από **τέσσερις ζώνες διαβαθμισμένης επικινδυνότητας**:

Ζώνη χαμηλής επικινδυνότητας που περιλαμβάνει τα αποδυτήρια, τα γραφεία, το αρχείο και τις αποθήκες υλικών.

Ζώνη ενδιάμεσης επικινδυνότητας (καθαρή ζώνη), η οποία περιλαμβάνει το διάδρομο έξω από τις χειρουργικές αίθουσες που συνδέει τη ζώνη χαμηλής επικινδυνότητας με την άσηπτη ζώνη. Το προσωπικό υποχρεούται να φοράει στη ζώνη αυτή χειρουργική ενδυμασία σκούφο και ποδονάρια.

Ζώνη υψηλής επικινδυνότητας (άσηπτη ζώνη). Αυτή περιλαμβάνει τις χειρουργικές αίθουσες, και την περιοχή με τους νεροχύτες. Απαιτούνται και εδώ χειρουργική ενδυμασία σκούφος και ποδονάρια. Σε αυτή τη ζώνη μάσκες απαιτούνται όπου ανοίγονται στείρα υλικά ή κατά τον χειρουργικό καθαρισμό των ασθενών.

Ακάθαρτη ζώνη. Περιλαμβάνει τον διάδρομο απομάκρυνσης ακάθαρτου υγειονομικού υλικού, ιματισμού, εργαλείων και αποβλήτων.

Οι αίθουσες του χειρουργείου έχουν θετική πίεση με κατεύθυνση από την αίθουσα προς τους διαδρόμους. Αυτό διασφαλίζει προοδευτική μείωση των μικροοργανισμών

από την ακάθαρτη ζώνη και τις ζώνες χαμηλής επικινδυνότητας, προς τη ζώνη ενδιάμεσης επικινδυνότητας με υψίστη μείωση των μικροοργανισμών στην άσηπτη ζώνη.

Τα χειρουργεία κατασκευάζονται με κεντρική εγκατάσταση εξαερισμού που αποτελεί ταυτόχρονα και εγκατάσταση κλιματισμού και αποστείρωσης του αέρα. Αυτή η εγκατάσταση οδηγεί τον αέρα να περνάει από ειδικά φίλτρα HEPA (High Efficiency Particulate Air), που έχουν την ικανότητα να συγκρατούν τα μικρόβια του αέρα με μέγεθος έως και 3μm. Ο μέσος όρος των μικροβίων που συγκρατούν είναι τα 8μm. Πρέπει να γίνετε τακτικός έλεγχος και αλλαγή των φίλτρων αυτών διαφορετικά οδηγούν σε κακό αερισμό του χώρου που είναι χειρότερος από την παντελή έλλειψη αερισμού.

Στις αίθουσες απαγορεύετε η είσοδος ατμοσφαιρικού αέρα από ανοιχτό παράθυρο. Αυστηρά ο αέρας πρέπει να εισέρχεται μέσω του συστήματος εξαερισμού από το ταβάνι και να εξέρχεται κοντά στο δάπεδο.

Ενδείκνυται θερμοκρασία 18-22 βαθμών Celsius και υγρασία 40-60%. υψηλότερη υγρασία και θερμοκρασία προκαλεί την ενυδάτωση του ασθενή και της χειρουργικής ομάδας και έτσι βακτήρια επέρχονται από τα κατώτερα στρώματα του δέρματος στην επιφάνεια της επιδερμίδας.

Όσον αφορά τις εγκαταστάσεις πλυσίματος, δυο είναι οι θέσεις πλυσίματος που πρέπει να υπάρχουν και να βρίσκονται στη ζώνη ενδιάμεσης επικινδυνότητας κοντά στην είσοδο του χειρουργείου. Μπορούν να εξυπηρετούν δυο χειρουργεία αν και οι δυο βρίσκονται δίπλα στην είσοδο του χειρουργείου. Επίσης θα πρέπει να οργανώνονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούν το τυχαίο πιτσίλισμα νερού στο προσωπικό, αλλά και να μην έχουν κοντά τους ιατρικό εξοπλισμό και καρτσάκια εφοδιασμού ώστε αυτά να μην βρέχονται.

Προετοιμασία και σωστή συμπεριφορά της χειρουργικής ομάδας

Το προσωπικό όπως έχουμε ήδη πει είναι ένα δυναμικό κομμάτι της αίθουσας του χειρουργείου, του οποίου η κίνηση και η συμπεριφορά μέσα στην αίθουσα μπορεί να μειώσει ή να αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου. Ο άνθρωπος βρίσκεται πέρα από κάθε μηχανισμό πρόληψης και πέρα από κάθε σύστημα εξοπλισμού που μειώνει τους κινδύνους από τη διασπορά μικροβίων και

πέρα από κάθε έρευνα που μελετά τους παράγοντες που προλαμβάνουν τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου. Αυτός με τη συμπεριφορά του στο χώρο είναι ο καθοριστικός παράγοντας στην πρόληψη.

Ορισμένοι κανόνες συμπεριφοράς με τους οποίους πρέπει να συμμορφώνετε όλο το προσωπικό της αίθουσας και που αποτελούν βασικό στοιχείο πρόληψης λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου είναι οι εξής:

Οι πόρτες του χειρουργείου πρέπει να παραμένουν κλειστές και να ανοίγουν μόνο για την είσοδο του ασθενή, των απαραίτητων εφοδίων, και του προσωπικού. Όσον αφορά τις πόρτες των χειρουργικών αιθουσών αυτές θα πρέπει να ανοίγουν μόνο με φωτοκύτταρο και να έχουν μηχανισμό επαναφοράς ώστε να κλείνουν μόνες τους. Σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να αγγίζονται και να ανοίγονται με τα χέρια του προσωπικού και αν κριθεί απαραίτητο κάποια στιγμή αυτό θα πρέπει να γίνεται μόνο με τη χρήση γαντιών. Σύμφωνα με την έρευνα των Teler et al (2017), η πόρτα του χειρουργείου ανοίγει κατά μέσο όρο 13.4 φορές την ώρα κατά τη διάρκεια που λαμβάνει χώρα κάποια χειρουργική επέμβαση. Επίσης μετρήσεις των τιμών των σωματιδίων του αέρα βρήκαν πως όταν η πόρτα ήταν ανοιχτή τα σωματίδια του αέρα ήταν αυξημένο κατά 13% σε σχέση με τον αριθμό τους σε κατάσταση κλειστής πόρτας.

Ο αριθμός των ατόμων, οι συνομιλίες και οι αχρείαστες μετακινήσεις προς τη χειρουργική αίθουσα θα πρέπει να βρίσκονται υπό αυστηρό περιορισμό όσο αυτό είναι δυνατόν. Υπολογίζεται ότι κάθε άτομο που βρίσκεται μέσα στη χειρουργική αίθουσα διασπείρει στο περιβάλλον μικροβιακό υλικό σε βαθμό 3000-5000 CFU/min (Colony Forming Units).

Το προσωπικό που νοσεί ή που έχει συμπτώματα πιθανής μεταδοτικής ασθένειας πρέπει να απομακρύνετε από αυτό το πόστο εργασίας μέχρι να θεραπευτεί. Αν ένα χειρουργικό κοστούμι διαποτιστεί από αίμα ή από δυνητικά μολυνόμενα βιολογικά υλικά πρέπει να αφαιρείτε αμέσως και να αντικαθιστάτε. Αυτή μάλιστα είναι και μια πρόταση του OSHA (Occupation Safety and Helth Administration).

Χρήση χειρουργικής μάσκας η οποία καλύπτει το πρόσωπο και τη μύτη κατά την είσοδο στην καθαρή και την άσηπτη ζώνη. Επιτακτική η χρήση της ιδιαίτερα όταν ανοίγονται αποστειρωμένα υλικά. Οι χειρουργικές μάσκες είναι αποτελεσματικές στο

φιλτράρισμα μερικών μικροοργανισμών, δεν μπορούν όμως να εμποδίσουν πλήρως το πέρασμα αυτών από τα πλάγια και τις άκρες της μάσκας. Παρόλα αυτά προστατεύουν ικανοποιητικά το προσωπικό από την έκθεση στο αίμα και άλλα βιολογικά υγρά.

Η χρήση χειρουργικών καπέλων θα πρέπει να γίνεται στους ίδιους χώρους που γίνεται και η χρήση των χειρουργικών γαντιών. Τα καπέλα μειώνουν την πτώση τριχών από το τριχωτό της κεφαλής και μειώνουν έτσι και την πτώση μικροοργανισμών στους αποστειρωμένους και καθαρούς χώρους του χειρουργείου. Η χρήση ποδοναρίων δεν έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον κίνδυνο της λοίμωξης ή τον αριθμό των βακτηρίων στα δάπεδα. Επομένως συστήνεται χρήση υποδημάτων που φοριούνται αποκλειστικά στο χώρο του χειρουργείου και πλένονται καθημερινά.

Τα αποστειρωμένα γάντια φοριούνται για να μειωθεί η μετάδοση των μικροοργανισμών από τα χέρια του προσωπικού στους ασθενείς και να εμποδιστεί η μόλυνση των χεριών του προσωπικού με αίμα και βιολογικά υγρά. Τα διπλά γάντια προστατεύουν από τα παθογόνα της αιματογενούς μόλυνσης. Τα αποστειρωμένα γάντια φοριούνται αφού φορεθεί η αποστειρωμένη ποδιά.

Προεγχειρητική τεχνική χειρουργικής αντισηψίας των χεριών των μελών της χειρουργικής ομάδας

Η σωστή τήρηση των κανόνων υγιεινής των χεριών, αποτελούσε και αποτελεί, ένα από τα βασικά σημεία όλων των προγραμμάτων πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Χαρακτηριστική είναι η αλληγορική φράση, «οι 10 κυριότερες αιτίες πρόκλησης των νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι τα 10 δάκτυλα των χεριών μας».

Σήμερα, η μετάβαση από το «Πλύσιμο των χεριών», στην «Υγιεινή των χεριών» αποτελεί θέμα το οποίο όμως περιλαμβάνει και πολλούς προβληματισμούς σχετικά με τα προϊόντα που θεωρούνται κατάλληλα, τη διάρκεια του πλυσίματος και την αποτελεσματικότητά τους, αλλά παράλληλα και ταυτόχρονα, την αναζήτηση μεθόδων αύξησης και ελέγχου της συμμόρφωσης.

Προς την κατεύθυνση αυτή, μία σωστή Πολιτική Υγιεινής των Χεριών, σύμφωνη με τις οδηγίες Εθνικών και Διεθνών Οργανισμών, προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες

κάθε Νοσοκομείου, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

Σκοπός της χειρουργικής αντισηψίας των χεριών είναι η απομάκρυνση της παροδικής και η σημαντική μείωση της μόνιμης μικροβιακής χλωρίδας. Επιτυγχάνεται με πλύσιμο των χεριών με νερό και αντιμικροβιακό σαπούνι ή με επάλειψη των χεριών με αντισηπτικό διάλυμα (χωρίς τη χρήση νερού). Ο ιδανικός χρόνος που απαιτείται δεν έχει αποσαφηνιστεί. Μελέτες έχουν δείξει ότι το προεγχειρητικό πλύσιμο για 5' μειώνει το μικροβιακό φορτίου το ίδιο αποτελεσματικά με το δεκάλεπτο παραδοσιακό πλύσιμο. Άλλες μελέτες προτείνουν χειρουργική αντισηψία σε δύο φάσεις: χρησιμοποιώντας κατ' αρχήν CGX (chlorhexidine gluconate) 4% ή ιωδιούχο ποβιδόνη για 1 – 2', ακολουθούμενη από επάλειψη με αλκοολικό διάλυμα.

Τεχνική χειρουργικής αντισηψίας των χεριών:

- Προηγείται η αφαίρεση κοσμημάτων.
- Αφαιρείται ο ρύπος που υπάρχει κάτω από τα νύχια με τη χρήση σφουγγαριού ή βούρτσας, κάτω από τρεχούμενο νερό.

Η χειρουργική αντισηψία επιτυγχάνεται είτε με τη χρήση νερού και αντιμικροβιακού σαπουνιού είτε με την επάλειψη όλων των επιφανειών των χεριών με αλκοολούχο διάλυμα με υπολειμματική δράση.

Όταν χρησιμοποιείται αντιμικροβιακό σαπούνι, τρίβονται τα χέρια και τα αντιβράχια για όσο χρόνο ορίζει το φύλλο οδηγιών χρήσης του ιδιοσκευάσματος, συνήθως 2 έως 6 λεπτά. Δεν είναι απαραίτητο το τρίψιμο των χεριών για περισσότερο χρόνο (π.χ. 10 λεπτά).

Όταν χρησιμοποιείται αλκοολούχο διάλυμα με υπολειμματική δράση, ακολουθούνται οι οδηγίες που ορίζει το φύλλο οδηγιών χρήσης του σκευάσματος. Πριν την εφαρμογή του αλκοολούχου διαλύματος, προηγείται το πλύσιμο των χεριών και των αντιβραχίων με κοινό υγρό σαπούνι και ακολουθεί πολύ καλό στέγνωμα. Μετά την εφαρμογή του αλκοολούχου διαλύματος, τα χέρια πρέπει να είναι τελείως στεγνά πριν να φορεθούν τα αποστειρωμένα γάντια.

Γενικές παρατηρήσεις της υγιεινής των χεριών

- ✓ Το προσωπικό που εργάζεται με ασθενείς υψηλού κινδύνου (π.χ. ΜΕΘ, χειρουργείο) δεν θα πρέπει να φορά ψεύτικα νύχια.
- ✓ Τα νύχια πρέπει να είναι καλά κομμένα.
- ✓ Απαραίτητη είναι η χρήση γαντιών (όχι αποστειρωμένων) κατά την επαφή με αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά ή υλικά.
- ✓ Τα γάντια αφαιρούνται μετά τη φροντίδα του κάθε ασθενή και δεν θα πρέπει με το ίδιο ζευγάρι γάντια να γίνεται φροντίδα άλλου ασθενή. Επισημαίνεται ότι, τα γάντια μετά την χρήση δεν πρέπει να πλένονται αλλά να απορρίπτονται.
- ✓ Τα γάντια αλλάζονται πριν τη φροντίδα κάθε μολυσμένης επιφάνειας του σώματος του ασθενή.
- ✓ Μετά την αφαίρεση των γαντιών ακολουθεί πλύσιμο των χεριών.

Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμόρφωση του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού στην υγιεινή των χεριών:

- Το πλύσιμο των χεριών προκαλεί ερεθισμούς και ξηρότητα του δέρματος
- Δυσχέρεια στην πρόσβαση στον εξοπλισμό πλυσίματος
- Έλλειψη απαραίτητου εξοπλισμού (σαπούνι, χειροπετσέτες κ.α)
- Έλλειψη χρόνου
- Προτεραιότητα στις νοσηλευτικές ανάγκες του ασθενή
- Πεποίθηση ότι το πλύσιμο των χεριών επηρεάζει τις σχέσεις με τον ασθενή
- Αίσθηση προστασίας από τα γάντια
- Άγνοια του τρόπου και των ενδείξεων για το πλύσιμο των χεριών
- Αμέλεια – Έλλειψη προσωπικής ευθύνης

Στρατηγικές για την αύξηση της συμμόρφωσης του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού στην υγιεινή των χεριών:

- Εκπαίδευση
- Συστηματική επιτήρηση και ανατροφοδότηση
- Εξασφάλιση απαραίτητου και άμεσα προσβάσιμου εξοπλισμού (σαπούνι και νερό, αλκοολικά διαλύματα, χειροπετσέτες κ.λπ)
- Εκπαίδευση του ασθενή να απαιτεί τη συμμόρφωση του προσωπικού στην υγιεινή των χεριών
- Αφίσες υπενθύμισης
- Επιβράβευση συμμόρφωσης από τη διοίκηση
- Συχνή αλλαγή των αντισηπτικών παραγόντων
- Διάθεση προϊόντων για τη φροντίδα του δέρματος των χεριών (λοσιόν)
- Επαρκής στελέχωση των νοσηλευτικών τμημάτων

Μελέτες παρατήρησης σχετικά με τη συμμόρφωση του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού στην υγιεινή των χεριών, έδειξαν απογοητευτικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, η συμμόρφωση του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού κυμαίνονταν από 5 – 81%, με μέσο όρο 40%.

.

Βιβλιογραφία

1. Teter J, Guajardo I, Al-Rammah T, Rosson G, Perl TM, Manahan M. Assessment of operating room airflow using air particle counts and direct observation of door openings. *American journal of infection control*. 2017;45(5):477-482.
2. Andersson, A. E., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2012). Traffic flow in the operating room: an explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *Am J Infect Control*, 40(8), 750-755. doi:10.1016/j.ajic.2011.09.015

3. Alizo, G., Onayemi, A., Sciarretta, J. D., & Davis, J. M. (2019). Operating Room Foot Traffic: A Risk Factor for Surgical Site Infections. *Surg Infect (Larchmt)*, 20(2), 146-150. doi:10.1089/sur.2018.248

4. Κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την προφύλαξη των χειρουργικών λοιμώξεων. Ελληνική εταιρία λοιμώξεων, 2017

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ

Σταμουλή Γεωργία

Η χορήγηση οξυγόνου διεγχειρητικά έχει αρκετά πιθανά οφέλη που μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένη επίπτωση των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου. Αυτά περιλαμβάνουν την αυξημένη έκθεση οξυγόνου στον ιστό οδηγώντας σε αυξημένη εναπόθεση κολλαγόνου και βελτιωμένη ανοσοποιητική λειτουργία. Επιπρόσθετα, η δράση των αντιβιοτικών μπορεί να ενισχυθεί επί υψηλότερων επιπέδων οξυγόνου.¹ Αν και προτείνεται ότι η υπεροξία μπορεί να συμβάλλει στην εμπόδιση των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου στα ορθοκολικά χειρουργεία, τα διαθέσιμα μέχρι στιγμής δεδομένα δεν στηρίζουν αυτή την πρόταση όσον αφορά τα γυναικολογικά χειρουργεία.^{2,3}

Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου⁴

- Για ασθενείς με φυσιολογική πνευμονική λειτουργία υπό γενική αναισθησία με ενδοτραχειακό σωλήνα χορηγείται αυξημένο FiO₂ διεγχειρητικά και μετά την αποσωλήνωση κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο.
- Δεν υπάρχουν ξεκάθαρες ενδείξεις που να υποστηρίζουν την χορήγηση αυξημένου FiO₂ μέσω του ενδοτραχειακού σωλήνα μόνο κατά την διάρκεια της διεγχειρητικής φάσης.
- Δεν υπάρχουν ξεκάθαρες ενδείξεις που να υποστηρίζουν την χορήγηση FiO₂ μέσω μάσκας οξυγόνου ή ρινικού σωλήνα κατά τη διάρκεια της περιεγχειρητικής περιόδου.
- American College of Surgeons and Surgical Infection Society: SSI Guidelines⁵
- Χορήγηση συμπληρωματικού οξυγόνου (80% FiO₂) προτείνεται κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο για τις επεμβάσεις που πραγματοποιούνται υπό γενική αναισθησία.

SHEA Guidelines 2014⁶

- Χορηγείται συμπληρωματικό οξυγόνο κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά χειρουργικών επεμβάσεων με μηχανικό αερισμό.
- Η συμπληρωματική οξυγόνωση είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν συνδυάζεται με νορμοθερμία και κατάλληλη διαχείριση υγρών. World Health Organization Recommendations 2016⁷
- Οι ενήλικες ασθενείς υπό γενική αναισθησία με ενδοτραχειακό σωλήνα για χειρουργικές επεμβάσεις πρέπει να λαμβάνουν 80% FiO₂ διεγχειρητικά και 2-6 ώρες μετεγχειρητικά, εάν είναι δυνατόν.

Ωστόσο, υπάρχουν αντιρρήσεις όσον αφορά την αποτελεσματικότητα του οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης. Σε μια πρόσφατη ανάλυση που ερευνά την επιστημονική ακεραιότητα των εργασιών που δημοσιεύτηκαν από τον Schiétroma, βρέθηκαν ενδείξεις για την πιθανή παραποίηση δεδομένων σε 38 μελέτες που αφορούν μια ποικιλία περιεγχειρητικών παρεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένης της πρότασης ότι το συμπληρωματικό οξυγόνο μειώνει τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου.

Ενώ κάποιες από αυτές τις μελέτες έχουν αποσυρθεί, άλλες τώρα υπόκεινται σε έλεγχο και απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση. Διατυπώθηκαν σοβαρές ανησυχίες σχετικά με τον αντίκτυπο αυτών των δεδομένων στις προτάσεις του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας σχετικά με τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου, οι οποίες περιλάμβαναν δύο μελέτες δημοσιευμένες από τον Schiétroma.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας πρότεινε τη χρήση εισπνεόμενου οξυγόνου σε κλάσμα 80%. Αντιθέτως, δύο πρόσφατα δημοσιευμένες μετά-αναλύσεις δεν βρήκαν επιχειρήματα υπέρ των υψηλών συγκεντρώσεων οξυγόνου, όταν εξαιρέθηκαν οι μελέτες του Schiétroma.

Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη⁸ με στόχο τη σύγκριση ασθενών που λαμβάνουν οξυγόνο υψηλής και χαμηλής συγκέντρωσης κατά τη διάρκεια ανοιχτού κοιλιακού χειρουργείου, δεν υπήρχαν ενδείξεις ότι η χρήση οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης μειώνει τον αριθμό των ΛΧΠ. Επί του παρόντος, αυτή η ανασκόπηση είναι η καλύτερη απόδειξη της επίδρασης οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης σε ΛΧΠ σε ενήλικες ασθενείς που υποβάλλονται σε ανοικτή κοιλιακή επέμβαση. Υπάρχει μια πρόταση ότι το οξυγόνο υψηλής συγκέντρωσης μπορεί να είναι ευεργετικό σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκλεκτική χειρουργική του ορθού, αλλά αυτό το

φαινόμενο δεν φαίνεται γενικεύσιμο στις ανοικτές κοιλιακές επεμβάσεις στο σύνολό τους.

Προετοιμασία δέρματος

Η ιδέα της αντιμικροβιακής πλύσης προεγχειρητικά έχει προταθεί προ πολλού ως μέσω μείωσης του συνολικού βακτηριακού πληθυσμού στο δέρμα και επομένως μείωση του κινδύνου των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου. Μια μετά-ανάλυση⁹ του Cochrane εξέτασε αρκετές μελέτες με θέμα τη σύγκριση διαφορετικών αντισηπτικών πλύσεων (4% διάλυμα χλωρεξιδίνης, ιωδιούχος ποβιδόνη ή απλό σαπούνι) με τη μη πλύση ή placebo. Αν και η επίπτωση των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου δεν διέφερε μεταξύ εκείνων που χρησιμοποίησαν χλωρεξιδίνη σε σχέση με εκείνους που χρησιμοποίησαν άλλου είδους πλύση προεγχειρητικά, η χρήση χλωρεξιδίνης σχετίστηκε με χαμηλότερη επίπτωση λοιμώξεων συγκριτικά με τη μη πλύση σε μια μεγάλη μελέτη (σχετικό ρίσκο, 0.36: 95% διάστημα εμπιστοσύνης, 0.17 ως 0.79)¹⁰. Τα ευρήματα της μετά-ανάλυσης του Cochrane μπορούν να ερμηνευτούν είτε ως κακή τεχνική πλυσίματος είτε ως έλλειψη συγκεκριμένου πρωτοκόλλου πλυσίματος. Πράγματι, μια μελέτη που διεξήχθη από τον Edmiston¹¹ έδειξε σημαντικά μεγαλύτερη συγκέντρωση χλωρεξιδίνης στο δέρμα μετά από 2 διαδοχικές πλύσεις με τουλάχιστον 1 λεπτού παύση πριν το ξέπλυμα. Αυτά τα επίπεδα ήταν πάνω από το 90% των ελάχιστων ανασταλτικών συγκεντρώσεων για τα περισσότερα gram αρνητικά και θετικά παθογόνα του χειρουργικού τραύματος. Η χρήση αυτής της τυποποιημένης προσέγγισης πιθανώς να διορθώσει τις ελλείψεις στα τρέχοντα μη τυποποιημένα πρωτόκολλα πλύσης για ασθενείς που υποβάλλονται σε προγραμματισμένο χειρουργείο και συνεπώς να συμβάλλει στη μείωση του συνολικού αριθμού των λοιμώξεων του χειρουργικού πεδίου.

Για την αντισηψία του δέρματος, μια μεγάλη τυχαίοποιημένη διπλή μελέτη που αφορούσε ασθενείς καθαρών - δυνητικά μολυσμένων χειρουργείων βρήκε ότι η πλύση με αλκοολούχο χλωρεξιδίνη ήταν σημαντικά πιο αποτελεσματική από την πλύση με ιωδιούχο ποβιδόνη στην πρόληψη των επιφανειακών και εν τω βάθει λοιμώξεων λόγω τομών.¹² Μερικές μικρότερες μελέτες αναφέρουν παρόμοια ευρήματα^{13,14}. Μέσα στη μετά-ανάλυση του Cochrane, μια σύγκριση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η προετοιμασία με βάση αλκοόλη έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα

αποτελεσματικότητας.¹⁵ Επομένως, αν και καμία από αυτές τις μελέτες δεν αφορούσε γυναικολογικά χειρουργεία, η επιλογή της αλκοολούχου χλωρεξιδίνης για την προετοιμασία του δέρματος φαίνεται να είναι δικαιολογημένη.

Η μείωση του συνολικού πληθυσμού των βακτηρίων στον κόλπο έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον κίνδυνο για λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου στα γυναικολογικά χειρουργεία.¹⁶ Παλιότερα χρησιμοποιούνταν πλύση ιωδιούχου ποβιδόνης στον κόλπο, ωστόσο η σύγχρονη τάση είναι προς την κατεύθυνση της πλύσης με βάση τη χλωρεξιδίνη. Η χλωρεξιδίνη μειώνει πιο αποτελεσματικά τον κολπικό βακτηριακό πληθυσμό¹⁷ και παραμένει αποτελεσματική ακόμα και επί παρουσίας αίματος, σε αντίθεση με την ιωδιούχο ποβιδόνη.¹⁸ Οι χειρουργοί έχουν υπάρξει διστακτικοί απέναντι στη χρήση χλωρεξιδίνης μέσα στον κόλπο εξαιτίας της πιθανότητας ερεθισμού, αλλεργικών αντιδράσεων και του κινδύνου ηλεκτροχειρουργικών εγκαυμάτων εξαιτίας του αλκοολούχου περιεχομένου. Σε συγκέντρωση 4% ή λιγότερο, ωστόσο, το διάλυμα φαίνεται να είναι καλά ανεκτό και η χρήση του υποστηρίζεται από το Αμερικανικό Κολέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων.¹⁸

Σε μία μελέτη που διεξήχθη το διάστημα 2012 - 2015 ανευρέθη ότι οι ασθενείς που έλαβαν γλουκονική χλωρεξιδίνη σε αλκοολικό διάλυμα κατά τη διάρκεια της κοιλιακής υστερεκτομής ήταν 30% λιγότερο πιθανό να εμφανίσουν λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου από τους ασθενείς που έλαβαν χλωριούχο ποβιδόνη σε νερό.¹⁹

Υπάρχει ακόμα δισταγμός για τη χρήση γλουκονικής χλωρεξιδίνης για τη χειρουργική προετοιμασία του κόλπου λόγω της έλλειψης ικανοποιητικών μελετών.²⁰

Ένα συγκεκριμένο αντισηπτικό διάλυμα δεν είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί σε κάθε ασθενή ή κάθε περίπτωση. Η περιεγχειρητική ομάδα φροντίδας κρίνεται απαραίτητο να συνεργαστεί για την επιλογή της κατάλληλης προετοιμασίας του δέρματος, βασιζόμενη στις αλλεργικές του ασθενούς και την κατάσταση του δέρματός του, τις οδηγίες του κατασκευαστή του διαλύματος και την προτίμηση του χειρουργού.^{21,22}

Ένα άλλο μέτρο που εξετάζεται είναι η αποαποικιοποίηση των ασθενών από τον χρυσίζοντα σταφυλόκκοκο. Το screening ρουτίνας και η αποαποικιοποίηση του ασθενούς δεν έχουν αποδειχθεί αποδοτικά μέχρι στιγμής.²³ Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η προεγχειρητική αποαποικιοποίηση μειώνει τα ποσοστά ΛΧΠ σε αποικισμένους χειρουργικούς ασθενείς^{24,25}, ενώ άλλες δεν έχουν βρει όφελος.²⁶ Η

ιδανική προσέγγιση στην αποαποικιοποίηση του *S. aureus* παραμένει αβέβαιη και θα πρέπει να προσαρμόζεται σε ατομικές κλινικές περιπτώσεις.

Η αποαποικιοποίηση του χρυσίζοντα σταφυλόκοκκου μπορεί να έχει νόημα σε χειρουργικούς ασθενείς οι οποίοι είναι φορείς και έχουν υψηλό κίνδυνο αρνητικής έκβασης αν ο σταφυλόκοκκος αναπτυχθεί στο χειρουργικό πεδίο (όπως καρδιοθωρακικά χειρουργεία, ορθοπεδικές επεμβάσεις με εμφύτευση εξοπλισμού, ανοσοκατεσταλμένοι ασθενείς).^{27,28,29} Σε μια αναδρομική μελέτη κοορτής που αφορούσε 709 ασθενείς σε προγραμματισμένο ορθοπεδικό χειρουργείο με εμφύτευση εξοπλισμού, ο αριθμός των ΛΧΠ μειώθηκε σε ασθενείς που αποαποικιοποιήθηκαν σχετικά με τους μη αποαποικιοποιημένους. (1.1 έναντι 3.8).³⁰

Χειρουργική προετοιμασία

Τον 19^ο αιώνα, ο Lister ανέδειξε την συμβολή της αντισηψίας στη μείωση των ΛΧΠ.³¹ Εκείνη την περίοδο, τα χειρουργικά γάντια δεν ήταν ακόμη διαθέσιμα, επομένως η αντισηψία των χεριών του χειρουργού και η απολύμανση του χειρουργικού πεδίου του ασθενούς ήταν ακόμη πιο σημαντική.

Η χρήση των αποστειρωμένων γαντιών δεν καθιστά την προετοιμασία των χεριών μη απαραίτητα. Τα αποστειρωμένα γάντια εμποδίζουν τη μόλυνση του χειρουργικού πεδίου³² και μειώνουν τον κίνδυνο αιματογενούς διασποράς παθογόνων από τους ασθενείς στη χειρουργική ομάδα.³³

Ωστόσο, το 18% των γαντιών έχουν μικροσκοπικές τρύπες μετά το χειρουργείο και περισσότερες από 80% των περιπτώσεων περνούν απαρατήρητες από τον χειρουργό. Μετά από δύο ώρες χειρουργείου, 35% όλων των γαντιών παρουσιάζουν τρύπες, επιτρέποντας το νερό (άρα και τα σωματικά υγρά) να διαπερνά το γάντι χωρίς τη χρήση πίεσης. Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι τα τρυπημένα γάντια διπλασιάζουν τον κίνδυνο για ΛΧΠ.³⁴

Παρά την πληθώρα έμμεσων ενδείξεων για την χρήση της χειρουργικής αντισηψίας των χεριών, η αναγκαιότητά της προεγχειρητικά δεν έχει ποτέ αποδειχθεί από μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη κλινική μελέτη.³⁵ Πιθανότατα μία τέτοια μελέτη δεν πρόκειται να διεξαχθεί ξανά, καθώς δεν είναι ηθικά αποδεκτή. Μία τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη, που συγκρίνει ένα αλκοολούχο διάλυμα έναντι ενός διαλύματος χλωρεξιδίνης, απέτυχε να αναδείξει μείωση των ΛΧΠ, παρά την σημαντικά αυξημένη

δραστηριότητα *in vitro* του αλκοολούχου διαλύματος.³⁶ Επομένως, ακόμα και σημαντικές βελτιώσεις στην αντιμικροβιακή δραστηριότητα των διαλυμάτων χειρουργικής υγιεινής χεριών, δεν είναι πιθανό να οδηγήσουν σε μείωση των ΛΧΠ. Αυτές οι λοιμώξεις είναι αποτέλεσμα πολλαπλών παραγόντων κινδύνου σχετιζομένων με τον ασθενή, τον χειρουργό και το υγειονομικό περιβάλλον και η μείωση ενός μεμονωμένου παράγοντα θα έχει περιορισμένη επίδραση στο συνολικό αποτέλεσμα.

Η χειρουργική ενδυμασία περιλαμβάνει scrubs, γάντια και εξοπλισμό που λειτουργεί ως φραγμός όπως μάσκες, σκούφους, ποδονάρια, ποδιές και σεντόνια.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες του *American College of Surgeons* αναφέρουν.⁵

- ✓ Τα scrubs δεν πρέπει να φοριούνται κατά τη διάρκεια συναντήσεων με ασθενείς έξω από τη χειρουργική αίθουσα.
- ✓ Τα scrubs της χειρουργικής αίθουσας δεν πρέπει να φοριούνται έξω από την περίμετρο του νοσοκομείου. Τα scrubs που φοριούνται εντός της περιμέτρου του νοσοκομείου πρέπει να καλύπτονται από μια καθαρή ποδιά ή άλλο κατάλληλο κάλυμμα.
- ✓ Τα scrubs και τα καπέλα που φοριούνται κατά τη διάρκεια μολυσμένων ή ακάθαρτων χειρουργείων πρέπει να αλλάζονται πριν από διαδοχικά χειρουργεία, ακόμα κι αν δεν είναι εμφανώς λερωμένα.
- ✓ Τα εμφανώς λερωμένα scrubs πρέπει να αλλάζονται όσο το δυνατόν συντομότερο.
- ✓ Το στόμα, η μύτη και τα μαλλιά πρέπει να καλύπτονται κατά τη διάρκεια όλων των επεμβατικών διαδικασιών. Τα κοσμήματα στο κεφάλι ή τον λαιμό πρέπει να αφαιρούνται ή να καλύπτονται.

Τα γάντια προστατεύουν το χειρουργικό προσωπικό από την έκθεση σε μολυσματικό αίμα και σωματικά υγρά και ελαττώνουν την πιθανή μεταφορά βακτηρίων από τα χέρια του χειρουργικού προσωπικού μέσω μη εντοπισμένων διατηρήσεων στον ασθενή.^{37,38}

Ωστόσο, δεν υπάρχει απόδειξη ότι η παρουσία των γαντιών εμποδίζει την αύξηση του

κινδύνου των ΛΧΠ. Η χρήση διπλών γαντιών μειώνει τον κίνδυνο για διατρήσεις στο εσωτερικό γάντι, για αυτό το λόγο η χρήση διπλών γαντιών σε ρουτίνα προτείνεται από το Αμερικάνικο Κολλέγιο Χειρουργών κυρίως με σκοπό την προστασία του χειρουργού. Ωστόσο, διάτρηση παρατηρείται στο 4% των περιπτώσεων μετά την επέμβαση.³⁹

Η αλλαγή των εξωτερικών γαντιών και η χρήση νέων εργαλείων για το κλείσιμο σε ανοιχτά ορθοκολικά χειρουργεία είναι μια συχνή πρακτική. Ενώ αυτή η πρακτική θεωρητικά θα έβρισκε θέση και νόημα σε κάθε μολυσμένο ή ακάθαρτο χειρουργείο, τα δεδομένα που έχουν δημοσιευτεί μέχρι στιγμής είναι περιορισμένα στα ορθοκολικά χειρουργεία. Μερικές μελέτες δείχνουν σημαντικές μειώσεις στα ποσοστά των λοιμώξεων και άλλες όχι.^{40,41,42}

Ο κύριος ρόλος άλλων εξοπλισμών - φραγμών είναι η προστασία του χειρουργικού προσωπικού από την έκθεση σε βιολογικά υγρά. Ο ρόλος τους στην πρόληψη των ΛΧΠ δεν υποστηρίζεται από συγκεκριμένες μελέτες^{43,44}, αλλά η χρήση ρουτίνας είναι ευρέως αποδεκτή στα νοσοκομεία που αυτός ο εξοπλισμός είναι διαθέσιμος.

Βιβλιογραφία

1. Munoz-Price LS, Sands L, Lubarsky DA. Effect of high perioperative oxygen supplementation on surgical site infections. Clin Infect Dis. 2013. doi:10.1093/cid/cit493
2. Eke AC, Shukr GH, Chaalan TT, Nashif SK, Eleje GU. Intra-abdominal saline irrigation at cesarean section: A systematic review and meta-analysis. J Matern Neonatal Med. 2016. doi:10.3109/14767058.2015.1055723
3. Meyhoff CS, Wetterslev J, Jorgensen LN, et al. Perioperative oxygen fraction - Effect on surgical site infection and pulmonary complications after abdominal surgery: A randomized clinical trial. Rationale and design of the PROXI-Trial. Trials. 2008. doi:10.1186/1745-6215-9-58
4. Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. JAMA Surg. 2017. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904

5. Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. In: *Journal of the American College of Surgeons*. ; 2017. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029
6. Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ. Updated recommendations for control of surgical site infections. *Ann Surg*. 2011. doi:10.1097/SLA.0b013e31821175f8
7. Alizo G, Onayemi A, Sciarretta JD, Davis JM. Operating Room Foot Traffic: A Risk Factor for Surgical Site Infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2019. doi:10.1089/sur.2018.248
8. Patel S V., Coughlin SC, Malthaner RA. High-concentration oxygen and surgical site infections in abdominal surgery: A meta-analysis. *Can J Surg*. 2013. doi:10.1503/cjs.001012
9. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015. doi:10.1002/14651858.CD004985.pub5
10. Wihlborg O. The effect of washing with chlorhexidine soap on wound infection rate in general surgery. A controlled clinical study. *Ann Chir Gynaecol*. 1987.
11. Edmiston CE, Lee CJ, Krepel CJ, et al. Evidence for a standardized preadmission showering regimen to achieve maximal antiseptic skin surface concentrations of chlorhexidine gluconate, 4%, in surgical patients. *JAMA Surg*. 2015. doi:10.1001/jamasurg.2015.2210
12. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KMF, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med*. 2010. doi:10.1056/NEJMoa0810988
13. Paocharoen V, Mingmalairak C, Apisarnthanarak A. Comparison of surgical wound infection after preoperative skin preparation with 4% chlohexidine and povidone iodine: A prospective randomized trial. *J Med Assoc Thail*. 2009.
14. Rodrigues AL, Biondo Simões M de LP. Incidência de infecção do sítio cirúrgico com o preparo pré-operatório utilizando iodopolividona 10% hidroalcoólica e clorexidina alcoólica 0,5%. *Rev Col Bras Cir*. 2013. doi:10.1590/S0100-69912013000600004
15. Dumville JC, Mcfarlane E, Edwards P, Lipp A, Holmes A, Liu Z. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015. doi:10.1002/14651858.CD003949.pub4
16. Eason E, Wells G, Garber G, et al. Antisepsis for abdominal hysterectomy: A randomised controlled trial of povidone-iodine gel. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2004. doi:10.1111/j.1471-0528.2004.00170.x

17. Culligan PJ, Kubik K, Murphy M, Blackwell L, Snyder J. A randomized trial that compared povidone iodine and chlorhexidine as antiseptics for vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 2005. doi:10.1016/j.ajog.2004.08.010
18. Solutions for surgical preparation of the vagina. *Obstet Gynecol.* 2013. doi:10.1097/01.AOG.0000433982.36184.95
19. Uppal S, Bazzi A, Reynolds RK, et al. Chlorhexidine-Alcohol Compared with Povidone-Iodine for Preoperative Topical Antisepsis for Abdominal Hysterectomy. In: *Obstetrics and Gynecology.* ; 2017. doi:10.1097/AOG.0000000000002130
20. Cowperthwaite L, Holm RL. Guideline implementation: Preoperative patient skin antisepsis. *AORN J.* 2015. doi:10.1016/j.aorn.2014.11.009
21. Zinn J, Jenkins JB, Swofford V, Harrelson B, McCARTER S. Intraoperative Patient Skin Prep Agents: Is There a Difference? *AORN J.* 2010. doi:10.1016/j.aorn.2010.07.016
22. Recommended Practices for Preoperative Patient Skin Antisepsis. In: *Perioperative Standards and Recommended Practices.* ; 2013. doi:10.6015/psrp.12.01.0445
23. Liu Z, Norman G, Ihezor-Ejiofor Z, Wong JKF, Crosbie EJ, Wilson P. Nasal decontamination for the prevention of surgical site infection in *Staphylococcus aureus* carriers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017. doi:10.1002/14651858.CD012462.pub2
24. Hebert C, Robicsek A. Decolonization therapy in infection control. *Curr Opin Infect Dis.* 2010. doi:10.1097/QCO.0b013e32833ae214
25. Bode LGM, Kluytmans JAJW, Wertheim HFL, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med.* 2010. doi:10.1056/NEJMoa0808939
26. Harbarth S, Fankhauser C, Schrenzel J, et al. Universal screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission and nosocomial infection in surgical patients. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2008. doi:10.1001/jama.299.10.1149
27. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014. doi:10.1017/s0899823x00193869
28. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt).* 2013. doi:10.1089/sur.2013.9999
29. Walsh EE, Greene L, Kirshner R. Sustained reduction in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* wound infections after cardiothoracic surgery. *Arch Intern Med.* 2011. doi:10.1001/archinternmed.2010.326

30. Bebko SP, Green DM, Awad SS. Effect of a preoperative decontamination protocol on surgical site infections in patients undergoing elective orthopedic surgery with hardware implantation. *JAMA Surg.* 2015. doi:10.1001/jamasurg.2014.3480
31. Maki DG. Lister Revisited: Surgical Antisepsis and Asepsis. *N Engl J Med.* 1976. doi:10.1056/NEJM197606032942311
32. Thomas M, Hollins M. EPIDEMIC OF POSTOPERATIVE WOUND INFECTION ASSOCIATED WITH UNGLOVED ABDOMINAL PALPATION. *Lancet.* 1974. doi:10.1016/S0140-6736(74)91019-8
33. Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clin Microbiol Rev.* 2000. doi:10.1128/CMR.13.3.385-407.2000
34. Misteli H, Weber WP, Reck S, et al. Surgical glove perforation and the risk of surgical site infection. *Arch Surg.* 2009. doi:10.1001/archsurg.2009.60
35. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008. doi:10.1002/14651858.CD004288.pub2
36. Parienti JJ, Thibon P, Heller R, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: A randomized equivalence study. *J Am Med Assoc.* 2002. doi:10.1001/jama.288.6.722
37. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009. doi:10.1002/14651858.CD003087.pub2
38. Ward WG, Cooper JM, Lippert D, Kablawi RO, Neiberg RH, Sherertz RJ. Glove and gown effects on intraoperative bacterial contamination. *Ann Surg.* 2014. doi:10.1097/SLA.0b013e3182a6f2d9
39. Kralj N, Beie M, Hofmann F. Surgical gloves - How well do they protect against infections? *Gesundheitswesen.* 1999.
40. Cohn SM, Giannotti G, Ong AW, et al. Prospective randomized trial of two wound management strategies for dirty abdominal wounds. *Ann Surg.* 2001. doi:10.1097/00000658-200103000-00016
41. Ortiz H, Armendariz P, Kreisler E, et al. Influence of rescrubbing before laparotomy closure on abdominal wound infection after colorectal cancer surgery: Results of a multicenter randomized clinical trial. *Arch Surg.* 2012. doi:10.1001/archsurg.2012.150
42. Ghuman A, Chan T, Karimuddin AA, Brown CJ, Raval MJ, Phang PT. Surgical site infection rates following implementation of a colorectal closure bundle in elective colorectal surgeries. *Dis Colon Rectum.* 2015. doi:10.1097/DCR.000000000000045

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Χατζηκαλήλ Έλενα

Οι κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου έχουν αναπτυχθεί από τη SAAGAR για να βοηθήσουν τους κλινικούς ιατρούς συνιστώντας κατάλληλη δοσολογία και χορήγηση, επισημαίνοντας κινδύνους και αντενδείξεις, και προτείνοντας μετεγχειρητική φροντίδα για μια σειρά χειρουργικών επεμβάσεων.

Ρόλος φορέων, ευθύνες, υποχρεώσεις

Οι Διευθύνοντες Σύμβουλοι του Δικτύου Τοπικής Υγείας (LHN) είναι υπεύθυνοι για τα εξής:

- να εξασφαλιστεί ότι οι κλινικοί ιατροί έχουν πρόσβαση στις κατευθυντήριες οδηγίες σε ηλεκτρονική μορφή
- να διασφαλιστεί ότι υπάρχουν επαρκείς πόροι και κατάρτιση για την υλοποίηση αυτού του στόχου
- να διατηρηθεί ένας αποτελεσματικός μηχανισμός για την επανεξέταση της εφαρμογής των κατευθυντήριων οδηγιών ώστε αν κάτι δεν κρίνεται αποτελεσματικό να τροποποιείται

Οι επιτροπές LHN AMS είναι υπεύθυνες για τα εξής:

- παροχή διακυβέρνησης σχετικά με τη χρήση προφυλακτικών αντιμικροβιακών στη χειρουργική επέμβαση
- παροχή ηγεσίας στην προσαρμογή του LHN στους διεθνείς στόχους της αντιμικροβιακής χειρουργικής προφύλαξης
- συνεργασία με τμήματα χειρουργικής, αναισθησιολογίας και με νοσοκομειακές επιτροπές υπεύθυνες για την ανάπτυξη και εφαρμογή χειρουργικών κατευθυντήριων γραμμών
- συντονισμός των ενεργειών που απαιτούνται για τον έλεγχο της χρήσης αντιμικροβιακών στη χειρουργική πράξη

- παροχή ηγεσίας για την εκπαίδευση του κλινικού προσωπικού σε όλο το LHN

Οι συνταγογράφοι είναι υπεύθυνοι για τα εξής:

- ασφαλής και κατάλληλη συνταγογράφηση σύμφωνα με τις γενικές αρχές της αντιμικροβιακής χειρουργικής προφύλαξης
- εξασφάλιση ότι τα αντιμικροβιακά φάρμακα παραγγέλλονται έτσι ώστε να χορηγούνται εντός κατάλληλων χρονικών πλαισίων όπως καθορίζονται στις οδηγίες χειρουργικής προφύλαξης
- συνταγογράφηση σύμφωνα με την κατάλληλη κατευθυντήρια γραμμή για τη χειρουργική προφύλαξη (βλέπε παραρτήματα)
- παροχή πληροφοριών στους ασθενείς και στους φροντιστές τους σχετικά με την αντιμικροβιακή θεραπεία τους πριν από τη χειρουργική επέμβαση

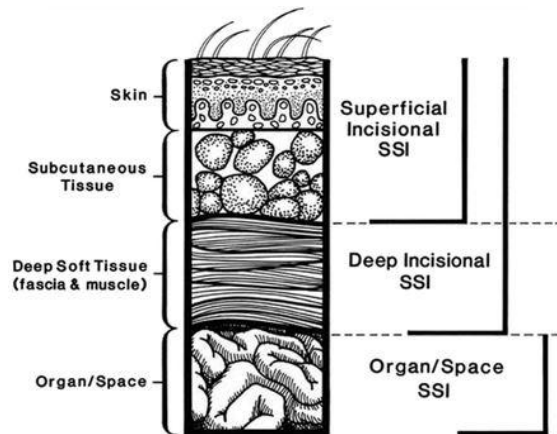
Οι φαρμακοποιοί είναι υπεύθυνοι για τα εξής:

- έγκαιρη και υπεύθυνη προμήθεια αντιμικροβιακών ουσιών που χρησιμοποιούνται στη χειρουργική προφύλαξη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις
- πρόσβαση σε περιορισμένα αντιμικροβιακά όταν υπάρχουν περιορισμοί
- ασφαλείς, κατάλληλες και έγκαιρες συμβουλές προς τους συνταγογράφους και τους νοσοκόμους σχετικά με την επιλογή της δόσης, της οδού, της διάρκειας και της παρακολούθησης των αντιμικροβιακών που χρησιμοποιούνται στη χειρουργική προφύλαξη
- όπου εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της πρακτικής τους, τη συμμετοχή στην παροχή αποδείξεων παρακολούθησης
- παροχή πληροφοριών στους ασθενείς και στους φροντιστές τους σχετικά με την αντιμικροβιακή θεραπεία τους πριν από τη χειρουργική επέμβαση

Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι υπεύθυνο για τα εξής:

- έχοντας επίγνωση της ύπαρξης οδηγιών χειρουργικής προφύλαξης για μια σειρά χειρουργικών ειδικοτήτων, να είναι σε θέση να βοηθήσουν τους συνταγογράφους να έχουν πρόσβαση στις ηλεκτρονικές οδηγίες

- όπου εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της πρακτικής τους, συμμετοχή στην παρακολούθηση αντιμικροβιακής χρήσης σε σχέση με τη χειρουργική προφύλαξη μέσω διαδικασιών ελέγχου
- βοήθεια στους ασθενείς και τους φροντιστές τους στην πρόσβαση στην πληροφόρηση και στην κατανόηση της αντιμικροβιακής τους αγωγής^{1,2}



Εικόνα 1. Διατομή του κοιλιακού τοιχώματος, ταξινόμηση SSIs⁴

Προεγχειρητική εκτίμηση

Εξετάζουμε μεμονωμένους παράγοντες κινδύνου για κάθε ασθενή διότι οι ανάγκη για προεγχειρητική προφύλαξη, επιλογή φαρμάκου ή δόσης μπορεί να μεταβάλλεται (π.χ. ανοσοκαταστολή, αλλεργίες, παχυσαρκία, διαβήτης, απομακρυσμένη λοίμωξη, ή κακοήθεια).

Κατευθυντήριες οδηγίες

- ✓ Χορήγηση φαρμάκου
- ✓ IV bolus - θα πρέπει να είναι χρονικά ≤ 60 λεπτά πριν από την τομή του δέρματος (βέλτιστη 15 έως 30 λεπτά).
- ✓ IV έγχυση - πρέπει να αρχίσει 30-60 λεπτά πριν από την τομή του δέρματος (π.χ. μετρονιδαζόλη, κλινδαμυκίνη)

Χορήγηση κλινδαμυκίνης

κλινδαμυκίνη 600mg (παιδί: 15mg / kg έως 600mg) με ενδοφλέβια έγχυση για τουλάχιστον 20 λεπτά λίγο πριν από το χειρουργείο

Χορήγηση βανκομυκίνης

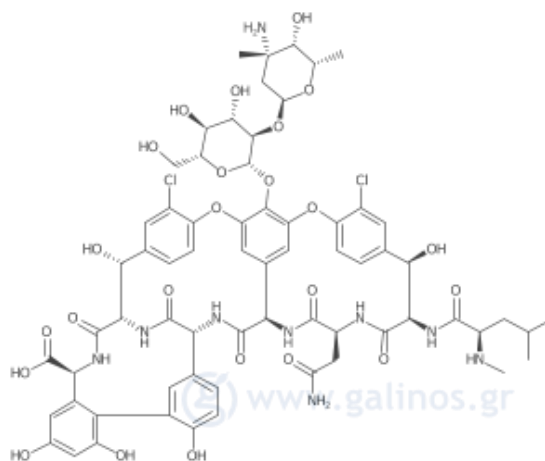
βανκομυκίνη 1 g (1,5 g για ασθενείς > 80 kg σωματικού βάρους) 30 έως 120 λεπτά πριν από τη χειρουργική τομή και συνιστώμενη δόση 1g ανά ώρα (1,5g σε διάστημα 90 λεπτών).

Γενικά αρκεί μία μοναδική προεγχειρητική δόση, ωστόσο συνιστάται η επανάληψη ενδοεγχειρητικών δόσεων:

- σε μια παρατεταμένη χειρουργική επέμβαση (> 4 ώρες από την ώρα της πρώτης προεγχειρητικής δόσης) όταν χρησιμοποιούνται παράγωγα βραχείας δράσης (π.χ. κεφαζολίνη), ή
- εάν παρουσιαστεί σημαντική απώλεια αίματος

Παχύσαρκοι ασθενείς

Χορηγούμε αυξημένη δόση κεφαζολίνης (3g) εάν ο ασθενής είναι παχύσαρκος (> 120kg).¹



Εικόνα 2. Απεικόνιση μορίου βανκομυκίνης

Συνιστώμενη προφύλαξη

	Recommended Prophylaxis	*High risk penicillin/cephalosporin allergy
Hysterectomy, laparotomy procedures, vaginal repair	cefazolin 2g IV 15-30 mins prior to incision PLUS either (for vaginal hysterectomy) metronidazole 500mg IV infusion OR tinidazole 2g PO as a single dose (6-12hrs prior to incision) High risk of MRSA: Add cefazolin with vancomycin 1g IV infusion (1.5g for patients > 80kg actual body weight)	clindamycin 600mg IV infusion PLUS gentamicin 2 mg/kg IV High risk of MRSA: Replace clindamycin with vancomycin 1g IV infusion (1.5g for patients > 80kg actual body weight)
Caesarean section	cefazolin 2g IV 15-30 mins prior to incision High risk of MRSA: Add cefazolin with vancomycin 1g IV infusion (1.5g for patients > 80kg actual body weight)	clindamycin 600mg IV infusion PLUS gentamicin 2mg/kg IV High risk of MRSA: Replace clindamycin with vancomycin 1g IV infusion (1.5g for patients > 80kg actual body weight)
Endoscopic procedures, IUD insertion, early suction termination, other minor procedures	Prophylaxis NOT recommended	
Surgical termination of pregnancy	doxycycline 400mg PO as a single dose (1hr prior to procedure OR azithromycin 1g PO (1hr prior to procedure)	doxycycline 400mg PO as a single dose (1hr prior to procedure OR azithromycin 1g PO (1hr prior to procedure)
Later term termination	As for hysterectomy	As for hysterectomy

Μετεγχειρητική φροντίδα

Εκτός από τα περιλαμβανόμενα παραπάνω, τα μετεγχειρητικά αντιβιοτικά ΔΕΝ ενδείκνυνται, εκτός εάν επιβεβαιωθεί ή υπάρξει υποψία μόλυνσης. Εάν υπάρχουν υπόνοιες για λοίμωξη, εξετάζουμε την τροποποίηση της θεραπείας με αντιβιοτικά ανάλογα με την κλινική κατάσταση και τα μικροβιολογικά αποτελέσματα.¹

Καισαρική τομή

Παραδοσιακά, τα αντιβιοτικά σε καισαρική τομή αποφεύγονται λόγω του ότι έχουν κατά καιρούς εκφραστεί πολλές ανησυχίες, με κυριότερες τις ακόλουθες

1) η έκθεση του εμβρύου στα αντιβιοτικά θα μπορούσε να αποκρύψει τα θετικά αποτελέσματα βακτηριακής καλλιέργειας

2) η έκθεση του εμβρύου στα αντιβιοτικά θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση του αποικισμού ή της μόλυνσης με μικροοργανισμό ανθεκτικό στα αντιβιοτικά

3) η έκθεση του εμβρύου στα αντιβιοτικά θα μπορούσε να αυξήσει τις πιθανότητες ενδομήτριου θανάτου στη σπάνια περίπτωση μητρικής αναφυλαξίας

Ενάντια σε αυτές τις πιθανές ανησυχίες πρέπει να παρατεθούν οι ισχυρές ενδείξεις ότι τα αντιβιοτικά χορηγούνται πριν από τη χειρουργική τομή του δέρματος και μειώνουν τον κίνδυνο της μετεγχειρητικής ενδομητρίτιδας και της λοίμωξης χειρουργικού πεδίου κατά περίπου 50%. Κατά συνέπεια, προτείνεται:

- ✓ Πρέπει να χορηγείται αντιβιοτική προφύλαξη πριν από όλες τις καισαρικές.
- ✓ Τα αντιβιοτικά που χορηγούνται πριν από την τομή του δέρματος θα ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο μετεγχειρητικής μολυσματικής νοσηρότητας.
- ✓ Πρέπει να δοθεί προσοχή στο πώς το έμβρυο μπορεί να παραλειφθεί ταχέως στις σπάνιες περιπτώσεις μητρικής αναφυλαξίας.
- ✓ Χειρουργικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι η αντιμικροβιακή προφύλαξη πρέπει ιδανικά να χορηγείται τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από καισαρική τομή, για να εξασφαλιστεί μια βακτηριοκτόνος συγκέντρωση επαρκής.
- ✓ Αντιβιοτικά στενού φάσματος που είναι αποτελεσματικά κατά gram-θετικών και gram-αρνητικών βακτηριδίων με κάποια αναερόβια βακτήρια είναι η πιο κατάλληλη επιλογή.
- ✓ 1 g ενδοφλέβιας κεφαζολίνης είναι μια κατάλληλη επιλογή αντιβιοτικού, με ένδειξη αυξημένης δόσης (2 g) για παχύσαρκες γυναίκες (> 100kg).
- ✓ Για γυναίκες με σημαντική αλλεργία στα αντιβιοτικά β-λακτάμης, όπως οι κεφαλοσπορίνες και οι πενικιλίνες, η κλινδαμυκίνη με τη γενταμικίνη είναι μια λογική εναλλακτική λύση. Η χειρουργική προφύλαξη πρέπει ακόμη να χορηγηθεί ακόμα και αν ο ασθενής λαμβάνει παρατεταμένα αντιβιοτικά.

Πρόωρη ρήξη υμένων (PPROM)

Η προφυλακτική αντιβιοτική κάλυψη για τις γυναίκες με PPRM έχει αποδειχθεί ότι μεταβάλλει την περιγεννητική θνησιμότητα και έχει μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

Η επιλογή των αντιβιοτικών στο PPRM εξαρτάται από το αν υπάρχουν κλινικά σημάδια chorioamnionitis. Οι θεραπείες μπορούν να τροποποιηθούν με βάση τα αποτελέσματα των ερευνών. Για PPRM χωρίς χοριοαμνιονίτιδα, IV αντιβιοτικά για προφύλαξη GBS (π.χ. αμοξυ / αμπικιλίνη 2g IV κάθε 6 ώρες για 48 ώρες και ερυθρομυκίνη 250mg από το στόμα κάθε 6 ώρες για 10 ημέρες)^{6,7}

PROM & PPRM

- **Incidence:**

8 % of pregnancies for PROM

3 % for PPRM

- **Causes:**

In general the exact causes is unknown but these are possible ones (risk factors):

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Friability of the membranes | 6. Previous condition |
| 2. Polyhydramnios | 7. APH |
| 3. Cervical incompetence | 8. Smoking |
| 4. Multiple pregnancy | 9. Low BMI |
| 5. Infection | 10. Previous preterm labour |

Εικόνα 3. . Περὶ πρόωμης ρήξης υμένων⁸

Βιβλιογραφία

1. Antibiotic Expert Group. (2014). Therapeutic Guidelines: Antibiotic. Version 15. Melbourne: Therapeutic Guidelines Limited.
2. Berghella V. Cesarean delivery: Preoperative issues. In: Lockwood C (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [www.uptodate.com] Accessed Nov 2015
3. South Australian Perinatal Practice Guidelines Workgroup (2015). “South Australian Perinatal Practice Guidelines: Peripartum prophylactic antibiotics”. Adelaide: SA Health. [Available at: www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/84d20f804ee559c1a8baadd150ce4f37/Peripartum+prophylactic+antibiotics_June2014.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=84d20f804ee559c1a8baadd150ce4f37]. Accessed Aug2017.
4. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. The Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg* published online May 2017. Doi:10.1001/jamasurg.2017.0904.
5. www.galinos.gr/web/drugs/main/substances/vancomycin
6. Therapeutic Guidelines. Therapeutic Guidelines: Antibiotic Version 15. Therapeutic Guidelines Limited. 15th Edition. November 2014.

7. SOGC Clinical Practice Guideline No.247, Sept 2010. Antibiotic Prophylaxis in Obstetric Procedures.

8. Published on Dec 21, 2016 in: Health & Medicine, slideshare.net

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΙΣ ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Τζιωτρτζιώτη Βικτωρία

Οι λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος είναι από τις συχνότερες λοιμώξεις που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας και υπολογίζεται ότι αποτελούν μέχρι και το 20% των λοιμώξεων αυτών. Τουλάχιστον 5% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση αναπτύσσουν λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος.

Οι επιπτώσεις των λοιμώξεων χειρουργικής θέσης συμπεριλαμβάνουν αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα, αυξημένη παραμονή στο νοσοκομείο, και αυξημένο κόστος νοσηλείας. Κάθε λοίμωξη χειρουργικής θέσης συσχετίζεται με 7-10 επιπρόσθετες μετεγχειρητικές ημέρες νοσηλείας. Ασθενείς με λοίμωξη χειρουργικής θέσης έχουν αύξηση του κινδύνου για θάνατο από 2 μέχρι 11 φορές σε σχέση με ασθενείς που χειρουργήθηκαν και δεν είχαν αυτήν την επιπλοκή. 77% των ασθενών μεταξύ ασθενών με λοίμωξη της χειρουργικής θέσης αποδίδονται στις λοιμώξεις αυτές.

Σαν λοίμωξη της χειρουργικής θέσης ορίζεται η λοίμωξη που αφορά τη θέση της χειρουργικής επέμβασης και εκδηλώνεται κλινικά μέσα σε 30 μέρες μετά την επέμβαση, ή αν έχει τοποθετηθεί ξένο σώμα και η λοίμωξη αφορά ιστούς βαθύτερα από το δέρμα και υποδόριο, μέσα σε 1 έτος από την επέμβαση.



Εικόνα 1. *surgical site infection* Πηγή: <https://journals.rcni.com/nursing-standard/prevention-of-surgical-site-infection-ns.28.48.50.e8958>



Εικόνα 2. 'Cesarean cut infection' Πηγή: <https://journals.rcni.com/nursing-standard/prevention-of-surgical-site-infection-ns.28.48.50.e8958>



Εικόνα 3. 'mycobacterium abscessus surgical site infections' Πηγή
: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-clinical-management-of-cesarean-Mycobacterium-Tsao-Liu/f279649a5f6f5949afd792b7803fe778810111dd>

Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) Guidelines 2014

- ✓ Σύσταση για αντιμικροβιακή προφύλαξη:
- ✓ Διαχείριση της αντιμικροβιακής προφύλαξης σύμφωνα με τεκμηριωμένα στοιχεία και κατευθυντήριες οδηγίες.
- ✓ Χρόνος: αρχίζουμε την διαχείριση περίπου 1 ώρα πριν την τομή (2 ώρες πριν για την βανκομυκίνη και τις φλουοροκινολόνες)

- ✓ Επιλογή κατάλληλων αντιμικροβιακών βασιζόμενα στην διαδικασία: στοχεύουμε στα πιο συνηθισμένα παθογόνα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν SSI για την συγκεκριμένη διαδικασία.
- ✓ Διακόπτουμε τα αντιμικροβιακά εντός 24^{ωv} ωρών.
- ✓ Δεν παρατηρείται αύξηση της αποτελεσματικότητας σε χρήση πάνω των 24^{ωv} ωρών.
- ✓ Αυξημένο ρίσκο για Clostridium difficile και αντοχή.
- ✓ Προσαρμόζουμε την δόση ανάλογα με το βάρος του ασθενή.
- ✓ Επαναπροσδιορισμός της δόσης μετά από μεγάλες επεμβάσεις ή εξεσημασμένη απώλεια αίματος.
- ✓ Ορθοκολικές επεμβάσεις: χρησιμοποιούμε παρεντερικά και από του στόματος αντιμικροβιακούς παράγοντες.

CDC Guideline for the Prevention of SSI- Antimicrobial Prophylaxis

- ✓ Χορήγηση αντιμικροβιακών παραγόντων σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές. (κατηγορίας 1B-ισχυρή σύσταση-αποδεκτή τεχνική)
- ✓ Ο χρόνος χορήγησης θα πρέπει να αποσκοπεί στη δημιουργία βακτηριοκτόνων συγκεντρώσεων στον ορό και στους ιστούς κατά την στιγμή της τομής. (κατηγορίας 1B-ισχυρή σύσταση-αποδεκτή τεχνική)
- ✓ Καισαρικές τομές: χορήγηση προφύλαξης πριν από την χειρουργική τομή. (κατηγορία 1A- ισχυρή σύσταση, στοιχεία υψηλής ποιότητας)
- ✓ Στις καθαρές και στις καθαρές- μολυσμένες επεμβάσεις: να μην δίδεται επιπροσθέτως αντιμικροβιακή προφύλαξη μετά το κλείσιμο της χειρουργικής τομής, ακόμη και αν υπάρχει παροχέτευση. (κατηγορία 1A- ισχυρή σύσταση, στοιχεία υψηλής ποιότητας)
- ✓ Να μην χρησιμοποιούνται αντιμικροβιακοί παράγοντες όπως διαλύματα, αλοιφές, πούδρες κατά τη διάρκεια του χειρουργείου για την αποφυγή SSI. (κατηγορία 1B- ισχυρή σύσταση: στοιχεία χαμηλής ποιότητας) (Berrios-Torres et al., 2017).

American College of Surgeons and Surgical Infection Society-2016

- ✓ Χορηγήστε αντιμικροβιακή προφύλαξη μόνο όταν είναι απαραίτητο.
- ✓ Επιλέξτε αντιμικροβιακά βασισμένα στην διαδικασία που θα ακολουθήσετε: στοχεύστε στα πιο συνηθισμένα παθογόνα που προκαλούν SSI για αυτήν την διαδικασία.
- ✓ Η προφύλαξη θα πρέπει να χορηγείται 1 ή 2 ώρες πριν όταν πρόκειται για βανκομυκίνη και φλουοροκινολόνες.
- ✓ Η δοσολογία του αντιβιοτικού θα πρέπει να εξαρτάται από το βάρος του ασθενούς.
- ✓ Επαναπροσδιορίζουμε την δόση του αντιβιοτικού ώστε να διατηρήσουμε επαρκή επίπεδα βασιζόμενοι στον χρόνο ημιζωής του φαρμάκου ή για κάθε 1,500 ml απώλειας αίματος.
- ✓ Η χορήγηση αντιβιοτικών θα πρέπει να διακόπτεται την στιγμή που θα κλείσουμε τον ασθενή (πιθανές εξαιρέσεις: επανορθωτικές επεμβάσεις με εμφυτεύματα στήθους, αρθροπλαστική, καρδιακές επεμβάσεις).

"WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee," 2018

- ✓ Περίληψη των συστάσεων για τα αντιβιοτικά.
- ✓ Επιλογή: Να χορηγείται αντιμικροβιακή προφύλαξη σύμφωνα με πρότυπα και κατευθυντήριες γραμμές που βασίζονται σε αποδεικτικά στοιχεία
- ✓ Επιλέξτε κατάλληλους αντιμικροβιακούς παράγοντες με βάση τη διαδικασία: στοχεύστε τα πιο κοινά παθογόνα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν SSI για τη διαδικασία.
- ✓ Δοσολογία: Δοσολογία με βάση το βάρος, ειδικά σε παχύσαρκους ασθενείς.
- ✓ Όλοι οι ασθενείς χρειάζονται εκ νέου δοσολογία εάν η διάρκεια της διαδικασίας εκτείνεται πέραν των 2 ημιζωών του φαρμάκου ή εάν υπάρχει υπερβολική απώλεια αίματος (> 1500mL).
- ✓ Χρόνος: Αρχίστε τη χορήγηση εντός 1 ώρας πριν από την τομή (εντός 2 ωρών για βανκομυκίνη και φθοροκινολόνες).

- ✓ Διάρκεια: Διακόψτε τον αντιμικροβιακό παράγοντα εντός 24 ωρών από τη χειρουργική επέμβαση, ακόμη και όταν υπάρχουν παροχетеύσεις.

Διεγχειρητικοί παράγοντες κινδύνου

Διεγχειρητικά συμβάντα συμπεριλαμβανομένης της απώλειας αίματος πάνω από 500 mL, παρατεταμένο χρόνο χειρουργείου περισσότερο από 140 λεπτά, και μετάγγιση αίματος είναι συνδεδεμένα με την ανάπτυξη εν τω βάθει SSI . κλείσιμο με συρραφή ήταν συνδεδεμένο με σημαντικά αυξημένη πιθανότητα μόλυνσης του τραύματος και μεγάλη νοσηρότητα σε σχέση με το κλείσιμο με ράμματα σε μια τυχαίοποιημένη έρευνα από τον Figueroa et al. Η οξειδωμένη με ιώδες αναγεννημένη κυτταρίνη μπορεί να συμβάλλει στον σχηματισμό του πυελικού αποστήματος. Ο αιμοστατικός παράγοντας μπορεί να παγιδεύει τα υπολείμματα ιστών, να προστατεύει τα βακτηρίδια από τους μηχανισμούς άμυνας του ξενιστή και με τον απρόσμενο πολλαπλασιασμό των βακτηρίων να οδηγεί σε σχηματισμό αποστημάτων. Για τις επεμβάσεις που πραγματοποιούνται λαπαροσκοπικά, η άμεση εισαγωγή τροκάρ και η ανοιχτή τεχνική μπορούν να προσδώσουν χαμηλότερο ποσοστό μόλυνσης μετά την επέμβαση από την είσοδο με τη βελόνα Veress. Η λαπαροσκοπική υστερεκτομή single-port φαίνεται να έχει χαμηλότερο ποσοστό μόλυνσης από την παραδοσιακή λαπαροσκοπική υστερεκτομή four-port. Η απομάκρυνση των σαλίγγων κατά τη διάρκεια της υστερεκτομής μπορεί επίσης να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο λοιμογόνων επιπλοκών. Οι ρομποτικές υποβοηθούμενες διαδικασίες δεν φαίνεται να προσφέρουν πλεονέκτημα έναντι συμβατικής λαπαροσκόπησης από μολυσματική άποψη.

Ασθενείς που υποβάλλονται σε πυελικοί λεμφαδενεκτομή, παρα-αορτική λεμφαδενεκτομή, σπληνεκτομή, εντερική εκτομή, ή πυελική εξάρθρωση για χειρουργική θεραπεία των γυναικολογικών κακοηθειών είναι συνδεδεμένοι με αυξημένο κίνδυνο εν τω βάθει και επιφανειακών SSIs.

Μετεγχειρητικοί παράγοντες κινδύνου

Μετεγχειρητική αναιμία έχει οριστεί ως σημαντικός παράγοντας κινδύνου για όλες τις ταξινομήσεις των SSIs στα μαιευτικά και τα γυναικολογικά χειρουργία. Κακή ρύθμιση της γλυκόζης, που ορίζεται ως επίπεδα υψηλότερα των 200 mg/dL τις πρώτες 48 ώρες μετά την επέμβαση, αυξάνει την πιθανότητα πυελικής λοίμωξης.

Αυξημένη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο έχει επίσης συσχετιστεί με αυξημένη επίπτωση SSIs.

Antimicrobial prophylaxis in gynecologic surgery.

Type of procedure	Recommended agents	Alternative agents in pts with β -lactam allergy
Hysterectomy	Cefazolin, cefotetan, cefoxitin, or ampicillin-sulbactam ^[a]	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^[b] ; or aztreonam alone; or fluoroquinolone alone ^[a,c] ; or metronidazole + aminoglycoside or fluoroquinolone
Laparoscopic procedure, low-risk	None	None
Laparoscopic procedure, high-risk ^[d]	Cefazolin, cefoxitin, cefotetan, ampicillin-sulbactam ^[a]	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^[b] ; or aztreonam alone; or fluoroquinolone alone ^[a,c] ; or metronidazole + aminoglycoside or fluoroquinolone
Clean-contaminated cancer surgery	Cefazolin + metronidazole, cefuroxime + metronidazole, ampicillin	Clindamycin

^[a]Due to increasing resistance of *Escherichia coli* to fluoroquinolones and ampicillin-sulbactam, local population susceptibility profiles should be reviewed prior to use.

^[b]Gentamicin.

^[c]Ciprofloxacin or levofloxacin; fluoroquinolones are associated with an increased risk of tendonitis and tendon rupture in all ages. However, this risk would be expected to be quite small with single-dose antibiotic prophylaxis. Although the use of fluoroquinolones may be necessary for surgical antibiotic prophylaxis in some children, they are not drugs of first choice in the pediatric population due to an increased incidence of adverse events as compared with controls in some clinical trials.

^[d]Factors that indicate a high risk of infectious complications include emergency procedures, diabetes, long procedure duration, age of >70 years, American Society of Anesthesiologists classification of 3 or greater, pregnancy, immunosuppression, and insertion of prosthetic device.

Recommended doses and redosing intervals for commonly used antimicrobials for surgical prophylaxis for gynecological procedures^[a].

Antimicrobial	Recommended dose	Half-life (hours)	Recommended redosing interval (hours)^[b]
Ampicillin-sulbactam	3 g (ampicillin 2 g/sulbactam 1 g)	0.8–1.3	2
Aztreonam	2 g	1.3–2.4	4
Cefazolin	2 g, 3 g for pts weighing ≥120 kg	1.2–2.2	4
Cefuroxime	1.5 g	1-2	4
Cefoxitin	2 g	0.7–1.1	2
Cefotetan	2 g	2.8–4.6	6
Ciprofloxacin	400 mg	3–7	NA
Clindamycin	900 mg	2–4	6
Gentamicin	5 mg/kg based on dosing weight (single dose) ^[c]	2-3	NA
Levofloxacin	500 mg	6–8	NA
Metronidazole	500 mg	6–8	NA

^[a]Dosing and redosing interval for adult patients with normal renal function.

^[b]Redosing in the operating room is recommended at an interval of approximately two times the half-life of the agent in patients with normal renal function.

Recommended redosing intervals marked as “not applicable” (NA) are based on typical case length; for unusually long procedures, redosing may be needed.

^[c]In general, gentamicin for surgical antibiotic prophylaxis should be limited to a single dose given preoperatively. Dosing is based on the patient's actual body weight. If the patient's actual weight is more than 20% above ideal body weight (IBW), the dosing weight (DW) can be determined as

follows: $DW = IBW + 0.4(\text{actual weight} - IBW)$.

Βιβλιογραφία

1. Anderson DJ, Podgorny K, Berrios-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology*. 2014;35 Suppl 2:S66-88. (Anderson et al., 2014)
2. Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. Executive Summary of the American College of Surgeons/Surgical Infection Society Surgical Site Infection Guidelines-2016 Update. *Surgical infections*. 2017;18(4):379-382. (Ban et al., 2017)

ΚΑΤΕΥΘΗΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τζιωτρτζιώτη Βικτωρία

Οι μολύνσεις μετά από γυναικολογικές επεμβάσεις αποτελούν μια κύρια αίτια μετεγχειρητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Οι μολύνσεις αυτές περιλαμβάνουν: ουρολοίμωξη, ενδομητρίτιδα, μόλυνση τραύματος, περιτοναϊκή φλεγμονή και σήψη που οδηγούν σε αυξημένη νοσηλεία και κόστος υπηρεσιών.

Πολλαπλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί αποδεικνύοντας την αναγκαιότητα της προφυλακτικής αντιβίωσης στις περισσότερες γυναικολογικές επεμβάσεις, αλλά δεν έχει ακόμη καθορισθεί το καταλληλότερο σχήμα.

Η ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών αποτελεί κυρίαρχο πρόβλημα στον ελληνικό χώρο και οφείλεται κυρίως στην λανθασμένη χρήση των αντιβιοτικών ή σε ατελή θεραπεία.¹ Ο στόχος των κατευθυντηρίων οδηγιών είναι η μείωση των λοιμώξεων και παράλληλα η αποφυγή ανάπτυξης αυθεντικών στελεχών.^{2,3}

Εκτός όμως από την χορήγηση αντιβιοτικών κομβικής σημασίας είναι σε κάθε περίπτωση η διατήρηση αποστειρωμένου πεδίου, ο κατάλληλος εξαιρισμός, η μετεγχειρητική φροντίδα του τραύματος και ο έλεγχος της ποιότητας μέσα από καταγραφή και αξιολόγηση των μετεγχειρητικών λοιμώξεων.

Βασικές αρχές

Η προφυλακτική αντιβίωση έχει ως στόχο να περιορίσει τον αποικισμό μικρόβιων τη στιγμή του χειρουργείου σε ένα επίπεδο το οποίο μπορεί το ανοσοποιητικό σύστημα να υπερνικήσει.⁴ Η χρήση τους είναι τελείως διαφορετική από την θεραπεία για την αντιμετώπιση μιας εγκατεστημένης μόλυνσης όπου απαιτείται μακρύτερης διάρκειας θεραπεία. Το χρησιμοποιούμενο σχήμα θα πρέπει να είναι ασφαλές, φθινό και δραστικό απέναντι στα κύρια παθογόνα που αναπτύσσονται στη διάρκεια του χειρουργείου. Χρειάζεται επίσης να επιτυγχάνονται υψηλά επίπεδα στο αίμα και τους ιστούς και να χορηγείται αμέσως πριν τον ενοφθαλμισμό μικρόβιων^{5,6} περίπου 15-60 λεπτά πριν την τομή του δέρματος. Μια δόση είναι αποτελεσματική για περίπου 3 ώρες και στη συνέχεια θα πρέπει να επαναλαμβάνεται. Τέλος επανάληψη της δόσης πρέπει να γίνεται και όταν η απώλεια αίματος είναι μεγαλύτερη από 1500 ml.⁷

Θεραπευτική-χειρουργική έκτρωση. Μια μετανάλυση⁸ που περιλάμβανε 12 κλινικές μελέτες απέδειξε στατιστικά σημαντική μείωση των λοιμώξεων μετά από χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης σε γυναίκες που είχαν θεραπευτική (χειρουργική έκτρωση). Ωστόσο δεν έχει καθαρισθεί ακόμη το καταλληλότερο θεραπευτικό σχήμα, καθώς δεν υπάρχουν μελέτες για τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας. Η μελέτη με την μεγαλύτερη μείωση [9] ήταν με σχήμα δοξυκυκλίνης 100 mg από το στόμα προεγχειρητικά και 200 mg μετεγχειρητικά. Άλλα σχήματα αφορούν τη χρήση μετρονιδαζόλης 400 mg προεγχειρητικά με επανάληψη 4 και 8 ώρες μετεγχειρητικά¹⁰ και δοξυκυκλίνης 400 mg προεγχειρητικά.¹¹ Μια μελέτη κόστους-αποτελεσματικότητας¹² έδειξε σαφή μείωση του κόστους με την χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης. Σε ότι αφορά τον έλεγχο και την θεραπεία για βακτηριδιακή κολπίτιδα προεγχειρητικά δεν φαίνεται ιδιαίτερα πρακτικό και δεν υπάρχει αποδεδειγμένο όφελος.

Αποβολή ή ατελής αποβολή. Υπάρχουν δυο τυχαιοποιημένες μελέτε¹³⁻¹⁴ στις οποίες δεν φαίνεται κάποια στατιστικά σημαντική μείωση των μετεγχειρητικών λοιμώξεων, ενώ σε μια ανασκόπηση της Cochrane συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να υποστηρίζουν την χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης.¹⁵

Υστεροσκοπικές επεμβάσεις . Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη η χρήση αμοξικιλίνης και κλαβουλανικού φάνηκε να μειώνει την βακτηριαιμία¹⁶, ωστόσο αυτό αφορούσε μικροοργανισμούς αμφιβόλου κλινικής σημασίας. Σε άλλες μελέτες δεν παρουσιάστηκε σημαντική διάφορα^{17,18} και επομένως δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να υποστηρίζουν την προφυλακτική αντιβίωση σε υστεροσκοπικές επεμβάσεις.

Κοιλιακή υστερεκτομή. Σε 3 μεταanalύσεις¹⁹⁻²¹ αποδείχθηκε ότι η χρήση μιας κεφαλοσπορίνης 1ης ή 2ης γενιάς είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των μετεγχειρητικών λοιμώξεων. Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη η χρήση αμοξυκυκλίνης - κλαβουλανικού αποδείχθηκε ισάξια με την κεφαζολίνη²², ενώ σε μια άλλη²³ η κεφαζολίνη αποδείχθηκε ανώτερη από την αμπικικιλίνη και η απλή δόση ήταν εξίσου αποτελεσματική με το σχήμα διάρκειας 24 ωρών με χρήση κεφουροξίμης και μετρονιδαζόλης.

Κολπική υστερεκτομή. Σε μια ανασκόπηση της Cochrane βρέθηκε ότι η κολπική υστερεκτομή οδηγεί σε λιγότερες λοιμώξεις από ότι η κοιλιακή υστερεκτομή.²⁴ Η

χρήση προφυλακτικής αντιβίωσης μειώνει της μετεγχειρητικές λοιμώξεις²⁵ και στις περισσότερες περιπτώσεις μελέτες έχει χρησιμοποιηθεί μια κεφαλοσπορίνη 1ης γενιάς.

Λαπαροσκοπική υστερεκτομή. Μια ανασκόπηση της Cochrane έδειξε ότι η λαπαροσκοπική υστερεκτομή οδηγεί σε λιγότερες επιμολύνσεις του χειρουργικού τραύματος και λιγότερα επεισόδια πυρετού σε σχέση με την κοιλιακή υστερεκτομή²⁴, ενώ δεν υπάρχει καμία διάφορα σε σχέση με την κοιλιακή υστερεκτομή²⁴. Αν και δεν υπάρχουν μελέτες που να αξιολογούν την χρήση προφυλακτικής αντιβίωσης σε λαπαροσκοπική υστερεκτομή, φαίνεται λογική η χρήση της καθώς τα ποσοστά μετεγχειρητικών μολύνσεων είναι ανάλογα με αυτό της κοιλιακής υστερεκτομής. Σε μια κλινική μελέτη²⁶ η χρήση μιας δόσης κεφαζολίνης ήταν αποτελεσματική σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπικά υποβοηθούμενη κοιλιακή υστερεκτομή. Λαπαροσκόπηση χωρίς είσοδο στη μήτρα ή τον κόλπο Η επέμβαση αυτή θεωρείται «καθαρή» καθώς δεν υπάρχει είσοδος στο γεννητικό σωλήνα και δεν συστήνεται η προφυλακτική χορήγηση αντιβίωσης. Πρόπτωση πυελικών οργάνων με ή χωρίς ακράτεια ουρών Σε μια τυχαίοποιημένη μελέτη με τη χρήση νιτροφουραντοΐνης σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επέμβαση για πρόπτωση πυελικού οργάνου με ή χωρίς ακράτεια ουρών με τοποθέτηση υπερηβικού καθετήρα διαπιστώθηκε σημαντική μείωση των ουρολοιμώξεων.²⁷

Βιοψία Ενδομητρίου. Μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν μελέτες που να αξιολογούν την προφυλακτική αντιβίωση μετά από βιοψία ενδομητρίου και για αυτό δεν θεωρείται καθιερωμένη θεραπεία. Υστεροσαλπιγγογραφία Σε μια αναδρομική μελέτη²⁸ αποδεικνύεται ότι η επίπτωση της φλεγμονώδους νόσου της πυέλου σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε υστεροσαλπιγγογραφία με φυσιολογικές σάλπιγγες είναι ιδιαίτερα χαμηλή ανεξαρτήτως προφυλακτικής αντιβίωσης και μόνο οι γυναίκες με διατεταμένες σάλπιγγες θεωρούνται υψηλού κινδύνου και επωφελήθηκαν από την προφυλακτική χορήγηση δοξυκυκλίνης.

Ουροδυναμική μελέτη. Μια συστηματική ανασκόπηση²⁹ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η προφυλακτική αντιβίωση μειώνει κατά 40% τον κίνδυνο βακτηριουρίας, χωρίς όμως να αξιολογηθούν οι περιπτώσεις συμπτωματικών ουρολοιμώξεων και για αυτό στερείται κλινικής σημασίας. Έτσι δε συστήνεται προφυλακτική αγωγή σε γυναίκες που υποβάλλονται σε ουροδυναμική μελέτη.

Παχύσαρκες ασθενείς. Ασθενείς με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (BMI) παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά μετεγχειρητικών λοιμώξεων. Υπάρχουν μέχρι τώρα συστάσεις βασισμένες μόνο σε γνώμες ειδικών για διπλάσια δόση προφύλαξης σε ασθενείς με BMI>35 Kg/m². Απαιτούνται όμως στο μέλλον κλινικές μελέτες για να καθιερωθεί η κατάλληλη δόση.

Αλλεργία σε πινικιλίνη/ κεφαλοσπορίνες Σε ασθενείς με αλλεργία στην πενικιλίνη ή στις κεφαλοσπορίνες συστήνεται χορήγηση κλινδαμυκίνης 600 mg IV και ερυθρομυκίνη 500 mg IV.

Πρόληψη βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας. Η αμερικανική καρδιολογική εταιρεία δε συστήνει τη χορήγηση αντιβίωσης για την πρόληψη βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας σε γυναίκες που υποβάλλονται σε γυναικολογικές επεμβάσεις³⁰, καθώς δεν έχει αποδειχθεί κάποιο όφελος. Ωστόσο φαίνεται λογικό να χορηγηθεί σε ασθενείς που χαρακτηρίζονται ως υψηλού κινδύνου.

Συμπεράσματα-Συστάσεις

- ✓ Όλες οι γυναίκες που υποβάλλονται σε κοιλιακή ή κοιλιακή Υστερεκτομή θα πρέπει να λαμβάνουν προφυλακτική αντιβίωση. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IA)
- ✓ Όλες οι γυναίκες που υποβάλλονται σε λαπαροσκοπική ή λαπαροσκοπικά υποβοηθούμενη υστερεκτομή πρέπει να λαμβάνουν προφυλακτική αντιβίωση. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IIIB)
- ✓ Η πρώτη επιλογή για υστερεκτομή θα πρέπει να είναι μια απλή δόση κεφαλοσπορίνης πρώτης γενιάς και σε περίπτωση αλλεργίας κλινδαμυκίνη, ερυθρομυκίνη, ή μετρονιδαζόλη. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IA)
- ✓ Η προφυλακτική αντιβίωση θα πρέπει να χορηγείται 15-60 λεπτά πριν την τομή και δεν απαιτούνται επιπλέον δόσεις. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IA)
- ✓ Αν η διάρκεια της επέμβασης είναι μεγαλύτερη των 3 ωρών ή η απώλεια αίματος >1500 ml μια επιπλέον δόση θα πρέπει να χορηγείται 3-4 ώρες μετά την αρχική. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IIIG)
- ✓ Προφυλακτική αντιβίωση δεν συστήνεται σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις στις οποίες δεν υπάρχει διάνοιξη της ενδομήτριας κοιλότητας. (Επίπεδο τεκμηρίωσης I)

- ✓ Σε επεμβάσεις για περίπτωση πυελικών οργάνων και /ή ακράτειας ούρων πρέπει να χορηγείται μια δόση κεφαλοσπορίνης πρώτης γενιάς. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IIIB)
- ✓ Σε υστεροσκοπικές επεμβάσεις δεν συστήνεται προφυλακτική αντιβίωση. (Επίπεδο τεκμηρίωσης II-2)
- ✓ Όλες οι γυναίκες που υποβάλλονται σε θεραπευτική (χειρουργική) έκτρωση πρέπει να λαμβάνουν προφυλακτική αντιβίωση για μείωση του κινδύνου μόλυνσης. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IA)
- ✓ Προφυλακτική αντιβίωση δεν συστήνεται σε επεμβάσεις για αποβολή ή ατελή αποβολή. (Επίπεδο τεκμηρίωσης I)
- ✓ Προφυλακτική αντιβίωση δεν συστήνεται κατά την εισαγωγή ενδομήτριων συσκευών (Επίπεδο τεκμηρίωσης I), αλλά πρέπει να προηγείται έλεγχος για σεξουαλικά μεταδιδόμενες λοιμώξεις (Επίπεδο τεκμηρίωσης IIIΓ).
- ✓ Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να υποστηρίζουν την προφυλακτική αντιβίωση μετά από βιοψία ενδομητρίου. (Επίπεδο τεκμηρίωσης III)
- ✓ Η κατάλληλη μέθοδος πρόληψης μόλυνσης από υστεροσαλπιγγιογραφία είναι άγνωστη. Σε γυναίκες με διατεταμένες σάλπιγγες θα πρέπει να χορηγείται προφυλακτική αντιβίωση, καθώς διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης. (Επίπεδο τεκμηρίωσης II)
- ✓ Δεν συστήνεται αντιβίωση μετά από ουροδυναμική μελέτη. (Επίπεδο τεκμηρίωσης I)
- ✓ Σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία (BMI>35 kg/m²) πρέπει να διπλασιάζεται η χορηγούμενη δόση. (Επίπεδο τεκμηρίωσης IIIB)
- ✓ Αντιβίωση για την πρόληψη ενδοκαρδίτιδας δεν συστήνεται με ασθενείς που υποβάλλονται σε γυναικολογικές επεμβάσεις. (Επίπεδο τεκμηρίωσης III)

Κατάταξη συστάσεων

A. Σύσταση που βασίζεται σε καλές και αξιόπιστες επιστημονικές ενδείξεις

B. Σύσταση που βασίζεται σε περιορισμένα ή ασυνεπή επιστημονικά στοιχεία.

Γ. Σύσταση που βασίζεται κατά κύριο λόγο στη συμφωνία και τη γνώμη εμπειρογνώμονα.

Ποιότητα των αξιολογούμενων στοιχείων

I: Αποδεικτικά στοιχεία που προκύπτουν από τουλάχιστον μία σωστά τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη.

II-1: Αποδεικτικά στοιχεία που προκύπτουν από καλά σχεδιασμένες μελέτες χωρίς τυχαιοποίηση.

II-2: Αποδεικτικά στοιχεία που προκύπτουν από καλά σχεδιασμένες μελέτες ομάδων (προοπτικές ή αναδρομικές) ή μελέτες περιπτώσεων κατά προτίμηση από περισσότερα από ένα κέντρο ή ερευνητικές ομάδες.

III: Απόψεις από καταξιωμένους επιστήμονες, με βάση την κλινική εμπειρία, περιγραφικές μελέτες ή εκθέσεις των επιτροπών εμπειρογνομόνων.

Βιβλιογραφία

1. Dancer, S.J., How antibiotics can make us sick: the less obvious adverse effects of antimicrobial chemotherapy. *Lancet Infect Dis*, 2004. 4(10): p. 611-9.
- Huskins, W.C., et al., An international survey of practice variation in the use of antibiotic prophylaxis in cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet*, 2001. 73(2): p. 141-5.
3. Bratzler, D.W., et al., Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. *Arch Surg*, 2005. 140(2): p. 174-82.
4. Mangram, A.J., et al., Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*, 1999. 27(2): p. 97-132; quiz 133-4; discussion 96.
5. Classen, D.C., et al., The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgicalwound infection. *N Engl J Med*, 1992. 326(5): p. 281-6.
6. Bratzler, D.W. and P.M. Houck, Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis*, 2004. 38(12): p. 1706-15.
7. Dellinger, E.P., et al., Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*, 1994. 18(3): p. 422-7.
8. Sawaya, G.F., et al., Antibiotics at the time of induced abortion: the case for universal prophylaxis based on a meta-analysis. *Obstet Gynecol*, 1996. 87(5 Pt 2): p. 884-90
9. Levallois, P. and J.E. Rioux, Prophylactic antibiotics for suction curettage abortion: results of a clinical controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*, 1988. 158(1): p. 100-5.

10. Heisterberg, L. and K. Petersen, Metronidazole prophylaxis in elective first trimester abortion. *Obstet Gynecol*, 1985. 65(3): p. 371-4.
11. Darj, E., E.B. Stralin, and S. Nilsson, The prophylactic effect of doxycycline on postoperative infection rate after first-trimester abortion. *Obstet Gynecol*, 1987. 70(5): p. 755-8.
12. Chen, S., J. Li, and A. van den Hoek, Universal screening or prophylactic treatment for *Chlamydia trachomatis* infection among women seeking induced abortions: which strategy is more cost-effective? *Sex Transm Dis*, 2007. 34(4): p. 230-6.
13. Prieto, J.A., N.L. Eriksen, and J.D. Blanco, A randomized trial of prophylactic doxycycline for curettage in incomplete abortion. *Obstet Gynecol*, 1995. 85(5 Pt 1): p. 692-6.
14. Ramin, K.D., et al., Prophylactic antibiotics for suction curettage in incomplete abortion. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 1995. 2(5): p. 213-7.
15. May, W., A.M. Gulmezoglu, and K. Ba-Thike, Antibiotics for incomplete abortion. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007(4): p. CD001779.
16. Kasius, J.C., et al., Antibiotic prophylaxis for hysteroscopy evaluation of the uterine cavity. *Fertil Steril*, 2011. 95(2): p. 792-4.
17. Bhattacharya, S., et al., A prospective randomised study of the effects of prophylactic antibiotics on the incidence of bacteraemia following hysteroscopic surgery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1995. 63(1): p. 37-40.
18. Baggish, M.S. and E.H. Sze, Endometrial ablation: a series of 568 patients treated over an 11-year period. *Am J Obstet Gynecol*, 1996. 174(3): p. 908-13.
19. Tanos, V. and N. Rojansky, Prophylactic antibiotics in abdominal hysterectomy. *J Am Coll Surg*, 1994. 179(5): p. 593-600.
20. Mittendorf, R., et al., Avoiding serious infections associated with abdominal hysterectomy: a metaanalysis of antibiotic prophylaxis. *Am J Obstet Gynecol*, 1993. 169(5): p. 1119-24.
21. Wttewaall-Evelaar, E.W., Meta-analysis of randomized controlled trials of antibiotic prophylaxis in abdominal hysterectomy. *Pharm Weekbl Sci*, 1990. 12(6A): p. 296-8; discussion 299.
22. Cormio, G., et al., Antimicrobial prophylaxis in laparotomic gynecologic surgery: a prospective randomized study comparing amoxicillin-clavulanic acid with cefazolin. *J Chemother*, 2002. 14(6): p. 618-22.
23. Chongsomchai, C., et al., Placebo-controlled, double-blind, randomized study of prophylactic antibiotics in elective abdominal hysterectomy. *J Hosp Infect*, 2002. 52(4): p. 302-6.
- Johnson, N., et al., Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006(2): p. CD003677.

25. Duff, P. and R.C. Park, Antibiotic prophylaxis in vaginal hysterectomy: a review. *Obstet Gynecol*, 1980. 55(5 Suppl): p. 193S-202S.
26. Chang, W.C., et al., Quality-initiated prophylactic antibiotic use in laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2008. 48(6): p. 592-5.
27. Rogers, R.G., et al., A randomized, double-blind, placebo-controlled comparison of the effect of nitrofurantoin monohydrate macrocrystals on the development of urinary tract infections after surgery for pelvic organ prolapse and/or stress urinary incontinence with suprapubic catheterization. *Am J Obstet Gynecol*, 2004. 191(1): p. 182-7.
28. Pittaway, D.E., et al., Prevention of acute pelvic inflammatory disease after hysterosalpingography: efficacy of doxycycline prophylaxis. *Am J Obstet Gynecol*, 1983. 147(6): p. 623-6.
29. Latthe, P.M., R. Foon, and P. Toozs-Hobson, Prophylactic antibiotics in urodynamics: a systematic review of effectiveness and safety. *Neurourol Urodyn*, 2008. 27(3): p. 167-73.
30. Wilson, W., et al., Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *J Am Dent Assoc*, 2007. 138(6): p. 739-45, 747- 60.

ΩΣΤΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Χατζηκαλήλ Έλενα

Ο γιατρός οφείλει να:

1. ενημερώνει τον ασθενή με ξεκάθαρο και κατανοητό τρόπο, για όλους τους παράγοντες κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου, τα μέτρα αποφυγής καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης μιας τέτοιας κατάστασης.
2. ενημερώνει και εκπαιδεύει τον ασθενή για τον τρόπο φροντίδας της χειρουργικής τομής μετεγχειρητικά.
3. εκπαιδεύει τον ασθενή έτσι ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίσει μία πιθανή λοίμωξη χειρουργικού πεδίου, και παρότρυνσή του να ζητήσει ιατρική φροντίδα σε περίπτωση υποψίας.
4. ενημερώσει τον ασθενή σε περίπτωση λήψης αντιβιοτικών μετεγχειρητικά

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Προεγχειρητικό πλύσιμο

Παρότρυνση του ασθενούς να πλυθεί χρησιμοποιώντας σαπούνι, μία μέρα πριν ή την ημέρα του χειρουργείου.

Απομάκρυνση τριχών

Η απομάκρυνση των τριχών δεν χρειάζεται να χρησιμοποιείται ως μέθοδος ρουτίνας για την μείωση του κινδύνου λοίμωξης χειρουργική πεδίου. Στην περίπτωση που τρίχες πρέπει να απομακρυνθούν, χρήση ηλεκτρικής ξυριστικής μηχανής με κεφαλή μιας χρήσης την ημέρα του χειρουργείου. Αποφυγή χρήσης ξυραφιού, καθώς αυξάνουν τον κίνδυνο λοίμωξης χειρουργικής τομής

Ένδυση προσωπικού

Όλο το προσωπικό πρέπει να φοράει ειδικά, μη αποστειρωμένα ρούχα σε όλους τους χώρους του χειρουργείου. Το προσωπικό που φοράει ειδικά, μη αποστειρωμένα ρούχα οφείλει να φεύγει και να επιστρέφει στους χώρους των χειρουργείων όσο το δυνατόν λιγότερες φορές.

Μηχανική προετοιμασία εντέρου

Η προετοιμασία εντέρου δεν χρειάζεται να χρησιμοποιείται ως μέθοδος ρουτίνας για την μείωση κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.

Κοσμήματα χειρός, τεχνητά νύχια, βερνίκι νυχιών

Η χειρουργική ομάδα οφείλει να αφαιρεί κοσμήματα χειρός, τεχνητά νύχια και το βερνίκι νυχιών πριν το χειρουργείο

Προφύλαξη με αντιβιοτικά

Αντιβιοτική προφύλαξη συνίσταται σε συγκεκριμένα καθαρά/άσηπτα χειρουργεία και σε επεμβάσεις που περιλαμβάνουν την τομή μη αποστειρωμένων βλεννογόνων (στοματικό βλεννογόνο, αναπνευστικός σωλήνας, γαστρεντερικός σωλήνας, θηλυκή ουρογεννητική οδός). Όταν ο ασθενής είναι υψηλού ρίσκου για μετεγχειρητική λοίμωξη με MRSA, τείκοπλανίνη πρέπει να περιλαμβάνεται στην προφυλακτική αγωγή.

Ασθενείς υψηλού ρίσκου για MRSA λοίμωξη αποτελούν:

- ✓ Ασθενείς με ιστορικό αποικισμού ή λοίμωξης από MRSA, (ακόμα και αν σε επόμενες εξετάσεις ήταν αρνητικοί).
- ✓ Ασθενείς που δεν ήταν αρνητικοί στην εξέταση για MRSA στην εισαγωγή τους, οι οποίοι ανήκουν σε ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, ή έχουν εισαχθεί σε νοσοκομείο τους τελευταίους 12 μήνες ή οι οποίοι διαμένουν στο νοσοκομείο για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν την επέμβαση.

Γενικά:

1. Η τελική απόφαση σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους για την προφύλαξη με αντιβιοτικά για έναν ασθενή βασίζεται στα εξής:
 - Τον ατομικό κίνδυνο του ασθενούς για λοίμωξη χειρουργικού πεδίου
 - Την πιθανή σοβαρότητα των επιπτώσεων μιας λοίμωξης χειρουργικού πεδίου
 - Την αποτελεσματικότητα της προφύλαξης στην συγκεκριμένη επέμβαση
 - Τις επιπτώσεις της χορήγησης προφύλαξης στον ασθενή (π.χ. αυξημένη πιθανότητα για C. difficile κολίτιδα)
2. Η προφύλαξη πρέπει να χορηγείται ≤60 λεπτά πριν τη χειρουργική τομή.
3. Αλλεργία στην πενικιλίνη: ασθενείς με ιστορικό αγγειοοιδήματος, αναφυλαξίας, ή σοβαρής δερματολογικής αντίδρασης σε οποιαδήποτε β λακτάμη, έχουν αυξημένη πιθανότητα να είναι αλλεργικοί στην πενικιλίνη. Δεν πρέπει να λαμβάνουν προφύλαξη με αντιβιοτικό β λακτάμης (αυτά περιλαμβάνουν τις πενικιλίνες, τις κεφαλοσπορίνες, τις καρβαπενέμες και τις μονοβακτάμες). Ασθενείς που είχαν εκδηλώσει καθυστερημένα ένα μικρό εξάνθημα, μάλλον δεν

είναι πραγματικά αλλεργικοί στην πενικιλίνη και έτσι μπορούν να λάβουν προφύλαξη με β λακτάμες αλλά όχι με πενικιλίνη.

4. Τεϊκοπλανίνη, γενταμυκίνη και κιπροφλοξασίνη έχουν μεγάλο χρόνο ημιζωής και επιπλέον δόσεις κατά τη διάρκεια της επέμβασης δεν απαιτούνται. Όταν χρησιμοποιούνται άλλα αντιβιοτικά, επιπλέον δόση προφύλαξης απαιτείται εάν:
- ✓ Υπάρχει μεγάλη απώλεια αίματος διεγχειρητικά >1500ml. Σε αυτήν την περίπτωση η επιπλέον δόση προφύλαξης χορηγείται μετά την αποκατάσταση των υγρών.
 - ✓ Το χειρουργείο διαρκεί περισσότερο από 4 ώρες.

Surgical Procedure	1 st line prophylaxis regimen	2 nd line regimen – for patients with TRUE penicillin allergy	Prophylaxis if known to be ever colonised or infected with MRSA at any site	Comments
<u>Hysterectomy</u> Abdominal hysterectomy Vaginal hysterectomy Laparoscopic hysterectomy Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy	Co-amoxiclav 1.2g IV at induction	Clindamycin 600 mg IV and Gentamicin IV* at induction	1 st line or 2 nd line regimen PLUS Teicoplanin 400 mg IV at induction	Clindamycin should be diluted in 100ml 0.9% sodium chloride and infused over 20 minutes
<u>Prolapse repair</u> (Vaginal Surgery, Peritoneal cavity not opened)	Co-amoxiclav 1.2g IV at induction	Clindamycin 600 mg IV and Gentamicin IV* at induction	1 st line or 2 nd line regimen PLUS Teicoplanin 400 mg IV at induction	Clindamycin should be diluted in 100ml 0.9% sodium chloride and infused over

<u>Other urogynaecological procedures:</u> Sacrocolpopexy (use of Mesh) Incontinence Surgery (insertion of mid-urethral tape, etc.)	Co-amoxiclav 1.2g IV at induction	Clindamycin 600 mg IV and Gentamicin IV* at induction	1 st line or 2 nd line regimen PLUS Teicoplanin 400 mg IV at induction	Clindamycin should be diluted in 100ml 0.9% sodium chloride and infused over 20 minutes
<u>Laparotomy</u>	Co-amoxiclav 1.2g IV at induction	Clindamycin 600 mg IV and Gentamicin IV* at induction	1 st line or 2 nd line regimen PLUS Teicoplanin 400 mg IV at induction	Clindamycin should be diluted in 100ml 0.9% sodium chloride and infused over 20 minutes
<u>Laparoscopy</u> e.g. diagnostic, tubal sterilization	None	None	None	
<u>Hysteroscopy</u>	None	None	None	

It is your responsibility to check on the intranet that this printed copy is the latest version

Diagnostic				
Operative				
Endometrial ablation				
Insertion of Intrauterine device				
<u>Hysterosalpingogram or Chromotubation</u>	None If there is history of pelvic inflammatory disease or procedure demonstrates dilated fallopian tubes give Metronidazole 1g PR and Azithromycin 1g po post-procedure.	None If there is history of pelvic inflammatory disease or procedure demonstrates dilated fallopian tubes give Metronidazole 1g PR and Azithromycin 1g po post-procedure.	None If there is history of pelvic inflammatory disease or procedure demonstrates dilated fallopian tubes give Metronidazole 1g PR and Azithromycin 1g po post-procedure.	
Surgical evacuation of products of conception – INDUCED ABORTION or MISCARRIAGE	Metronidazole 1g PR post-procedure in theatre AND Azithromycin 1g po prior to discharge.	Metronidazole 1g PR post-procedure in theatre AND Azithromycin 1g po prior to discharge.	Metronidazole 1g PR post-procedure in theatre AND Azithromycin 1g po prior to discharge.	
Intrauterine Device (IUD) insertion	None UNLESS swabs are POSITIVE or swabs not done in which case give Metronidazole 800 mg po and Azithromycin 1g po post-procedure.	None UNLESS swabs are POSITIVE or swabs not done in which case give Metronidazole 800 mg po and Azithromycin 1g po post-procedure.	None UNLESS swabs are POSITIVE or swabs not done in which case give Metronidazole 800 mg po and Azithromycin 1g po post-procedure.	

*Gentamicin dose

ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Απολύμανση χεριών

1. Τα άτομα της ομάδας του χειρουργείου πρέπει να πλένουν τα χέρια τους πριν την έναρξη του πρώτου χειρουργείου του προγράμματος, χρησιμοποιώντας υγρό αντισηπτικό χειρουργικό διάλυμα, και βούρτσα μιας χρήσης για τον καθαρισμό των νυχιών. Θα πρέπει να βεβαιώνεται ότι τα χέρια και τα νύχια είναι ορατώς καθαρά.
2. Πριν το εκάστοτε εκάστοτε επόμενο χειρουργείο, τα χέρια θα πρέπει να πλένονται χρησιμοποιώντας είτε ένα αλκοολούχο διάλυμα, είτε ένα

αντισηπτικό χειρουργικό διάλυμα . Εάν τα χέρια έχουν λερωθεί, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί αντισηπτικό χειρουργικό διάλυμα.

Αντιμικροβιακό χειρουργικό τεμνόμενο οθόνιο

3. Να μη χρησιμοποιούνται μη εμποτισμένα σε ιώδιο χειρουργικά τεμνόμενα οθόνια ως μέθοδος ρουτίνας, καθώς μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.
4. Αν χρειάζεται η χρήση χειρουργικών τεμνόμενων οθονίων, να χρησιμοποιούνται εμποτισμένα σε ιώδιο, εκτός εάν ο ασθενής έχει αλλεργία στο ιώδιο.

Αποστειρωμένες ρόμπες

Η εγχειρητική ομάδα πρέπει να φοράει αποστειρωμένες ρόμπες στην αίθουσα του χειρουργείου.

Γάντια

Η χρήση διπλών αποστειρωμένων γαντιών συστήνεται όταν υπάρχει υψηλός κίνδυνος τρυπήματος του γαντιού, και οι συνέπειες της πιθανής επιμόλυνσης μπορεί να είναι σοβαρές.

Αντισηπτική προετοιμασία δέρματος

1. Το δέρμα στο σημείο της χειρουργικής τομής, πρέπει να προετοιμάζεται αμέσως πριν την τομή χρησιμοποιώντας αντισηπτικό διάλυμα.
2. Κατά την επιλογή του αντισηπτικού διαλύματος, υπάρχουν οι εξής εναλλακτικές:
 - ✓ Πρώτη επιλογή, εκτός εάν υπάρχει αντένδειξη, ή η χειρουργική τομή βρίσκεται δίπλα σε βλεννογόνο: διάλυμα χλωρεξιδίνης βασισμένο στο αλκοόλ.
 - ✓ Εάν η χειρουργική τομή βρίσκεται δίπλα σε βλεννογόνο: υδαρές διάλυμα χλωρεξιδίνης.
 - ✓ Εάν η χλωρεξιδίνη αντενδύκνεται: διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης με βάση το αλκοόλ.
 - ✓ Εάν αντενδείκνυται και η χλωρεξιδίνη και το αλκοολούχο διάλυμα: υδαρές διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης.
3. Εάν γίνει χρήση διαθερμίας συστήνεται τα αντισηπτικά διαλύματα να αφήνονται να εξατμισθούν και να αποφεύγεται η συσσώρευση των αλκοολούχων διαλυμάτων.

Διαθερμία

Να μη χρησιμοποιείται διαθερμία για τη χειρουργική τομή, για τη μείωση του κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.

Διατήρηση ομοιόστασης ασθενούς

1. Διατήρηση της θερμοκρασίας του ασθενούς, η υποθερμία πρέπει να αποφεύγεται.
2. Διατήρηση της οξυγόνωσης του ασθενούς κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Συγκεκριμένα, παροχή επαρκούς οξυγόνου στον ασθενή κατά τη διάρκεια ενός μεγάλου χειρουργείου και κατά την περίοδο αποκατάστασης έτσι ώστε να διατηρείται ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης πάνω από 95%.
3. Διατήρηση επαρκούς αιμάτωσης κατά τη διάρκεια του χειρουργείου.
4. Να μη χορηγείται ινσουλίνη ως μέθοδος ρουτίνας σε μη διαβητικούς ασθενείς για τη βελτίωση της γλυκόζης του αίματος μετά το χειρουργείο, ως μέσο μείωσης του κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.

Πλύσιμο τομής και ενδοκοιλιακή πλύση

1. Να μη γίνεται πλύσιμο της τομής για τη μείωση του κινδύνου λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου.
2. Να μη πραγματοποιείται ενδοκοιλιακή πλύση για τη μείωση κινδύνου του χειρουργικού πεδίου.
3. Πριν το κλείσιμο της τομής επάλειψη μόνο με αντισηπτικό ή αντιβιοτικό.

Μέθοδοι σύγκλεισης

1. Όταν γίνεται χρήση ραμμάτων, συστήνεται η χρήση αντιμικροβιακών επικαλυμμένων με τρικλοζάνη ραμμάτων, ειδικά στα παιδιατρικά χειρουργεία, για τη μείωση κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.
2. Συστήνεται η χρήση ραμμάτων παρά συρραπτικών δέρματος για το κλείσιμο της τομής στην καισαρική, για τη μείωση του κινδύνου της επιφανειακής αποκάλυψης του τραύματος.

Χειρουργικά επιθέματα

1. Συστήνεται η κάλυψη της τομής με ένα ειδικό βιοενεργό χειρουργικό επίθεμα με το πέρας του χειρουργείου.

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Αλλαγή επιθέματος

Η αλλαγή ή η απομάκρυνση του χειρουργικού επιθέματος πρέπει να γίνεται με άσηπτο τρόπο χωρίς να υπάρχει επαφή με την τομή.

Καθαρισμός τομής

1. Χρήση αποστειρωμένου ορού για τον καθαρισμό της πληγής μέχρι 48 ώρες μετά το χειρουργείο.
2. Οι ασθενείς μπορούν να πλυθούν προσεκτικά 48 ώρες μετά το χειρουργείο.
3. Χρήση νερού βρύσης για τον καθαρισμό της πληγής μετά από 48 ώρες εάν η χειρουργική τομή έχει ανοίξει ή εάν έχει ανοίξει χειρουργικά για την παροχέτευση πύου.

Τοπικά αντιβιοτικά

Να μη χρησιμοποιούνται τοπικά αντιμικροβιακά για χειρουργικές τομές οι οποίες επουλώνονται σε πρώτο σκοπό, για τη μείωση του κινδύνου λοίμωξης χειρουργικού πεδίου.

Επιθέματα για χειρουργικές τομές που επουλώνονται σε δεύτερο σκοπό

1. Να μη χρησιμοποιούνται eusol και γάζα, ή υγρή γάζα βαμβακιού, ή μερκουρικά αντισηπτικά διαλύματα για τη διαχείριση τομών που επουλώνονται σε δεύτερο σκοπό.
2. Χρήση ειδικού βιοενεργού επιθέματος για τη διαχείριση τομών που επουλώνονται σε δεύτερο σκοπό.

Βιβλιογραφία

1. Antibiotic Steering Committee. (2014). Prophylaxis in gynaecological procedures antibiotic guidelines, 25(C), 7.
2. David Leaper, MD, ChM, FRCS, FACS, F., 1, ; Donald Fry, BSc, M., FACS, 2, 3, & ; Ojan Assadian, MD, D. (2008). Surgical site infections : pre prevention and treatment, (October).

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Χριστόφορος Χόντος

Οι λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος (χειρουργικής θέσης) είναι από τις συχνότερες λοιμώξεις που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας, καθώς υπολογίζεται ότι αποτελούν μέχρι και το 20% των λοιμώξεων αυτών και μέχρι και 38% νοσοκομειακών λοιμώξεων σε χειρουργηθέντες ασθενείς. Τουλάχιστον 5% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση αναπτύσσουν λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος.

Οι επιπτώσεις των λοιμώξεων χειρουργικής θέσης συμπεριλαμβάνουν αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα, αυξημένη παραμονή στο νοσοκομείο, και αυξημένο κόστος νοσηλείας. Κάθε λοίμωξη χειρουργικής θέσης σχετίζεται με 7-10 επιπρόσθετες μετεγχειρητικές ημέρες νοσηλείας. Ασθενείς με λοίμωξη χειρουργικής θέσης έχουν αύξηση του κινδύνου για θάνατο από 2 μέχρι 11 φορές, σε σχέση με ασθενείς που χειρουργήθηκαν και δεν είχαν αυτήν την επιπλοκή. Υπολογίζεται ότι 77% των θανάτων μεταξύ ασθενών με λοίμωξη της χειρουργικής θέσης αποδίδονται στις λοιμώξεις αυτές.

Σαν λοίμωξη της χειρουργικής θέσης ορίζεται η λοίμωξη που αφορά τη θέση της χειρουργικής επέμβασης και εκδηλώνεται κλινικά μέσα σε 30 μέρες από την επέμβαση, ή μέσα σε 90 μέρες αν έχει τοποθετηθεί ξένο, προσθετικό υλικό. (Steiner & Strand, 2017)(Υπουργείο Υγείας - Κύπρου & Κυπριακή Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2014)

Κατηγοριοποίηση λοιμώξεων χειρουργικής θέσης

Η σοβαρότητα των λοιμώξεων χειρουργικής θέσης κυμαίνεται από επιφανειακές λοιμώξεις με κλινικές εκδηλώσεις όπως ερυθρότητα του δέρματος και εκροή υγρού από το τραύμα, μέχρι και απειλητικές για τη ζωή εν τω βάθει λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου όπως για παράδειγμα η μεσοθωρακίτιδα μετά από επεμβάσεις του θώρακα. Μια ευρέως χρησιμοποιούμενη κατηγοριοποίηση των λοιμώξεων αυτών αποτελεί η προτεινόμενη από το Κέντρο Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ (CDC, Σχήμα 1), η οποία χρησιμοποιείται και στους ορισμούς της λοίμωξης χειρουργικής

θέσεως του European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Κατ'αυτή την κατηγοριοποίηση οι λοιμώξεις ταξινομούνται ως εξής:

1. Επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικής τομής. Αφορά μόνο το δέρμα ή/και τον υποδόριο ιστό που περιλαμβάνεται στη χειρουργική τομή και τουλάχιστον ένα από τα επόμενα:

- Πυώδες έκκριμα με ή χωρίς εργαστηριακή επιβεβαίωση, από την επιπολής τομή.
- Μικροοργανισμοί απομονωμένοι από μια άσηπτα ληφθείσα καλλιέργεια υγρού ή ιστού από την επιπολής τομή.
- Τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω σημεία ή συμπτώματα της λοίμωξης: πόνος ή ευαισθησία, εντοπισμένο οίδημα, ερυθρότητα, ή θερμότητα και να έχει γίνει επιμελής διάνοιξη της επιπολής τομής από τον χειρουργό, εκτός εάν η τομή έχει αρνητική καλλιέργεια.

Σγόλια: Υπάρχουν δύο είδη επιφανειακής λοίμωξης χειρουργικής τομής:

- Πρωτογενής επιφανειακή είναι η επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικής τομής που εντοπίζεται στην πρωταρχική τομή ασθενούς που έχει κάνει επέμβαση με μία ή παραπάνω τομές (π.χ καισαρική τομή ή στερνική τομή για CBGB).
- Δευτερογενής επιφανειακή είναι η επιφανειακή λοίμωξη που εντοπίζεται σε δευτερογενή τομή σε ασθενή που έχει κάνει επέμβαση με παραπάνω της μίας τομής (για παράδειγμα, θέση λήψης μοσχεύματος σε CBGB).

2) Εν τω βάθη λοίμωξη χειρουργικής τομής. Αφορά και μυϊκούς χιτώνες/περιτονίες που περιλαμβάνονται στη χειρουργική τομή και τουλάχιστον ένα από τα επόμενα:

- Πυώδες έκκριμα από την εν τω βάθη τομή αλλά όχι από τα όργανα/ ανατομικό χώρο του χειρουργικού πεδίου.
- Εν τω βάθη τομή στην οποία επήλθε αυτόματη ρήξη ή η οποία έχει επιμελώς διανοιχθεί από τον χειρουργό όταν ο ασθενής έχει τουλάχιστον ένα από τα εξής: πυρετό ($>38^{\circ}$), εντοπισμένο πόνο ή ευαισθησία, εκτός και εάν η τομή έχει αρνητική καλλιέργεια.

- Ύπαρξη αποστήματος ή άλλης ένδειξης λοίμωξης που αφορά τα εν τω βάθην στρώματα της τομής, τα οποία εντοπίζονται είτε κατά την άμεση εξέταση είτε κατά την διάρκεια της επανεπέμβασης είτε απο ιστοπαθολογική ή ακτινολογική εξέταση.

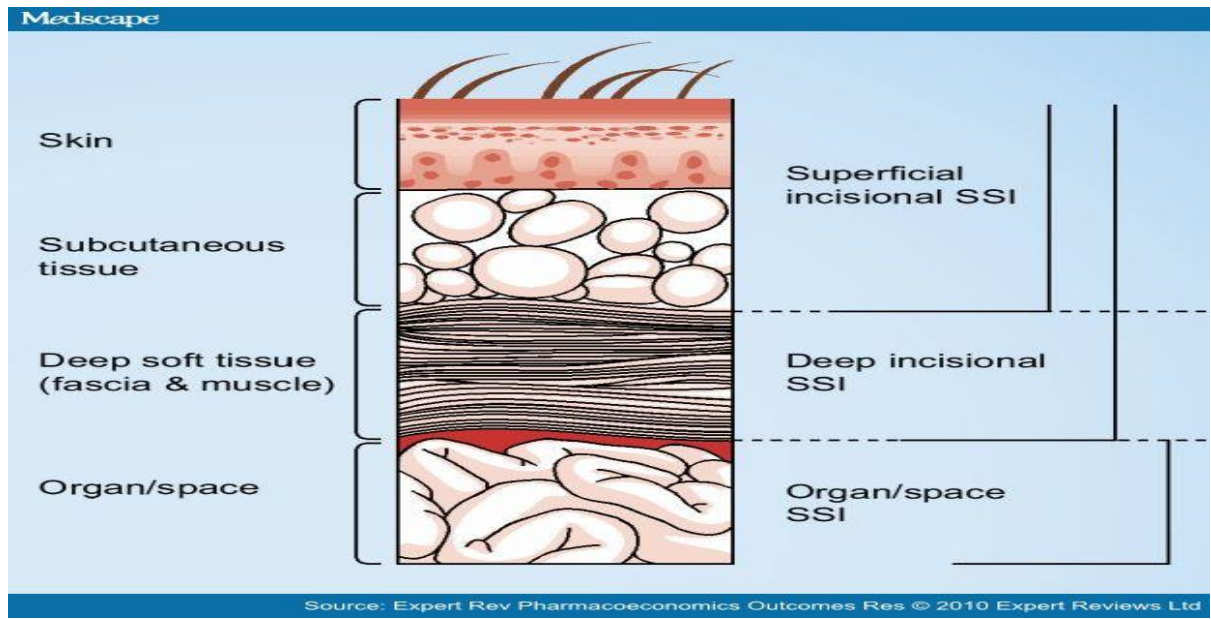
Σγόλια: Υπάρχουν δύο είδη εν τω βάθην λοίμωξης χειρουργικής τομής:

- Πρωτογενής εν τω βάθην είναι η εν τω βάθην λοίμωξη χειρουργικής τομής που εντοπίζεται στην πρωταρχική τομή ασθενούς που έχει κάνει επέμβαση με μία ή παραπάνω τομές (π.χ καισαρική τομή ή στερνική τομή για CBGB).
- Δευτερογενής εν τω βάθην είναι η εν τω βάθην λοίμωξη που εντοπίζεται σε δευτερογενή τομή σε ασθενή που έχει κάνει επέμβαση με παραπάνω της μίας τομής (για παράδειγμα, θέση λήψης μοσχεύματος σε CBGB).

3) Λοίμωξη που αφορά τα όργανα/ανατομικό χώρο του χειρουργικού πεδίου.

Αφοράτα όργανα ή/ και τον ανατομικό χώρο τα οποία προσπελάστηκαν κατά την επέμβαση και τουλάχιστον ένα από τα επόμενα:

- Πυώδες έκκριμα από παροχέτευση η οποία είναι τοποθετημένη διαμέσου της τομής μέσα στα όργανα/ ανατομικό χώρο.
- Μικροοργανισμοί απομονωμένοι από μια άσηπτα ληφθείσα καλλιέργεια υγρού ή ιστού από τα όργανα/ανατομικό χώρο.
- Ύπαρξη αποστήματος ή άλλης ένδειξης λοίμωξης που αφορά τα όργανα/ανατομικό χώρο, τα οποία εντοπίζονται είτε κατά την άμεση εξέταση είτε κατά την διάρκεια επανεπέμβασης είτε από ιστοπαθολογική ή ακτινολογική εξέταση.(CDC, 2019)



Εικόνα 1. Κατηγοριοποίηση λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου σύμφωνα με τον CDC. (CDC, 2019)

Category	Specific Site	Category	Specific Site
BONE	Osteomyelitis	MED	Mediastinitis
BRST	Breast abscess or mastitis	MEN	Meningitis or ventriculitis
CARD	Myocarditis or pericarditis	ORAL	Oral cavity infection (mouth, tongue, or gums)
DISC	Disc space infection	OREP	Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract
EAR	Ear, mastoid infection	PJI	Periprosthetic joint infection
EMET	Endometritis	SA	Spinal abscess/infection
ENDO	Endocarditis	SINU	Sinusitis
GIT	Gastrointestinal (GI) tract infection	UR	Upper respiratory tract, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis
IAB	Intraabdominal infection, not specified elsewhere	USI	Urinary System Infection
IC	Intracranial infection	VASC	Arterial or venous infection
JNT	Joint or bursa infection	VCUF	Vaginal cuff infection
LUNG	Other infection of the lower respiratory tract		

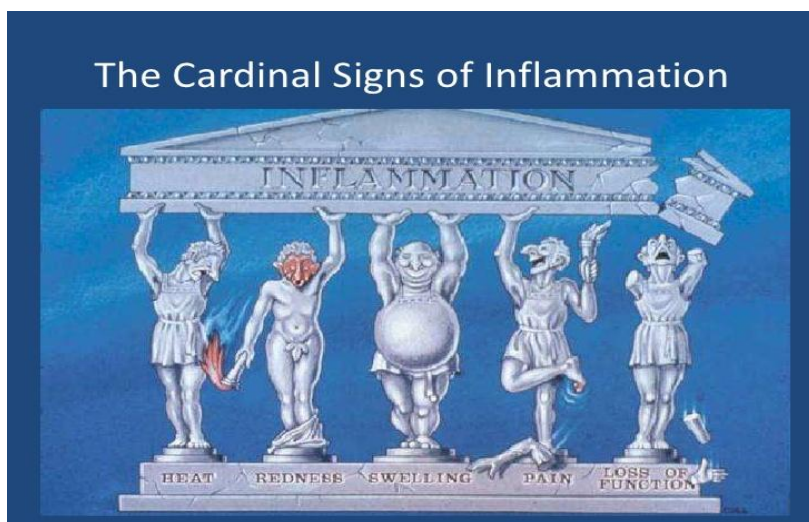
Εικόνα 2. Ειδικές θέσεις λοιμώξεων οργάνων/ανατομικών χώρων χειρουργικού πεδίου σύμφωνα με τον CDC.(CDC, 2019)

Είδη λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος με βάση το γυναικολογικό-μειευτικό χειρουργείο

Operative Procedure Category	Specific Event Type
XLAP - Exploratory laparotomy	DIP - Deep Incisional Primary EMET - Endometritis GIT - Gastrointestinal tract IAB - Intraabdominal, not specified elsewhere OREP - Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract SIP - Superficial Incisional Primary USI - Urinary System Infection
VHYS - Vaginal hysterectomy	DIP - Deep Incisional Primary IAB - Intraabdominal, not specified elsewhere OREP - Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract SIP - Superficial Incisional Primary USI - Urinary System Infection VCUF - Vaginal cuff infection
HYST - Abdominal hysterectomy	DIP - Deep Incisional Primary IAB - Intraabdominal, not specified elsewhere OREP - Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract SIP - Superficial Incisional Primary VCUF - Vaginal cuff infection
Operative Procedure Category	Specific Event Type
CSEC - Cesarean section	DIP - Deep Incisional Primary EMET - Endometritis GIT - Gastrointestinal tract IAB - Intraabdominal, not specified elsewhere OREP - Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract SIP - Superficial Incisional Primary USI - Urinary System Infection
OVRY - Ovarian surgery	DIP - Deep Incisional Primary IAB - Intraabdominal, not specified elsewhere OREP - Deep pelvic tissue infection or other infection of the male or female reproductive tract SIP - Superficial Incisional Primary USI - Urinary System Infection

Σχόλιο: Συνηθέστερες λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος σε γυναικολογικά-μειευτικά χειρουργεία.(CDC, 2019)

Διάγνωση λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου μετά από γυναικολογικά χειρουργεία



Εικόνα 3.: Κλινικά σημεία και συμπτώματα φλεγμονής

Τυπικά, οι μετεγχειρητικές πυελικές λοιμώξεις περιλαμβάνουν την κυτταρίτιδα ή το απόστημα του τραύματος, την κυτταρίτιδα κολπικού κολοβώματος, την πυελική κυτταρίτιδα (εν τω βάθει λοίμωξη χειρουργικού πεδίου) και τις λοιμώξεις εξαρτημάτων όπως το σαλπιγγο-ωθηκικό απόστημα, το πυελικό απόστημα και την ενδομυομητρίτιδα. Οι λοιμώξεις αυτές παρουσιάζονται κυρίως με πυελικό άλγος σε συνδυασμό με πυρετό, ταχυκαρδία και λευκοκυττάρωση. Η θεραπευτική προσέγγιση εξαρτάται από την κλινική εικόνα της ασθενούς και τα χαρακτηριστικά της πυελικής λοίμωξης.

Οι αποκεινιστικές μέθοδοι μπορούν να αποβούν πολύ βοηθητικές για την διάγνωση λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου, κυρίως για αυτές που αφορούν τα όργανα/ανατομικό χώρο. Πιο συγκεκριμένα η ακτινολογική εκτίμηση με αξονική τομογραφία (CT), μαγνητική τομογραφία (MRI) ή με χρήση υπερήχων (U/S) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εντοπίσει το σημεία της λοίμωξης. Η υπερηχογραφική εξέταση αποτελεί την πιο φθηνή μέθοδο και την πιο καλά ανεκτή για την διάγνωση σαλπιγγο-ωθηκικού αποστήματος. Η ευαισθησία και η ειδικότητα της μεθόδου αυτής για τον εντοπισμό μετεγχειρητικών ενδοκοιλιακών αποστημάτων φθάνει στο 81% και 91% αντίστοιχα. Το σαλπιγγο-ωθηκικό απόστημα εμφανίζεται κλασικά στον υπέρηχο ως μια ομοιογενή, κυστική, λεπτοτοιχωματική, συνεχόμενη μάζα. Τα ευρήματα της αξονικής τομογραφίας, όσον αφορά το σαλπιγγο-ωθηκικό απόστημα,

αποτελεί η ύπαρξη μιας πολυλοβώδους, ενιαίας, με υγρά στοιχεία και με παχύ τοίχωμα που ενισχύεται με σκιαγραφικό. Η μορφολογία του είναι παρόμοια και στην μαγνητική τομογραφία, όπου εμφανίζει παχυτοιχωματικές μάζες, με πολλαπλά ενδοκυστικά διαφραγμάτια και με συλλογή αέρα. Η ευαισθησία και η ειδικότητα της MRI για την διάγνωση του σαλπγγο-ωοθηκικού αποστήματος είναι 95% και 89% αντίστοιχα. Τα μετεγχειρητικά πυελικά αποστήματα έχουν παρόμοια μορφολογία με αυτήν του σαλπγγο-ωοθηκικού, ανεξαρτήτως εάν προσβάλλονται ή όχι τα εξαρτήματα.(Lazenby & Soper, 2010)

Επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικού τραύματος: Προκύπτει στο 3% των ασθενών μετά από λαπαροτομή για καισαρική ή διακοιλιακή υστερεκτομή. Οι λοιμώξεις αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την κυτταρίτιδα του τραύματος ή το απόστημα της χειρουργικής τομής. Σε ασθενείς μετά από απολίνωση των σαλπίγγων ή άλλες λαπαροσκοπικές επεμβάσεις ο επιπολασμός της λοίμωξης της χειρουργικής τομής είναι 1% και συμβαίνει κυρίως στον ομφαλό, όπου χρησιμοποιείται συχνά για την είσοδο και έξοδο υλικών και την αφαίρεση του εκτομηθέντος ιστού.

Κατά την κλινική εξέταση η κυτταρίτιδα του τραύματος παρουσιάζεται με σοβαρή ερυθριματώδη αντίδραση που επεκτείνεται πέραν των ορίων της τομής, αυξημένη θερμοκρασία του επιχώριου δέρματος και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση.

Το απόστημα της χειρουργικής τομής επίσης διαγιγνώσκεται κατά την φυσική εξέταση. Οι ασθενείς τυπικά έχουν ερύθημα, θερμότητα και πυώδες έκκριμα. Συνήθως το τραύμα μπορεί να παροχετευτεί με βελόνα ευρείας διαμέτρου. Παροχέτευση του εκκρίματος επιβεβαιώνει την διάγνωση και παρέχει δείγμα για εφαρμογή Gram χρώση και καλλιέργεια. Όταν διαγιγνώσκεται ένα απόστημα χειρουργικής τομής θα πρέπει το τραύμα να διανοίγεται και να παροχετεύεται το έκκριμα, ενώ θα πρέπει επίσης να εξετάζεται η ακεραιότητα της περιτονίας, καθώς σε αντίθετη περίπτωση είναι δυνατόν η ύπαρξη μιας πιο σοβαρής λοίμωξης, της νεκρωτικής απονευρωσίτιδας.(Jaiyeoba, 2012)

Λοίμωξη κοιλιακού κολοβώματος: Είναι λοίμωξη των επιπολής ιστών στο κοιλιακό χειρουργικό όριο μετά από διακοιλιακή υστερεκτομή. Οι ασθενείς τυπικά προσέρχονται μετά από το εξιτήριο με υπογαστραλγία μέτριας δυναμικής, διαρκώς όμως επιδεινούμενη και με πυώδες κοιλιακό έκκριμα. Η φυσική εξέταση θα αποκαλύψει ευαισθησία στο κοιλιακό χειρουργικό όριο που δεν συνάδει με την

αναμενόμενη ευαισθησία λόγω υπεραιμίας και οιδήματος. Τα εξαρτήματα και τα παραμήτρια δεν είναι ευαίσθητα.(Jaiyeoba, 2012)

Πυελική κυτταρίτιδα: Περιλαμβάνει επιμολυσμένη συλλογή υγρού ή αιματώματος που περιβάλλει τον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο στην κοιλική κορυφή, χωρίς την δημιουργία αποστήματος. Οι ασθενείς με πυελική κυτταρίτιδα τυπικά παρουσιάζονται 5 με 10 μέρες μετά το χειρουργείο με πυρετό, ασαφές πυελικό άλγος, ή με την αίσθηση πυελικής πλήρωσης. Συνοδά συμπτώματα μπορεί να αποτελούν η ανορεξία, αλλά τυπικά δεν υπάρχουν εκδηλώσεις από το γαστρεντερικό ή από το ουροποιητικό. Η φυσική εξέταση θα αποκαλύψει περιοχική ευαισθησία στην ψηλάφηση, με συνοδό οίδημα εν απουσία μαζών ή σημείων περιτοναϊκού ερεθισμού. Η υπερηχογραφική εξέταση δεν θα αποκαλύψει ύπαρξη μαζών. Περίπου το 90%-95% των ασθενών με πυελική κυτταρίτιδα θα απυρετήσουν μέσα σε 48 με 72 ώρες μετά την έναρξη κατάλληλης ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής.(Lachiewicz, Moulton, & Jaiyeoba, 2015)

Πυελικό απόστημα: Αποτελεί μια σπάνια- <1% των ασθενών μετά από γυναικολογικό ή μαιευτικό χειρουργείο- αλλά σοβαρή επιπλοκή πυελικού χειρουργείου, που προκύπτει όταν μια πυελική κυτταρίτιδα ή ένα πυελικό αιμάτωμα εξαπλώνεται εντός των μαλακών μορίων του παραμητρίου. Ο ευρύς σύνδεσμος είναι ο πιο συχνά προσβαλλόμενος μετά από καισαρική, ακολουθούμενος από τον δουγλάσσειο χώρο και τον οπισθοθηβικό χώρο. Μετά από διακοιλιακή ή διακοιλιακή υστερεκτομή, τα αποστήματα συχνά βρίσκονται στην κορυφή του κόλπου ή στα εξαρτήματα (σαλπιγγο-ωοθηκικό απόστημα).

Η φυσική πορεία της νόσου κατά κανόνα ξεκινά ως ενδομυομητρίτιδα ή πυελική κυτταρίτιδα, τα οποία συνήθως διαγιγνώσκονται και αντιμετωπίζονται με ενδοφλέβια αντιβιοτική αγωγή. Παρά ταύτα η λοίμωξη εμφανίζει αντοχή στην αντιβιοτική θεραπεία, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η υποψία για ύπαρξη αποστήματος.

Οι ασθενείς τυπικά παρουσιάζουν ταχυκαρδία, ταχύπνοια, πόνο και εξεσημασμένη ευαισθησία που δεν δικαιολογείται από το φυσιολογικό μετεγχειρητικό άλγος. Αναλόγως της εντόπισης του αποστήματος στην πύελο μπορεί να ψηλαφάται, όπως για παράδειγμα όταν εντοπίζεται στην κορυφή του κόλπου. Εργαστηριακά υπάρχει λευκοκυττάρωση με αριστερή στροφή και αυξημένοι δείκτες φλεγμονής. Καθίσταται επιβεβλημένη ο απεικονιστικός έλεγχος είτε μέσω υπερήχων είτε μέσω αξονικής ή

μαγνητικής τομογραφίας. Ενδοκοιλιακή ρήξη του αποστήματος αποτελεί γυναικολογικό επεισόδιο, όπου η ασθενής θα έχει θορυβώδη συμπτωματολογία με έντονο πόνο και απαιτείται άμεση χειρουργική επέμβαση.(Lachiewicz et al., 2015)

Επιλόχεια Ενδομητρίτιδα: Αποτελεί μια σχετικά συχνή επιπλοκή μετά από καισαρική τομή, ειδικά εάν υπήρχε λοίμωξη του αμνιακού υγρού πριν τον τοκετό. Διαγιγνώσκεται κυρίως κλινικά με βάση την ύπαρξη πυρετού ($>38^{\circ}$ σε τουλάχιστον δυο περιπτώσεις μετά το πρώτο 24ωρο μετά τον τοκετό ή $>38,5^{\circ}$ έστω και μία φορά) και την ύπαρξη ευαισθησίας της μήτρας κατά την ψηλάφηση. Σε πολύ σοβαρή μορφή της νόσου μπορεί η ασθενής να γίνει σηπτική. Προσοχή και κλινική υποψία χρειάζεται δε για την ενδεχόμενη δημιουργία αποστήματος εάν επιμολυνθεί αιμάτωμα στην κυστεομητρική πτυχή ή στον πλατύ σύνδεσμο. Περίπου το 90%-95% των ασθενών με επιλόχεια ενδομητρίτιδα θα απυρετήσουν μέσα σε 48 με 72 ώρες από την έναρξη ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής και θα έχουν μια σταθερή, καθησυχαστική κλινική εικόνα. Τα λευκοκύτταρα στην ίδια περίοδο αναμένουμε να είναι ήδη στα φυσιολογικά επίπεδα ή να έχουν μια πτωτική τάση.(Larsen, Hager, Livengood, & Hoyme, 2003)

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα: Αποτελεί μια σοβαρή και ταχέως επικτεινόμενη νεκρωτική λοίμωξη των εν τω βάθην στιβάδων του δέρματος (υποδόριο, περιτονία, μύες) από την οποία μπορεί να απειληθεί η ζωή της ασθενούς. Προκαλείται κυρίως από τον α-αιμολυτικό στρεπτόκοκκο, αλλά αρκετά συχνά γίνεται μια μικτή λοίμωξη με αερόβια και αναερόβια gram αρνητική βακτήρια.

Αρχικά η ασθενής θα έχει μια διάχυτη ερυθρότητα, οίδημα και πολύ έντονη ευαισθησία που ενδεχομένως να μην συνάδει με τα τοπικά σημεία της λοίμωξης, καθώς αυτή ξεκινά από την περιτονία και έπειτα επεκτείνεται στις επιπολής στιβάδες του δέρματος. Στη συνέχεια ενυπάρχει κριγμός του δέρματος, μωβ-μαύρος αποχρωματισμός του δέρματος, δημιουργία πομφόλυγων και απώλεια αίσθησης στην επιμολυσμένη περιοχή. Επίσης υπάρχουν και συστηματικά σημεία λοίμωξης, όπως πυρετός, ρίγος και αρκετά έντονη σηπτική εικόνα.

Εργαστηριακά υπάρχει λευκοκυττάρωση, ανεβασμένοι δείκτες οξειάς φάσης (C-αντιδρώσα πρωτεΐνη, ΤΚΕ), υψηλή κρεατινίνη, υπεργλυκαιμία και κετοξέωση. Απεικονιστικά έκδηλη είναι η συσσώρευση αέρος στο υποδόριο, παρ'όλα αυτά η

διενεργεία της απεικόνισης σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να καθυστερήσει την θεραπευτική αντιμετώπιση.

Η νεκρωτική απονευρωσίτιδα είναι επομένως μια πολύ σοβαρή επιπλοκή που χρήζει άμεση αντιμετώπιση (χειρουργική και φαρμακευτική), καθώς μπορεί να εξελιχθεί σηπτική καταπληξια με πολυοργανική ανεπάρκεια, διάχυτη ενδαγγειακή πήξη, καθώς και σοβαρή νέκρωση άκρου που θα απαιτήσει ακόμα και τον ακρωτηριασμό. Η θνητότητα της νόσου έχει υπολογιστεί περίπου στο 20-80%, ενώ ακόμα και αυτοί που επιβιώνουν έχουν μειωμένη διάρκεια ζωής. (Mathews & Singh, 2015)

Διαφοροδιάγνωση λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου με άλλες παθήσεις

Όταν η διάγνωση της λοίμωξης της χειρουργικής τομής δεν είναι ξεκάθαρη ή όταν δεν υπάρχει κλινική βελτίωση έπειτα από χορήγηση αντιβιοτικών, ενδεχομένως να πρέπει να διαφοροδιαγνώσουμε την λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου με άλλες παθήσεις που μπορούν να προκαλέσουν μετεγχειρητικά πυρετό. Σε αυτό μας βοηθάει το μνημονικό των “7 W’s” των αιτίων της εμφάνισης πυρετού μετά τον τοκετό (ή των “5 W’s για εμφάνιση πυρετού μετεγχειρητικά). Το μνημονικό αυτό περιλαμβάνει τα εξής:

- Womb (μήτρα): ενδομητρίτιτα
- Wind (αέρας): ατελεκτασία, πνευμονία
- Water (νερό): λοίμωξη ουροποιητικού
- Walk (περπάτημα): εν τω βάθη φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή
- Wound (τομή): λοίμωξη χειρουργικής τομής
- Weaning (απογαλακτισμός): μαστίτιδα, απόστημα
- Wonder drugs («θαυματουργά» φάρμακα): πυρετός φαρμακολογικής αιτιολογίας

Διαφοροδιάγνωση μεταξύ αυτών των παθήσεων μπορεί να γίνει με την λήψη ιστορικού, την κλινική εξέταση και με ορισμένες εργαστηριακές εξετάσεις. Συνήθως η λοίμωξη χειρουργικής τομής θα παρουσιαστεί μέσα σε 4 με 7 ημέρες, ενώ μια

λοίμωξη του ουροποιητικού προκύπτουν με σχετικά σταθερό ρυθμό περίπου στις 2 εβδομάδες μετεγχειρητικά. Αρκετά συχνά μια γενική αίματος, μια ανάλυση ούρων και μια καλλιέργεια ούρων είναι διαφωτιστικές. Σε ορισμένες ασθενείς, με βάση τα φυσικά σημεία και επί ενδείξεων μπορεί να γίνει λήψη ακτινογραφίας θώρακα ή μια αξονική τομογραφία. Καλλιέργεια αίματος δεν θα πρέπει να είναι μέσα στον έλεγχο ρουτίνας, παρά μόνο ενδεχομένως σε σηπτικές ασθενείς, σε ανοσοανεπαρκείς και σε ασθενείς με ρίσκο για ενδοκαρδίτιδα, καθώς σε ενδεχόμενη λοίμωξη χειρουργικής τομής πολύ σπάνια θα ανευρεθεί βακτηριαιμία. Καλλιέργεια του άνω γεννητικού σωλήνα από τον κόλπο είναι συνήθως επιμολυσμένα με μικροοργανισμούς της φυσιολογικής χλωρίδας του κόλπου, παρ'όλα αυτά σε ορισμένες περιπτώσεις και ειδικά εκεί που το απόστημα είναι πιθανό, επιβεβαιωμένο ή και παροχετευμένο, θα πρέπει να αποστέλλεται το παροχετευμένο υγρό για χρώση κατά Gram και καλλιέργεια.(Jaiyeoba, 2012)

Σηπτική πυελική θρομβοφλεβίτιδα: Ειδική μνεία οφείλει να γίνει για την σηπτική πυελική θρομβοφλεβίτιδα, η οποία θα πρέπει να υποπτευθεί σε μετεγχειρητική ασθενή ή σε νοσηλεύομενη μετά από τοκετό, στις οποίες ο πυρετός δεν υποχωρεί ακόμα και μετά την χορήγηση ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής για τουλάχιστον 72 ώρες. Συμβαίνει περίπου στο 0,5%-1% των ασθενών μετά από καισαρική και λιγότερο συχνά σε ασθενείς μετά από υστερεκτομή.

Πέραν των κλασικών σημείων και συμπτωμάτων της λοίμωξης, οι ασθενείς μπορεί επίσης να αναφέρουν άλγος στην περιοχή του βουβωνικού συνδέσμου και ψηλά στον μηρό, καθώς και οίδημα και ευαισθησία του κάτω άκρου εάν συνυπάρχει λαγονομηριαία φλεβική θρόμβωση. Εάν υπάρχει θρόμβωση της ωθηκικής φλέβας είναι ψηλαφητή μια ευαίσθητη χορδή κατά την κλινική εξέταση της κοιλιάς. Στο παρελθόν η διάγνωση της σηπτικής πυελικής θρομβοφλεβίτιδας γινόταν μέσω της απουσίας εντοπισμένων σημείων λοίμωξης και της επιτυχούς απάντησης σε ημαρίνη. Σήμερα, βεβαία, η διάγνωση επιβεβαιώνεται συχνά με αξονική ή με μαγνητική τομογραφία.(Jaiyeoba, 2012) (Fagnant & Monif, 2008)

Βιβλιογραφία

1. CDC. (2019). Procedure-associated Module SSI Surgical. Cdc, (January), 20–31. <https://doi.org/10.1080/17436753.2016.1267942>
2. Fagnant, R. J., & Monif, G. R. G. (2008). Septic pelvic thrombophlebitis. In *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology, Sixth Edition*.
3. Jaiyeoba, O. (2012). Postoperative infections in obstetrics and gynecology. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e3182714734>
4. Lachiewicz, M. P., Moulton, L. J., & Jaiyeoba, O. (2015). Pelvic surgical site infections in gynecologic surgery. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2015(2). <https://doi.org/10.1155/2015/614950>
5. Larsen, J. W., Hager, W. D., Livengood, C. H., & Hoyme, U. (2003). Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of postoperative infections. *Infectious Disease in Obstetrics and Gynecology*, 11(1), 65–70. <https://doi.org/10.1155/S1064744903000097>
6. Lazenby, G. B., & Soper, D. E. (2010). Prevention, diagnosis, and treatment of gynecologic surgical site infections. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2010.05.001>
7. Mathews, K. A., & Singh, A. (2015). Necrotizing Fasciitis. In *Small Animal Surgical Emergencies*. <https://doi.org/10.1002/9781118487181.ch49>
8. Steiner, H. L., & Strand, E. A. (2017). Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 217(2), 121–128. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.02.014>
9. Υπουργείο Υγείας - Κύπρου, & Κυπριακή Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας. (2014). Πρόληψη Λοιμώξεων Χειρουργικής Θέσης. Κατευθυντήριες Οδηγίες Πρόληψης Και Ελέγχου Λοιμώξεων, 1–13. Retrieved from <http://www.moh.gov.cy/moh/moh.nsf/%5Cnhttp://www.moh.gov.cy/moh/moh.nsf>

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Βενετία Φλώρου

Η αποτελεσματική θεραπεία των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος προϋποθέτει την έγκαιρη και σωστή διάγνωση με βάση τα κλινικά και απεικονιστικά ευρήματα, που τις κατηγοριοποιούν ανάλογα με τη βαρύτητα τους σε επιφανειακές, εν τω βάθει και σε αυτές που αφορούν όργανα ή άλλους ανατομικούς χώρους.^{1,2} Περίπου τα δύο τρίτα των χειρουργικών λοιμώξεων αφορούν σε επιφανειακές λοιμώξεις, ενώ το υπόλοιπο ένα τρίτο κατανέμεται στις εν τω βάθει και στις λοιμώξεις που αφορούν όργανα/ανατομικούς χώρους.³

Από τις γυναικολογικές και μαιευτικές επεμβάσεις, η διακοιλιακή και διακολπική υστερεκτομή και η καισαρική τομή έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μετεγχειρητικών λοιμώξεων.^{3,6} Σε ό,τι αφορά στις μαιευτικές επεμβάσεις, οι γυναίκες που γεννούν με καισαρική τομή έχουν αυξημένο κίνδυνο λοίμωξης σε σύγκριση με τις γυναίκες που γεννούν με φυσιολογικό τοκετό. Στη γυναικολογία, η πιο συχνά εμφανιζόμενη επιφανειακή λοίμωξη είναι η κυτταρίτιδα του τραύματος.¹

Από τις εν τω βάθει λοιμώξεις, πιο συχνά συναντάται το απόστημα σε εν τω βάθει ιστό, ενώ στις συχνότερες λοιμώξεις οργάνων / ανατομικών δομών περιλαμβάνονται τα σάλπιγγο-ωοθηκικά και τα πυελικά αποστήματα, συμπεριλαμβανομένων των αποστημάτων του κοιλιακού κολοβώματος. Η πιο σοβαρή μορφή των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος είναι η νεκρωτική απονευρωσίτιδα, η οποία μπορεί να είναι απειλητική για τη ζωή εάν δεν αντιμετωπιστεί γρήγορα και αποτελεσματικά.¹

Οι μικροοργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για τις λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος μπορεί να είναι ενδογενείς (η φυσιολογική μικροχλωρίδα του ασθενούς προκαλεί τη λοίμωξη) ή εξωγενείς (η λοίμωξη προκαλείται από μικροοργανισμούς που προέρχονται από το νοσοκομειακό περιβάλλον). Τα πιο συχνά παθογόνα που προκαλούν μετεγχειρητικές λοιμώξεις είναι τα *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Bacteroides fragilis* and *Enterococcus*. Στις περισσότερες λοιμώξεις, η κύρια πηγή των παθογόνων είναι η ενδογενής μικροχλωρίδα του δέρματος της ασθενούς, που αποτελείται κυρίως από gram θετικούς κόκκους.³

Στις γυναικολογικές επεμβάσεις, οι πιθανοί μικροοργανισμοί μπορεί να προέρχονται από το ουρογεννητικό σύστημα, την κοιλιά ή το δέρμα.^{1,3} Στις διακοιλιακές επεμβάσεις παρατηρείται συχνά επιμόλυνση με αερόβιους gram θετικούς κόκκους (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*), ενώ τομές στην περιοχή του περινέου μπορούν να επιμολυνθούν με *Enterococcus species* και *Escherichia coli*.

Βακτηριακές λοιμώξεις κατά τη διάρκεια του χειρουργείου όπως βακτηριακή κολπίτιδα μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος κατά τρεις φορές. Η βακτηριακή χλωρίδα που προκαλεί βακτηριακή κολπίτιδα περιλαμβάνει *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella species*, *Porphyromonas species*, *Bacteroides species*, *Peptostreptococcus species*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mobiluncus species*, *Fusobacterium species*, και *Atopobium vaginae*. Επεμβάσεις που διαπερνούν τον ενδοτράχηλο μπορούν να οδηγήσουν στη μεταφορά παθογόνων στον τράχηλο, στη μήτρα, στις σάλπιγγες και στην κοιλιακή χώρα, συμπεριλαμβανομένων των *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *G. vaginalis*, *Haemophilus influenzae* και *Bacteroides species*.¹

Για την επιλογή της κατάλληλης αντιβιοτικής αγωγής είναι σημαντικός ο καθορισμός του υπεύθυνου μικροοργανισμού. Η γνώση του πιο πιθανού μικροοργανισμού σε συνδυασμό με την ευαισθησία του στα αντιβιοτικά είναι χρήσιμη για την επιλογή της κατάλληλης εμπειρικής αντιβιοτικής αγωγής.³

Γενικά μέτρα για την έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση

Το εμπύρετο που παρουσιάζεται το πρώτο εικοσιτετράωρο μετά τη χειρουργική επέμβαση, παρόλο που συνήθως δεν οφείλεται σε λοιμώδες αίτιο, μπορεί να αποτελεί το αρχικό σημείο μιας σημαντικής και απειλητικής για τη ζωή λοίμωξης. Γι' αυτό, ασθενείς που παρουσιάζουν εμπύρετο πάνω από 38° C που επιμένει μέσα στις πρώτες 48 ώρες από το χειρουργείο, που συνοδεύεται από ταχυκαρδία, οξέωση ή σηπτική κλινική εικόνα, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με εμπειρική ενδοφλέβια αντιβιοτική αγωγή.^{1,4}

Δεν χρειάζονται όλες οι ασθενείς με λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος νοσηλεία στο νοσοκομείο. Ασθενείς με ήπια κυτταρίτιδα χωρίς στοιχεία αποστήματος ή νεκρωτικής απονευρωσίτιδας μπορούν να αντιμετωπιστούν κατ' οίκον με αγωγή από το στόμα. Αντίθετα, οι περισσότερες εν τω βάθει λοιμώξεις απαιτούν νοσηλεία

και παρεντερική θεραπεία.² Εάν υπάρχει υποψία περιτονίτιδας, πυελικό ή κοιλιακό απόστημα ή εάν υπάρχουν στοιχεία που συνηγορούν υπέρ σήψης, τότε η ασθενής πρέπει να μεταφερθεί στο νοσοκομείο. Σε άλλη περίπτωση, ο θεράπων ιατρός πρέπει να αξιολογήσει εάν απαιτείται η μεταφορά της ασθενούς στο νοσοκομείο για την αντιμετώπιση της λοίμωξης.^{1,2}

Σε ασθενείς που χρειάζονται νοσηλεία πρέπει να ξεκινάει η χορήγηση αντιβιοτικών παρεντερικά. Σε περίπτωση εν τω βάθει λοιμώξεων ή λοιμώξεων που αφορούν όργανα, πρέπει να γίνεται θεραπεία με ευρέος φάσματος αντιβιοτικά.^{1,2} Μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυασμοί αντιβιοτικών αλλά και μονοθεραπεία, η οποία μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματική και κάποιες φορές να έχει καλύτερο δασολογικό προφίλ.⁴

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα σχήματα ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ανάλογα με τη βαρύτητα της λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος.

Πίνακας 1: IV Antibiotic Treatments of Postoperative SSIs, Including MRSA

Type of SSI	Antibiotic Regimen
Superficial SSI	1. Nafcillin or oxacillin (1–2 g IV every 4 h) 2. Cefazolin*† (1–2 g IV every 6 h) 3. Clindamycin (900 mg IV every 8 h) 4. Ampicillin-sulbactam (3 g IV every 6 h) 5. Piperacillin-tazobactam (3.375 g IV every 6 h)
Deep SSI	1. Gentamicin (1.5–2 mg/kg IV every 8 h) and clindamycin (900 mg IV every 8 h) 2. Ceftriaxone† (2 g IV every 24 h) and clindamycin (900 mg IV every 8 h) 3. Ampicillin (2 g IV every 4 h) and gentamicin (1.5–2 mg/kg IV every 8 h) and 1 of the following: a. Metronidazole (500 mg IV every 8 h) b. Clindamycin (900 mg IV every 8 h) 4. Ciprofloxacin (400 mg IV every 12 h) and metronidazole (500 mg IV every 8 h) 5. Piperacillin-tazobactam (3.375 g IV every 6 h) 6. Doripenem (500 mg IV every 8 h)
Suspect MRSA	In addition to the above therapy, consider addition of: 1. Vancomycin (20 mg/kg IV every 12 h)

Reference 17.

First-line antibiotics, if there is a preference, are noted in bold.

*Antibiotic of choice when a patient has minor penicillin reaction.

†Acceptable alternatives include cefoxitin, cefuroxime, cefotetan, and ampicillin-sulbactam.

Sheth, S. S. (2014). *Cme review article 23*. 69(8).

Η παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών πρέπει να συνεχιστεί μέχρι η ασθενής να είναι απύρετη ή κλινικά καλά για τουλάχιστον 24-48 ώρες.^{1,4} Εάν δεν επιτευχθεί βελτίωση ή ύφεση του πυρετού, επαναλαμβάνονται οι καλλιέργειες και η ευαισθησία των αντιβιοτικών και αλλάζει το αντιβιοτικό σχήμα. Πρέπει να γίνει έλεγχος για την ανίχνευση αποστήματος, απομακρυσμένης λοίμωξης, τραυματισμός κοίλου σπλάχνου που δεν έχει εντοπιστεί, καθώς και μη λοιμώδη αίτια πυρετού. Ο φαρμακογενής πυρετός πρέπει να μπει υπό σκέψη σε φαινομενικά κλινικά καλά ασθενείς με επίμονο πυρετό, χωρίς λευκοκυττάρωση, με ή χωρίς ηωσινοφιλία.¹ Εάν συνεχιστεί η

υπερπυρεξία μπορεί να δοθεί ηπαρίνη εμπειρικά για αντιμετώπιση πιθανής σηπτικής θρομβοφλεβίτιδας.^{1,2,5}

Οι παράγοντες που δίνονται για προφύλαξη δεν πρέπει γενικά να χρησιμοποιούνται ως αντιβιοτική αγωγή, αλλά μπορεί να περιλαμβάνονται σε συνδυασμό φαρμάκων, ειδικά εάν η προφύλαξη δόθηκε σε μία δόση πριν την ύπαρξη συμπτωμάτων. Εάν η αντιβιοτική αγωγή είναι επιτυχημένη, συνήθως γίνεται ύφεση του πυρετού σε 48-72 ώρες.^{1,2}

Θεραπεία επιφανειακών λοιμώξεων

Κυτταρίτιδα του τραύματος: Στην κυτταρίτιδα του τραύματος χωρίς υποψία εν τω βάθει λοίμωξης, συστήνεται, επί απουσίας καλλιέργειας του μικροοργανισμού, εμπειρική αντιβιοτική αγωγή. Οι πιο συχνοί μικροοργανισμοί που συμμετέχουν στη λοίμωξη περιλαμβάνουν τον *S. aureus*, κοαγκουλάση- αρνητικούς σταφυλοκόκκους και στρεπτοκόκκους. Έτσι, ως εμπειρική αγωγή χορηγούνται από του στόματος αντιβιοτικά, που καλύπτουν τα είδη των σταφυλοκόκκων (συμπεριλαμβανομένου του MRSA όταν υπάρχει υποψία) και των στρεπτοκόκκων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέος φάσματος πενικιλίνη ή τελευταίας γενιάς κεφαλοσπορίνη.⁷ Αναλυτικά τα αντιβιοτικά σχήματα αναφέρονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Oral Antibiotic Treatments of Postoperative SSIs, Including MRSA

Type of SSI	Antibiotic Regimen
Empiric, no MRSA suspected	1. Dicloxacillin (500 mg orally every 6 h) 2. Cephalexin* (500 mg orally every 6 h) 3. Ciprofloxacin† (500 mg, orally every 12 h)
Empiric, MRSA suspected	1. Trimethoprim-sulfamethoxazole (160–800 mg orally every 12 h); can add amoxicillin, 500 mg orally, 3 times a day to cover β-hemolytic streptococci 2. Clindamycin (300–450 mg orally every 6–8 h) 3. Doxycycline (100 mg orally every 12 h); can add amoxicillin, 500 mg orally, 3 times a day to cover β-hemolytic streptococci 4. Linezolid (600 mg orally every 12 h)
Empiric, vaginal cuff cellulitis (covering additional anaerobic bacteria and enteric bacteria)	1. Amoxicillin-clavulanate (875–125 mg orally every 12 h) 2. Ciprofloxacin (500 mg orally 2 times daily) and metronidazole (500 mg orally every 12 h) 3. Trimethoprim-sulfamethoxazole (160–800 mg orally 2 times daily) and metronidazole (500 mg orally every 12 h)

First-line antibiotics, if there is a preference, are noted in bold.

*Antibiotic of choice when the patient has immediate hypersensitivity reaction to penicillin.

†Antibiotic of choice when the patient has minor penicillin reaction.

Sheth, S. S. (2014). *Cme review article 23. 69(8).*

Η κυτταρίτιδα του τραύματος δεν σχετίζεται συνήθως με συλλογή υγρού και γι' αυτό δεν χρειάζεται παροχέτευση. Πολύ μικρή ποσότητα ορώδους υγρού από το τραύμα μπορεί να αντιμετωπιστεί χωρίς να γίνει διάνοιξη, με δεδομένο ότι δεν υπάρχει στοιχείο σοβαρής λοίμωξης ή ρήξης του τραύματος.⁵ Όταν δεν συνυπάρχει

απόστημα, η κυτταρίτιδα ανταποκρίνεται καλώς στα αντιβιοτικά από του στόματος και δεν απαιτεί περαιτέρω αντιμετώπιση.^{2,5}

Απόστημα: Εάν διαγνωστεί απόστημα του χειρουργικού τραύματος πρέπει να διανοιχτεί και να παροχετευτεί. Η παροχέτευση πυώδους υλικού επιβεβαιώνει τη διάγνωση της λοίμωξης και επιτρέπει τη χρήση του υλικού για χρώση κατά gram και καλλιέργεια. Στη συνέχεια πρέπει να ελεγχθεί η περιτονία, η οποία πρέπει να είναι ανέπαφη για να μπορεί να απορριφθεί η διάγνωση της νεκρωτικής απονευρωσίτιδας. Το τραύμα πρέπει να παροχετευτεί επαρκώς, να πλυθεί με φυσιολογικό ορό και να καλυφθεί με καθαρές γάζες. Ο καθαρισμός και οι αλλαγές του τραύματος πρέπει να διενεργούνται τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα. Οι ασθενείς πρέπει να καλύπτονται με αντιβιοτικά έναντι σταφυλοκόκκων και στρεπτοκόκκων. Σε αυξημένη επίπτωση MRSA συστήνεται εμπειρικά η προσθήκη στην κάλυψη ευρέος φάσματος ενδοφλέβιας βανκομυκίνης 20mg κάθε 12 ώρες. Εάν η ασθενής δεν βελτιωθεί μετά από 48 ώρες, συστήνεται απεικόνιση και ευρύτερη χρήση αντιβιοτικών ή πιο επεμβατική παρέμβαση.^{1,4} Στις ασθενείς που ξεκινούν εμπειρική αντιβιοτική αγωγή με βανκομυκίνη πρέπει να έχει προηγουμένως απομονωθεί δείγμα από το τραύμα για καλλιέργεια πριν ξεκινήσει η αγωγή και να προσαρμοστεί ανάλογα με τα αποτελέσματα του αντιβιογράμματος. Οι ασθενείς μπορούν να συνεχίσουν την αγωγή από του στόματος, εφόσον είναι άπυρετες για 24-48 ώρες. Θεραπεία για 7-10 μέρες μπορεί να είναι αρκετή, αλλά μπορεί να είναι αναγκαία και για περισσότερες μέρες σε αρκετές περιπτώσεις.⁴ Τα σχήματα της παρεντερικής χορήγησης αντιβιοτικών αναγράφονται στον πίνακα 1.

Θεραπεία εν τω βάθει λοιμώξεις οργάνων/ανατομικών χώρων

Κυτταρίτιδα κοιλιακού κολοβώματος: Η επίπτωση μετεγχειρητικής κυτταρίτιδας κοιλιακού κολοβώματος είναι 2% ανεξάρτητα από την χειρουργική προσέγγιση.⁷ Η κυτταρίτιδα κοιλιακού κολοβώματος μετά από υστερεκτομή χωρίς απόστημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με θεραπεία από του στόματος.² Η θεραπεία πρέπει να καλύπτει gram θετικούς κόκκους, αναερόβια και gram αρνητικούς εντερόκοκκους. Θεραπευτικές επιλογές αποτελούν η παρεντερική χορήγηση δεύτερης ή τρίτης γενιάς κεφαλοσπορίνης ή πενικιλίνη με δράση β-λακτάμης. Εναλλακτικά, όταν υπάρχει υποψία αναερόβιας λοίμωξης ή εάν δεν υπάρχει βελτίωση με τη μονοθεραπεία, μπορεί να χρειαστεί θεραπεία με συνδυασμό γενταμυκίνης και κλινδαμυκίνης ή

σιπροφλοξασίνης και μετρονιδαζόλης.⁷ Τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται αναγράφονται στον πίνακα 2. Σε επιμολυσμένο αιμάτωμα και απόστημα του κοιλιακού κολοβώματος πρέπει να γίνει εκτός από χρήση αντιβιοτικής αγωγής και παροχέτευση. Κάτω από μέθη ή γενική αναισθησία, η παροχέτευση γίνεται ρίχνοντας τα διαφραγμάτια στην περιοχή του κοιλιακού κολοβώματος και ταυτόχρονα επιτρέποντας την εκροή πύου και περιεχομένου παλιού αιματώματος. Παροχέτευση με τη χρήση βελόνας ή καθετήρα κάτω από υπερηχογραφική καθοδήγηση είναι επίσης δυνατή.

Πυελική κυτταρίτιδα: Η πυελική κυτταρίτιδα είναι η πιο συχνή επιπλοκή μετά την υστερεκτομή, αλλά μπορεί να εμφανιστεί και μετά από καισαρική τομή.^{2,8} Περίπου το 90-95% των ασθενών με πυελική φλεγμονή θα απυρετήσει σε 48-72 ώρες από την αρχή της κατάλληλης ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής. Συνήθως αντιμετωπίζεται με έναν αντιβιοτικό παράγοντα. Τα αντιβιοτικά από του στόματος μπορούν να ακολουθήσουν την παρεντερική θεραπεία μέχρι η ασθενής να είναι άπυρετη για 24-48 ώρες.⁵ Η εμπειρική αντιβιοτική αγωγή που χρησιμοποιείται σε λοιμώξεις μετά από καισαρική τομή πρέπει να είναι ευρέος φάσματος και να καλύπτει και αναερόβια βακτήρια. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλινδαμυκίνη μαζί με μία αμινογλυκοσίδη ή αζτρεονάμη, ευρέος φάσματος πενικιλίνες (πιπερακιλίνη/ταζοβακτάμη) και καρβαπενέμες. Η αμπικιλλίνη μπορεί να προστεθεί στο σχήμα της κλινδαμυκίνης με την αμινογλυκοσίδη για καλύτερη κάλυψη των εντεροκόκκων. Βανκομυκίνη προστίθεται επί υποψίας MRSA.⁸

Πυελικό απόστημα: Το πυελικό απόστημα δημιουργείται σε <1% των ασθενών που υποβάλλονται σε γυναικολογικό ή μαιευτικό χειρουργείο. Συχνά οφείλεται σε αναερόβια βακτήρια. Στις μαιευτικές επεμβάσεις, η λοίμωξη πιο συχνά αφορά στον πλατύ σύνδεσμο, ενώ ακολουθούν σε συχνότητα ο οπίσθιος δουλγάσειος και ο οπισθοπεριτοναϊκός χώρος. Σε διακολπικές ή διακοιλιακές υστερεκτομές, τα αποστήματα συχνά σχηματίζονται στην κορυφή του κόλπου ή στα εξαρτήματα. Η φυσική πορεία των μετεγχειρητικών αποστημάτων ξεκινάει ως ενδομυομητρίτιδα ή πυελική κυτταρίτιδα που συνήθως διαγιγνώσκεται και θεραπεύεται με παρεντερική αντιβιοτική αγωγή. Παρόλα' αυτά, οι λοιμώξεις αυτές δεν ανταποκρίνονται στα αντιβιοτικά, οδηγώντας στη διάγνωση αποστήματος.⁴ Η ασθενής πρέπει να συνεχίσει ή να ξεκινήσει τα ευρέος φάσματος αντιβιοτικά, τα οποία πρέπει να συνεχιστούν

μέχρι να απυρετήσει για 48 ώρες, μετά τις οποίες μπορεί να λάβει από του στόματος θεραπεία και να ολοκληρώσει τη θεραπεία σε 10-14 ημέρες.⁴

Η χειρουργική παροχέτευση είναι σημαντικό σημείο στη θεραπεία και εξαρτάται από τη θέση του αποστήματος. Η παροχέτευση μπορεί να μπει είτε διαδερμικά είτε με τη βοήθεια επεμβατικού ακτινολόγου κάτω από απεικονιστική καθοδήγηση. Εάν το απόστημα είναι καλύτερα προσεγγίσιμο από την κορυφή του κόλπου ή από τον δουγλάσσειο, μπορεί η κολποτομή ή τοποθέτηση καθετήρα Malecot να είναι καταλληλότερη επιλογή. Το υλικό που παροχετεύεται πρέπει να αποστέλλεται για χρώση κατά gram, καλλιέργεια και αντιβιογράμμα.⁴

Η χρήση μόνο ευρέος φάσματος αντιβιοτικών είναι επιτυχής στο 34%-87,5% των ασθενών με πυελικό απόστημα. Σε ασθενείς με μεγάλα αποστήματα των εξαρτημάτων, συμπεριλαμβανομένων των σαλπγγο-ωοθηκικών αποστημάτων, τα ποσοστά επιτυχίας μόνο με τη χρήση αντιβιοτικών είναι χαμηλά και η χειρουργική παρέμβαση είναι απαραίτητα στο 25% των ασθενών. Σαλπγγο-ωοθηκικά αποστήματα >8εκ σχετίζονται με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας, καθώς και αυξημένη ανάγκη για παροχέτευση ή χειρουργείο. Για κάθε αύξηση 1 εκατοστού στο μέγεθος του αποστήματος φάνηκε να απαιτείται παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο κατά 0,4 ημέρες. Το μέσο μέγεθος του αποστήματος που απαιτεί παροχέτευση ή χειρουργείο είναι 7,7 εκ σε αντίθεση με το μέγεθος των 6,3 εκ που αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς συντηρητικά.⁴

Η υποψία ρήξης αποστήματος αποτελεί γυναικολογικό επείγον, που χρειάζεται άμεση χειρουργική αντιμετώπιση. Ακόμα και επί απουσίας ρήξης, ασθενείς με εμμένων πυρετό, σήψη και απόστημα πάνω από 10εκ χρειάζονται χειρουργική παρέμβαση για να απομακρυνθεί η εστία λοίμωξης. Το 60% των ασθενών με απόστημα πάνω από 10εκ θα χρειαστούν χειρουργική διάνοιξη σε αντίθεση με αυτούς που έχουν απόστημα κάτω από 5εκ. Η λαπαροτομία σε αυτές τις περιπτώσεις είναι επιθυμητή και έχει ως στόχο την απομάκρυνση των νεκρωτικών ιστών και την παροχέτευση του ορώδους υγρού. Τα αντιβιοτικά πρέπει να συνεχιστούν τόσο κατά τη διάρκεια του χειρουργείου όσο και μετεγχειρητικά.

Τις τελευταίες δεκαετίες, η παροχέτευση των αποστημάτων με ταυτόχρονη χρήση αντιβιοτικών έχει φανεί πολύ αποτελεσματική. Η παροχέτευση μπορεί να πραγματοποιηθεί διακοιλιακά, διαγλουτιαία, διορθικά και διακολπικά είτε με

υπερηχογραφική καθοδήγηση είτε με την καθοδήγηση αξονικού τομογράφου. Παρόλο που αρκετοί θεράποντες συνιστούν παροχέτευση του αποστήματος μόνο μετά από αποτυχία της συντηρητικής αγωγής, πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η παροχέτευση του αποστήματος σε αρχική φάση είναι ασφαλής, βελτιώνει το αποτέλεσμα και είναι κατάλληλη ως αρχική αντιμετώπιση.

Αίτια μειωμένης ανταπόκρισης στη θεραπεία περιλαμβάνουν την ύπαρξη ανθεκτικών μικροοργανισμών, το σχηματισμό αποστήματος ή τον μη λοιμώδους αιτιολογίας πυρετό, όπως τον φαρμακευτικό πυρετό. Εάν υπάρχει υποψία MRSA, πρέπει να γίνει ταυτοποίηση του υπεύθυνου μικροοργανισμού και χρήση των απαραίτητων αντιβιοτικών. Εάν δεν έχει διενεργηθεί απεικόνιση με αξονική τομογραφία κατά την αρχική εκτίμηση, πρέπει να πραγματοποιηθεί εάν επιμένει το εμπύρετο για να απορριφθεί η ύπαρξη πυελικού αποστήματος. Επίσης πρέπει να απορριφθεί η πιθανότητα φλεβίτιδας από τις γραμμές. Ασθενείς σε καλή γενική κατάσταση, χωρίς λευκοκυττάρωση, στις οποίες εμμένει ο πυρετός πρέπει να σταματήσουν την αντιβιοτική αγωγή γιατί μπορεί ο πυρετός να είναι φαρμακογενής.

Επιλόχεια ενδομυομητρίτιδα: Η επιλόχεια ενδομυομητρίτιδα είναι σχετικά συχνή επιπλοκή της καισαρικής τομής, ειδικά εάν προυπήρχε λοίμωξη του αμνιακού υγρού πριν τον τοκετό. Η αντιμικροβιακή θεραπεία περιλαμβάνει κάλυψη αναερόβιων βακτηρίων και πρέπει να συνεχιστεί μέχρι η ασθενής να είναι άπυρετη και ασυμπτωματική για 24-48 ώρες. Όταν πρόκειται για τοπικά περιορισμένη λοίμωξη, η παροχέτευση μπορεί να είναι αρκετή για την αντιμετώπιση. Εάν ανιχνευτεί απόστημα ή συλλογή υγρού, η παροχέτευση είναι απαραίτητη. Συνήθως δίνεται ταυτόχρονα αντιβιοτική αγωγή. Εναλλακτικά, η αντιβιοτική αγωγή μπορεί να καθυστερήσει μέχρι να ληφθεί υλικό για καλλιέργεια.⁵

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα: Η πιο σοβαρή μορφή της εν τω βάθει λοίμωξης είναι η νεκρωτική απονευρωσίτιδα, στην οποία η λοίμωξη από αερόβια και αναερόβια βακτήρια οδηγεί σε γρήγορη καταστροφή και νέκρωση των παρακείμενων ιστών, οδηγώντας σε σήψη και πολυοργανική ανεπάρκεια. Απαιτείται άμεσα ευρύς χειρουργικός καθαρισμός των επηρεασμένων ιστών αφού έχει προηγηθεί η χορήγηση ευρέος φάσματος αντιβιοτικών παρεντερικά.^{2,5} Η εκτομή πρέπει να είναι ευρεία στην αρχική φάση αντί για σταδιακή εκτομή των νεκρωμάτων. Εάν η νέκρωση συνεχίσει να εξαπλώνεται πρέπει να επαναληφθεί ο χειρουργικός καθαρισμός.⁵

Βιβλιογραφία

1. Sheth, S. S. (2014). Cme review article 23. 69(8).
2. Lazenby, G. B., & Soper, D. E. (2010). Prevention, diagnosis, and treatment of gynecologic surgical site infections. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 37(3), 379–386. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2010.05.001>
3. Alotaibi, A., Alanazi, M., Alasmi, N., & Alqahtany, A. A. (2017). Patient Satisfaction with Pre-hospital Care. 02(December), 1569–1572. <https://doi.org/10.23958/ijirms/vol02-i12/02>
4. Jaiyeoba, O. (2012). Postoperative infections in obstetrics and gynecology. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 55(4), 904–913. <https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e3182714734>
5. Larsen, J. W., Hager, W. D., Livengood, C. H., & Hoyme, U. (2003). Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of postoperative infections. *Infectious Disease in Obstetrics and Gynecology*, 11(1), 65–70. <https://doi.org/10.1155/S1064744903000097>
6. Lake, A. G., Mcpencow, A. M., Dick-biascochea, M. A., Martin, D. K., & Erekson, E. A. (2013). *SGS Papers*. (November), 1–9.
7. Hodges, K. R., Davis, B. R., & Swaim, L. S. (2014). Prevention and Management of Hysterectomy Complications. 57(1), 43–57.
8. Fitzwater, J. L. (2014). Prevention and Management of Cesarean Wound Infection Cesarean Surgical site infections Wound Treatment Management. *Obstetrics and Gynecology Clinics of NA*. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2014.08.008>

