



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ
ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος σε ασθενείς της ΜΕΘ και ο
νοσηλευτικός ρόλος στην αποκατάστασή τους**

ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΖΟΛΛΙ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Τσολάκη Βασιλική, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Εντατικής Θεραπείας, Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Ζακυνθινός Επαμεινώνδας, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής
Μακρής Δημοσθένης, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 10/10/2024



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ
ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»**



**Surgical wound infections in ICU patients and the nursing role in
rehabilitation**

Περιεχόμενα

Κατάλογος Εικόνων	5
Κατάλογος Πινάκων	6
Συντομογραφίες	7
Περίληψη	8
Abstract	9
Εισαγωγή	10
Σκοπός	12
Μεθοδολογία	13
Γενικό Μέρος	14
1. Τραύμα	14
1.1 Τύποι	14
1.2 Διαδικασία επούλωσης	16
1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία επούλωσης	18
2. Λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος	19
2.1 Ορισμός	19
2.2 Επιδημιολογία	19
2.3 Ταξινόμηση	20
2.3.1 Επιφανειακές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου	22
2.3.2 Εν τω βάθει λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου	22
2.3.3 Λοιμώξεις οργάνου / χώρου	23
2.4 Αιτιολογία – Παράγοντες κινδύνου	23
2.5 Παθοφυσιολογία	27
2.6 Κλινικές εκδηλώσεις	29
2.7 Διάγνωση	31
2.8 Πρόβλεψη	33
2.9 Πρόληψη	33
2.10 Θεραπεία	38
2.10.1 Αντιβιοτική θεραπεία και τοπική φροντίδα	38
2.10.2 Επίδεσμοι και τοπικά αντισηπτικά	39
2.10.3 Πλύση τραύματος	40

2.10.4 Θεραπεία με αρνητική πίεση	41
2.11 Διαφορική διάγνωση	42
2.12 Επιπλοκές	42
3. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αποκατάσταση	43
3.1 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη των SSIs	49
3.1.1 Αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος και των φυσιολογικών αλλαγών του ασθενή	49
3.1.2 Χρησιμοποίηση λίστας ελέγχου και συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες	49
3.1.3 Πρόληψη συμβάντων SSIs	50
3.1.3 Αξιολόγηση και τεκμηρίωση της φροντίδας του χειρουργικού τραύματος	51
3.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στη μετεγχειρητική φροντίδα	52
3.2.1 Τοποθέτηση – Αλλαγή επιδέσμων	52
3.2.2 Χορήγηση αναλγητικών και αντιφλεγμονωδών φαρμάκων	54
3.2.3 Χορήγηση υγρών	56
3.2.4 Παρακολούθηση της γλυκόζης αίματος	56
3.2.5 Εκπαίδευση του ασθενούς, της οικογένειας και των συγγενών του ασθενούς	57
4. Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την πρόληψη των SSIs και την αποκατάσταση των χειρουργικών τραυμάτων	58
4.1 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης των SSIs και τη φροντίδα του χειρουργικού τραύματος	58
4.2 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την εκπαίδευση των ασθενών και των οικογενειών τους	60
4.3 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την αξιολόγηση και την τεκμηρίωση των χειρουργικών τραυμάτων	60
Συμπεράσματα	61
Βιβλιογραφία	62

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Φάσεις αποκατάστασης μερικού πάχους και πλήρους πάχους τραύματος. Πηγή: Potter et al., 2011 17

Εικόνα 2: Ο κύκλος του Deming. Πηγή: Παγκάκη και συν., 2016 50

Εικόνα 3: Ιδανικά χαρακτηριστικά ενός επιδέσμου χειρουργικού τραύματος. Πηγή: Rijaj, 2019 53

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Ταξινόμηση τραυμάτων σύμφωνα με τον Καναδικό Οργανισμό Φαρμάκων και Τεχνολογιών Υγείας. Πηγή: Kamel et al., 2011	15
Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά και κριτήρια των τριών ομάδων SSIs. Πηγή: Barry et al., 2021; Zabaglo et al., 2024	21
Πίνακας 3: Τροποποιήσιμοι και μη – τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για SSIs που σχετίζονται με τον ασθενή. Πηγή: Seidelman et al., 2023	24
Πίνακας 4: Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για SSIs που σχετίζονται με τη χειρουργική επέμβαση. Πηγή: Seidelman et al., 2023	26
Πίνακας 5: Κοινά βακτηριακά παθογόνα που εμπλέκονται στις SSIs. Πηγή: Bulander et al., 2019	29
Πίνακας 6: Σημεία και συμπτώματα SSI. Πηγή: Barry, 2021	30
Πίνακας 7: Παρεμβάσεις προφύλαξης από SSIs. Πηγή: Fields et al., 2020	35
Πίνακας 8: Στρατηγικές πρόληψης SSIs από προοπτικές μελέτες. Πηγή: Seidelman et al., 2023	36
Πίνακας 9: Νοσηλευτικές παρεμβάσεις για την πρόληψη και την αποκατάσταση των SSIs σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ICU	44
Πίνακας 10: Συστάσεις των τρεχουσών κατευθυντήριων οδηγιών για τη διαχείριση της μετεγχειρητικής φροντίδας του χειρουργικού τραύματος. Πηγή: Mert Boga et al., 2019	45

Συντομογραφίες

AWMA	Australian Wound Management Association
CADTH	Canadian Agency for Drugs and Technologies
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CRP	C – Reactive Protein
CT	Computed Tomography
EBCPRs	Evidence – Based Clinical Practice Recommendations
ESR	Erythrocyte Sedimentation Rate
HAI	Healthcare Associated Infection
ICU	Intensive Care Unit
MRI	Magnetic Resonance Imaging
MSSA	Methicillin – Sensitive Staphylococcus Aureus
NHSN	National Healthcare Safety Network
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NSQIP	National Surgical Quality Improvement Program
OR	Odds Ratio
RCT	Randomized Control Trials
RR	Relative Risk
SSI	Surgical Site Infection
SSIRS	Surgical Site Infection Risk Score
VAC	Vacuum – Assisted Closure
WBC	White Blood Cells
WHO	World Health Organization

Περίληψη

Οι λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος αυξάνονται σε συχνότητα και έχουν αρνητική επίδραση στη διάρκεια παραμονής τόσο στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, όσο και σε άλλους θαλάμους. Η αναφερόμενη συχνότητα λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος κυμαίνεται από 15% έως 38% και η μικροοργανισμοί που συνδέονται συνήθως περιλαμβάνουν τον *Staphylococcus aureus*, τον αρνητικό στην κοαγκουλάση *Staphylococcus*, τον *Enterococcus* και την *Escherichia coli*. Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη μιας λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος περιλαμβάνουν τον τύπο της διαδικασίας και τον λόγο για χειρουργική επέμβαση, την παρουσία συννοσηροτήτων και το περιβάλλον του χειρουργείου, μεταξύ άλλων. Οι παρεμβάσεις για την πρόληψη των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος ξεκινούν από την προεγχειρητική διαδικασία και συνεχίζονται καθ' όλη την περιεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο και ακόμη και μετά την έξοδο του ασθενούς στο σπίτι. Η πρόληψη και η αντιμετώπιση των λοιμώξεων χειρουργικών τραυμάτων απαιτεί τεκμηριωμένη φροντίδα τόσο στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας όσο και στους χειρουργικούς θαλάμους. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι να παράσχει μία ανασκόπηση των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος και να περιγράψει τον ρόλο των νοσηλευτών στη φροντίδα και την αποκατάστασή τους, με ιδιαίτερη αναφορά σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Λέξεις – κλειδιά: χειρουργικό τραύμα, έλεγχος λοιμώξεων, φροντίδα τραύματος, επούλωση τραύματος, ασθενείς που νοσηλεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, νοσηλευτικός ρόλος, ανάρρωση

Abstract

Surgical wound infections are increasing in frequency and have a negative effect on length of stay both in the intensive care unit and in other wards. The reported incidence of surgical wound infections ranges from 15% to 38%, and commonly associated organisms include *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative *Staphylococcus*, *Enterococcus*, and *Escherichia coli*. Risk factors for developing a surgical wound infection include the type of procedure and reason for surgery, the presence of comorbidities, and the operating room environment, among others. Interventions to prevent surgical wound infections begin in the preoperative process and continue throughout the perioperative and postoperative periods and even after the patient is discharged home. The prevention and management of surgical wound infections requires evidence-based care both in the Intensive Care Unit and in the operating rooms. The purpose of this master's thesis is to provide a review of surgical wound infections and to describe the role of nurses in their care and rehabilitation, with particular reference to patients hospitalized in the Intensive Care Unit.

Keywords: surgical trauma, infection control, wound care, wound healing, patients hospitalized in the Intensive Care Unit, nursing role, recovery

Εισαγωγή

Η λοίμωξη χειρουργικού τραύματος ορίζεται ως μία λοίμωξη του τραύματος που αναπτύσσεται μετεγχειρητικά και θεωρείται επιπλοκή της χειρουργικής επέμβασης ή της μετεγχειρητικής φροντίδας του χειρουργικού σημείου. Οι λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος μπορεί μερικές φορές να είναι επιφανειακές και να αφορούν μόνο το δέρμα ή να είναι πιο σοβαρές και να αφορούν τους ιστούς όπως το δέρμα, τα όργανα ή το εμφυτευμένο υλικό.

Οι λοιμώξεις εμφανίζονται σε περίπου 0,5 – 3% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση και είναι από τις πιο διαδεδομένες λοιμώξεις που αποκτώνται από την υγειονομική περίθαλψη (16 – 20%). Οι λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος θεωρούνται ένα δύσκολο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν όλοι οι χειρουργημένοι ασθενείς και κυρίως οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος, οι ασθενείς με λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος παρουσιάζουν μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής τόσο σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας όσο και σε γενικούς θαλάμους. Οι μικροοργανισμοί που συνήθως σχετίζονται με αυτές τις λοιμώξεις να περιλαμβάνουν τον *Staphylococcus aureus*, τον αρνητικό στην κοαγουλάση *Staphylococcus*, τον *Enterococcus* και την *Escherichia coli*.

Οι λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος έχουν πάρα πολλούς παράγοντες κινδύνου που μπορεί να συμβάλλουν στην αυξημένη τους επίπτωση, συμπεριλαμβανομένων: (1) όλων των επεμβάσεων που αφορούν την κοιλιακή χώρα, (2) όλων των επεμβάσεων που διαρκούν περισσότερο από 2 ώρες, (3) μολυσμένου ή ακάθαρτου σημείου τραύματος και (4) παρουσίας συννοσηροτήτων. Πρόσθετοι προεγχειρητικοί παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, το κάπνισμα, τη μη – χρήση αντιβιοτικής προφύλαξης, την παράλειψη αποτρίχωσης στο χειρουργικό σημείο και την κακή υγιεινή των ασθενών πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

Οι νοσηλευτές έχουν καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο και την πρόληψη των λοιμώξεων. Η γνώση των σχετικών τεκμηριωμένων κατευθυντήριων οδηγιών σχετικά με την πρόληψη και τη διαχείριση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος είναι απαραίτητη για την παροχή υψηλής ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να εφαρμόζουν πρότυπα ελέγχου λοιμώξεων και προφυλάξεις για την πρόληψη διασταυρούμενης μόλυνσης τόσο από

αναγνωρισμένες όσο και από μη – αναγνωρισμένες πηγές μόλυνσης, καθώς και προφυλάξεις για ειδικές ενδεικνυόμενες περιπτώσεις. Σε χειρουργημένους ασθενείς οι νοσηλευτές θα πρέπει να συνεργάζονται με άλλα μέλη της ομάδας υγειονομικής περίθαλψης για τον έλεγχο, την πρόληψη εμφάνισης και τη διαχείριση – φροντίδα λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος.

Η φροντίδα και η πρόληψη λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας είναι εξαιρετικά κρίσιμη, λόγω της αυξημένης ευαισθησίας των ασθενών σε λοιμώξεις και των πιθανών επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν. Οι ασθενείς της ΜΕΘ είναι συχνά πολυτραυματίες ή πάσχουν από σοβαρές καταστάσεις που απαιτούν χειρουργική επέμβαση και το ανοσοποιητικό τους σύστημα μπορεί να είναι εξασθενημένο γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο λοιμώξεων. Οι παρεμβάσεις για την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος ξεκινούν στην προεγχειρητική διαδικασία και συνεχίζονται καθ' όλη την διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο και ακόμη και μετά την έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο. Η πρόληψη και η διαχείριση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος απαιτεί τεκμηριωμένη νοσηλευτική φροντίδα τόσο στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας όσο και στους χειρουργικούς θαλάμους. Οι νοσηλευτές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη και διαχείριση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος με (i) τον καθημερινό έλεγχο του τραύματος, (ii) την σωστή φροντίδα του τραύματος, (iii) τη διαχείριση αντιβιοτικής θεραπείας, (iv) την εκπαίδευση του ασθενούς και των φροντιστών του και (v) την συνεργασία με άλλους επαγγελματίες υγείας για την παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας στον ασθενή.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι να περιγραφεί ο ρόλος των νοσηλευτών στη φροντίδα και την αποκατάσταση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος, με ιδιαίτερη αναφορά σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ. Η παρούσα βιβλιογραφική μελέτη βασίστηκε στα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

- Πώς οι νοσηλευτές μπορούν να αναγνωρίσουν και να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος;
- Πώς οι νοσηλευτές μπορούν να προάγουν την επούλωση τραυμάτων;
- Ποιες μεθόδους χρησιμοποιούν οι νοσηλευτές για τον έλεγχο των λοιμώξεων;
- Πώς οι νοσηλευτές εμπλέκονται στη φροντίδα λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος;

Μεθοδολογία

Η μελέτη αποτέλεσε μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που αφορά το ρόλο των νοσηλευτών στη φροντίδα και την αποκατάσταση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος, με ιδιαίτερη αναφορά σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης έρευνας πραγματοποιήθηκε αναζήτηση πρόσφατων επιστημονικών άρθρων και μελετών από τις βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar, χρησιμοποιώντας ως επί το πλείστον τους εξής όρους: “surgical wound”, “infection control”, “wound care”, “wound healing”, “ICU patients”, “nursing role”, “recovery”. Από την αναζήτηση πραγματοποιήθηκε συλλογή και αξιολόγηση ενός αριθμού άρθρων, όπου από το σύνολό τους επιλέχθηκαν για ενδελεχή ανάλυση τα άρθρα, των οποίων ο τίτλος ή / και η περίληψή τους ήταν συναφή με τις συγκεκριμένες λέξεις – κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση.

Η επιλογή του τελικού αριθμού των άρθρων από το σύνολο της βιβλιογραφίας βασίστηκε σε συγκεκριμένα κριτήρια:

- (i) Σύγχρονες μελέτες
- (ii) Μελέτες που διερεύνουν τις λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος
- (iii) Μελέτες γραμμένες στην αγγλική γλώσσα

Αντίθετα, έρευνες με μη – αξιόπιστο σχεδιασμό μελέτης και ασαφή, ανακριβή ή ελλιπώς τεκμηριωμένα ευρήματα, δεδομένα ή / και αποτελέσματα αποκλείστηκαν από την ανασκόπηση, προκειμένου να παρατεθούν όσο πιο έγκυρα και σαφή ερευνητικά δεδομένα, καθώς επίσης και να προκύψουν όσο το δυνατόν σαφέστερα και αξιόπιστα συμπεράσματα.

Γενικό Μέρος

1. Τραύμα

Ένας τραυματισμός μπορεί να απεικονιστεί ως παρεμβολή στη φυσική κατάσταση του δέρματος και των υποκείμενων στιβάδων των ιστών. Επιπλέον, ένας μολυσμένος τραυματισμός είναι όταν μία περιοχή του σώματος προσβάλλεται από ένα παθογόνο ζωντανό οργανισμό υπό ορισμένες συνθήκες. Ένα τραύμα ορίζεται ως μία διάρρηξη της συνέχειας του δέρματος που προκαλείται από τραυματισμό ή επέμβαση. Η αρχή της εξέτασης του τραύματος έγκειται στην προώθηση της επούλωσης του τραύματος, τη βελτίωση της προόδου, τη παροχή πρώτων βοηθειών και όταν είναι κρίσιμο την εφαρμογή επανορθωτικής δράσης. Στην περίπτωση που ο τραυματισμός χρειάζεται περισσότερο από ένα μήνα για να αποκατασταθεί θα πρέπει να ολοκληρωθούν περαιτέρω εξετάσεις και αξιολογήσεις για να προσδιοριστεί η αιτία. Ένα χειρουργικό τραύμα είναι ένα τραύμα που αναπτύσσεται λόγω μίας τομής που έγινε κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (Gairhe, 2022).

1.1 Τύποι

Βάσει της πιθανότητας λοίμωξης, της καθαρότητας του πεδίου και της έκθεσης σε μικροοργανισμούς, σύμφωνα με τον Καναδικό Οργανισμό Φαρμάκων και Τεχνολογιών Υγείας (Canadian Agency for Drugs and Technologies, CADTH), τα τραύματα ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες (I – IV) (Πίνακας 1). Αυτή η ταξινόμηση είναι σημαντική για την πρόληψη και της διαχείριση της λοίμωξης. Επιπρόσθετα, αυτή η κατηγοριοποίηση βοηθάει τους επαγγελματίες υγείας να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης, όπως η χρήση αντιβιοτικών ή η απολύμανση, ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου κάθε τραύματος (Kamel et al., 2011).

Πίνακας 1: Ταξινόμηση τραυμάτων σύμφωνα με τον Καναδικό Οργανισμό Φαρμάκων και Τεχνολογιών Υγείας. Πηγή: Kamel et al., 2011

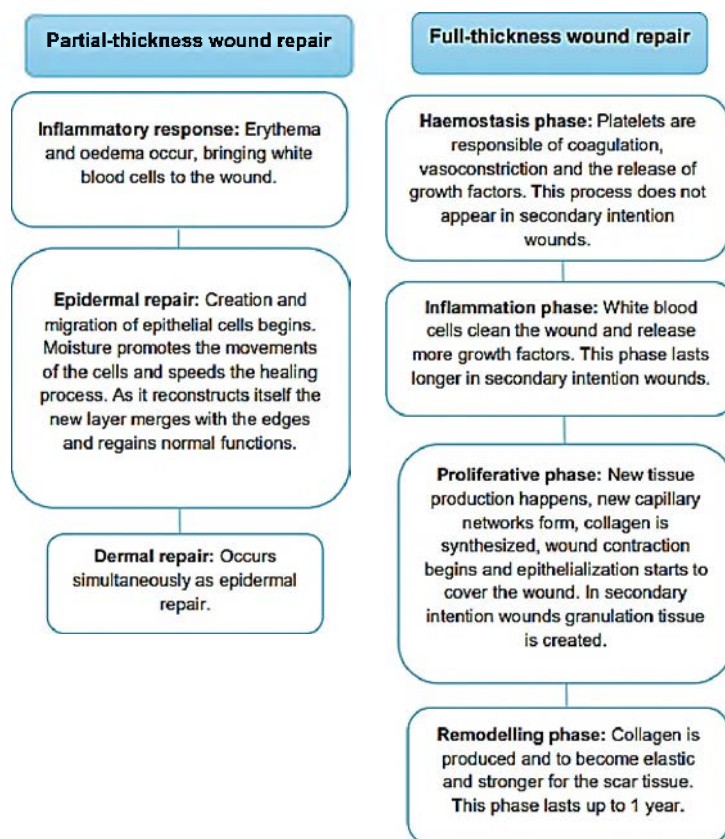
Κατηγορία	Περιγραφή	Ποσοστά λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου
Κατηγορία I	<i>Καθαρά τραύματα</i> Απουσία σημείων λοίμωξης Δεν περιλαμβάνουν άνοιγμα ή προσβολή του γαστρεντερικού, του αναπνευστικού ή του ουρογεννητικού συστήματος Προκύπτουν από χειρουργικές επεμβάσεις με ελεγχόμενες συνθήκες Διατήρηση στείρτητας Απουσία φλεγμονής Πολύ χαμηλή πιθανότητα λοίμωξης (< 2%)	1,76% επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 0,54% εν τω βάθει λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 0,28% όργανο / χώρος
Κατηγορία II	<i>Καθαρά – μολυσμένα τραύματα</i> Προκύπτουν από χειρουργικές επεμβάσεις όπου υπήρξε ελεγχόμενο άνοιγμα του γαστρεντερικού, του αναπνευστικού ή του ουρογεννητικού συστήματος, χωρίς όμως να υπάρχει σημαντική μόλυνση Ελαφρώς αυξημένος κίνδυνος λοίμωξης λόγω της εμπλοκής αυτών των συστημάτων Τα μέτρα πρόληψης είναι επαρκή για να διατηρήσουν το τραύμα καθαρό	3,94% επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 0,86% εν τω βάθει λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 1,87% όργανο / χώρος
Κατηγορία III	<i>Μολυσμένα τραύματα</i> Προκύπτουν από χειρουργικές επεμβάσεις υπό λιγότερο ελεγχόμενες συνθήκες ή σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν ενδείξεις φλεγμονής Παραβίαση στείρας τεχνικής Περιλαμβάνουν τραύματα που οφείλονται σε ατυχήματα ή τραυματισμούς με ανοιχτές πληγές (12 – 24 ώρες) Υψηλότερος κίνδυνος λοίμωξης	4,75% επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 1,31% εν τω βάθει λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 2,55% όργανο / χώρος
Κατηγορία IV	<i>Βρώμικα ή μολυσμένα τραύματα</i> Σαφή σημεία λοίμωξης κατά τη στιγμή της χειρουργικής επέμβασης Τραύματα που δημιουργούνται από παραμελημένες πληγές ή ανοιχτά τραύματα με νεκρωτικό ιστό ή μόλυνση με κόπρανα (> 24 ώρες) Υψηλότερος κίνδυνος λοίμωξης Απαιτούν άμεση παρέμβαση για την αφαίρεση των μολυσμένων ιστών και την πρόληψη της περαιτέρω εξάπλωσης της λοίμωξης	5,16% επιφανειακή λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 2,1% εν τω βάθει λοίμωξη χειρουργικού πεδίου 4,54% όργανο / χώρος

1.2 Διαδικασία επούλωσης

Η διαδικασία επούλωσης του τραύματος ποικίλλει ανάλογα με την κατάσταση του τραύματος. Εάν δεν έχει σημειωθεί αξιοσημείωτη απώλεια ιστού του δέρματος, οι άκρες μπορούν να επουλωθούν με σύγκλιση, μία διαδικασία που ονομάζεται κατά πρώτο σκοπό (“primary intention”). Τα χειρουργικά τραύματα συνήθως ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Η κατά δεύτερο σκοπό αναφέρεται στη διαδικασία επούλωσης τραυμάτων όταν δεν είναι δυνατή η σύγκλιση των άκρων του τραύματος, λόγω σημαντικής απώλειας ιστού, λοίμωξης ή ακανόνιστου σχήματος του τραύματος. Ως εκ τούτου, δημιουργείται μία στιβάδα κοκκοποίησης που καλύπτει το τραύμα, το οποίο στη συνέχεια επουλώνεται συστέλλοντας τις άκρες και σχηματίζοντας μια ουλή. Ορισμένα χειρουργικά τραύματα κλείνουν βάσει κατά τρίτο σκοπό, μία διαδικασία επούλωσης που εφαρμόζεται σε τραύματα που αρχικά παρέμειναν ανοιχτά για κάποιο χρονικό διάστημα προκειμένου να αντιμετωπιστεί μία λοίμωξη ή άλλοι παράγοντες και στη συνέχεια, αφού βελτιωθεί η κατάσταση του τραύματος τα άκρα του κλείνουν χειρουργικά (Potter et al., 2011).

Η επούλωση των τραυμάτων μπορεί να χωριστεί σε δύο βασικές κατηγορίες ανάλογα με το βάθος της βλάβης: μερικού πάχους και ολικού πάχους. Αυτές οι κατηγορίες περιγράφουν διαφορετικές διαδικασίες επούλωσης, οι οποίες ενεργοποιούνται ανάλογα με το βάθος της καταστροφής των ιστών (Εικόνα 1). Τα τραύματα μερικού πάχους περιλαμβάνουν βλάβες που επηρεάζουν την επιδερμίδα και το ανώτερο τμήμα του χορίου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η επούλωση βασίζεται κυρίως στην αναγέννηση των επιδερμικών κυττάρων. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά το σώμα αντιδρά στην καταστροφή των κυττάρων απελευθερώνοντας χημικές ουσίες που προκαλούν φλεγμονή, με σκοπό την εξουδετέρωση των βακτηρίων και την απομάκρυνση των κατεστραμμένων κυττάρων (φλεγμονώδης φάση). Έπειτα, τα επιδερμικά κύτταρα από τα άκρα του τραύματος αρχίζουν να μεταναστεύουν προς το κέντρο του τραύματος για να καλύψουν την κατεστραμμένη περιοχή (μετανάστευση κυττάρων). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πλήρη αναγέννηση της επιδερμίδας, χωρίς να δημιουργείται ουλή, επειδή η βλάβη περιορίζεται στα επιφανειακά στρώματα. Από την άλλη πλευρά, τα τραύματα ολικού πάχους επηρεάζουν τόσο την επιδερμίδα, όσο και το χόριο και σε πολλές περιπτώσεις τον υποδόριο ιστό. Λόγω της

βλάβης των βαθύτερων στρωμάτων του δέρματος η επούλωση περιλαμβάνει πιο σύνθετες διεργασίες. Ειδικότερα, όπως και στα τραύματα μερικού πάχους, το σώμα προκαλεί φλεγμονή για την απομάκρυνση των βακτηρίων και του κατεστραμμένου ιστού (φλεγμονώδης φάση), ακολουθούμενη από τον σχηματισμό κοκκιώδους ιστού μέσω της ανάπτυξης νέων αιμοφόρων αγγείων και συνδετικού ιστού (κοκκιώδης ιστός). Έπειτα, οι ινοβλάστες αρχίζουν να δημιουργούν νέο κολλαγόνο το οποίο γεμίζει την κατεστραμμένη περιοχή και το δέρμα συσπάται για να μειώσει το μέγεθος του τραύματος (ανακατασκευή ιστού και σύσπαση του τραύματος). Επειδή στα τραύματα ολικού πάχους εμπλέκονται σε βαθύτερα στρώματα του δέρματος η πλήρης αναγέννηση δεν είναι εφικτή και συνήθως δημιουργείται ουλώδης ιστός (Potter et al., 2011).



Εικόνα 1: Φάσεις αποκατάστασης μερικού πάχους και πλήρους πάχους τραύματος. Πηγή: Potter et al., 2011

1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία επούλωσης

Η διαδικασία επούλωσης ενός τραύματος είναι περίπλοκη και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι μπορεί να επιταχύνουν ή να επιβραδύνουν την αποκατάσταση των ιστών. Η προχωρημένη ηλικία του ασθενούς μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της ροής του αίματος και της κατανομής του οξυγόνου και των θρεπτικών συστατικών καθώς και την φλεγμονώδη απόκριση για τον σχηματισμό νέου ιστού (κυτταρική αναγέννηση) και την λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Ένα εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα είναι πιο επιρρεπές στην ανάπτυξη λοιμώξεων λόγω της μειωμένης προόδου των φάσεων επούλωσης των τραυμάτων. Επιπλέον, ο σακχαρώδης διαβήτης ή οι αγγειακές νόσοι μπορεί να επιβραδύνουν τη διαδικασία της επούλωσης, λόγω της μειωμένης κυκλοφορίας και της φτωχής παροχής οξυγόνου στα τραύματα. Η παχυσαρκία και το κάπνισμα είναι επίσης άλλοι παράγοντες που παρεμβαίνουν στην αιμάτωση των ιστών καθώς υπάρχουν λιγότερα τριχοειδή αγγεία στον λιπώδη ιστό και η νικοτίνη προκαλεί αγγειοσυστολή και μειώνει τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης. Επιπρόσθετα, η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία βλάπτουν την ικανότητα του σώματος να ξεκινήσει τη φλεγμονώδη και την ανοσολογική απόκριση καθώς επίσης αποδυναμώνει τους ιστούς. Από την άλλη πλευρά, τα χαρακτηριστικά του τραύματος εμπλέκονται στην επιτυχία της διαδικασίας επούλωσης, με το μέγεθος του τραύματος και το βαθμό καταπόνησης – στρες να συνεπάγονται με περισσότερο ή λιγότερο χρόνο επούλωσης, αφού το στρες διακόπτει την επισκευή των ιστών και ένα εκτεταμένο τραύμα, όπως σε περιπτώσεις τραυμάτων κατά δεύτερου σκοπού απαιτεί περισσότερο χρόνο για να επουλωθεί. Τέλος, το ψυχολογικό στρες μπορεί να διακόψει την πρόοδο της επούλωσης των τραυμάτων καθώς μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα σε άλλους τομείς, όπως κακή διατροφή, κακή ποιότητα ύπνου ή αυτοπαραμέληση. Η κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι απαραίτητη για την πρόληψη της καθυστερημένης επούλωσης και τη λήψη κατάλληλων θεραπευτικών μέτρων για την ταχύτερη αποκατάσταση των ιστών (Olsson and Friman 2020).

2. Λοιμώξεις χειρουργικού τραύματος

2.1 Ορισμός

Η λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος (Surgical Site Infection, SSI) ορίζεται ως λοίμωξη μετά από μία χειρουργική επέμβαση στο σημείο του τραύματος ή πλησίον αυτού. Τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) ορίζει την SSI ως οποιαδήποτε λοίμωξη μετά από χειρουργική επέμβαση, η οποία περιλαμβάνει το χειρουργικό τραύμα (τομή) ή το όργανο / χώρο που υποβλήθηκε σε χειρισμό κατά τη διάρκεια της διαδικασίας και εμφανίζεται εντός 30 ημερών από την χειρουργική επέμβαση ή εντός ενός έτους από την εμφύτευση προσθετικού υλικού (Barry, 2021).

2.2 Επιδημιολογία

Οι SSIs εμφανίζονται σε περίπου 0,5% έως 3% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση και σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) είναι από τις πιο διαδεδομένες λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη (Healthcare Associated Infection, HAI) (20%), τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ειδικότερα, στα Ευρωπαϊκά νοσοκομεία, οι SSIs είναι η δεύτερες σε επικράτηση HAIs (Karlsen et al., 2020). Αν και η υιοθέτηση ενισχυμένων προληπτικών μέτρων οδήγησε σε μείωση της συχνότητας εμφάνισης των SSIs με την πάροδο του χρόνου, εξακολουθούν να επηρεάζουν σημαντικά τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα (Ban et al., 2017). Οι ασθενείς που αναπτύσσουν SSIs αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να χρειαστούν εισαγωγή σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Intensive Care Unit, ICU) και συνδέονται με 2 – 11 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας και 5 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο επανεισαγωγής στο νοσοκομείο. Επιπλέον, οι SSIs αποτελούν την πιο κοινή αιτία μη – προγραμματισμένων επανεισαγωγών στο νοσοκομείο κατά τη μετεγχειρητική περίοδο (Barrios – Torres et al., 2017).

Οι SSIs είναι επίσης κοινές μεταξύ των ασθενών που νοσηλεύονται στην ICU. Ο κίνδυνος SSIs σε ασθενείς που νοσηλεύονται στην ICU είναι 2,63 φορές υψηλότερος από τους ασθενείς που αντιμετωπίζονται σε άλλες νοσοκομειακές μονάδες, με τις SSIs σε αυτούς τους ασθενείς να συμβάλλουν σε βακτηριαιμία, σήψη και ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων. Το 2018, η

αναφερόμενη συχνότητα εμφάνισης SSIs στις Ηνωμένες Πολιτείες ήταν 157.500, με εκτιμώμενη θνησιμότητα 8.205. Στις ICU, το 11% όλων των θανάτων συνδέθηκε με SSIs. Οι ασθενείς με SSI χρειάζονται συνήθως επιπλέον 10 έως 11 ημέρες νοσηλείας κατά μέσο όρο και επιβαρύνονται με περισσότερα από \$20.000 ανά εισαγωγή. Κατά συνέπεια, η πρόσθετη οικονομική πίεση στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης των Ηνωμένων Πολιτειών ανέρχεται στα 3,3 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως (Ban et al., 2017). Ομοίως στην Ευρώπη, η απόκτηση SSI παρατείνει τη νοσηλεία του ασθενούς κατά 6,5 ημέρες, αυξάνοντας κατά τρεις φορές το κόστος της θεραπείας (1,47 – 19,1 δισεκατομμύρια ευρώ). Όσον αφορά τις πιο διαδεδομένες χειρουργικές επεμβάσεις με κίνδυνο ανάπτυξης SSI, στην πρώτη θέση είναι η χειρουργική επέμβαση του παχέος εντέρου (9,5%), ακολουθούμενη από τη χειρουργική επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (3,5%), την καισαρική τομή (2,9%), τη χολοκυστεκτομή (1,4%), την αρθροπλαστική ισχίου (1,0%), την λαμινεκτομή (0,8%) και την αρθροπλαστική γονάτου (0,75%) (WHO, 2018).

2.3 Ταξινόμηση

Παρά τις ποικίλες παρουσιάσεις των SSIs, το Εθνικό Δίκτυο Ασφάλειας Υγείας (National Healthcare Safety Network, NHSN) του CDC των Ηνωμένων Πολιτειών και το Εθνικό Χειρουργικό Πρόγραμμα Βελτίωσης Ποιότητας (National Surgical Quality Improvement Program, NSQIP) παρέχουν συγκεκριμένους ορισμούς των SSIs για επιδημιολογικούς σκοπούς και σκοπούς επιτήρησης. Η επιτήρηση συνίσταται σε συστηματική παρακολούθηση των ασθενών μετά από μία χειρουργική επέμβαση για την ανίχνευση της διακύμανσης των ποσοστών SSIs και για την ανάπτυξη πρωτοβουλιών βελτίωσης της ποιότητας για τη μείωση αυτών των ποσοστών. Ο στόχος αυτών των ορισμών είναι να είναι απλοί και αντικειμενικοί αλλά και αρκετά ευέλικτοι ώστε να περιλαμβάνουν κλινικά σχετιζόμενες λοιμώξεις. Τόσο το NHSN όσο και το NSQIP κατηγοριοποιούν τις SSIs σε 3 ομάδες: επιφανειακές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (που εμπλέκουν το δέρμα ή τις στιβάδες του υποδόριου ιστού του χειρουργικού πεδίου), εν τω βάθει λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (που εμπλέκουν στιβάδες των μυών ή του συνδετικού ιστού του χειρουργικού πεδίου) και λοιμώξεις οργάνου / χώρου. Η επιτήρηση για SSIs διαρκεί περίπου 30 ημέρες για τις περισσότερες χειρουργικές επεμβάσεις και περίπου 90

ημέρες για συγκεκριμένες χειρουργικές επεμβάσεις που περιλαμβάνουν εμφυτευμένα υλικά (Zhu et al., 2020). Τα χαρακτηριστικά και τα κριτήρια των τριών ομάδων SSIs παρουσιάζονται συνολικά στον Πίνακα 2 (Barry, 2021; Zabaglo et al., 2024).

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά και κριτήρια των τριών ομάδων SSIs. Πηγή: Barry et al., 2021; Zabaglo et al., 2024

Κριτήρια	SSI επιφανειακού χειρουργικού πεδίου	SSI εν τω βάθει χειρουργικού πεδίου	SSI οργάνου / χώρου
Έναρξη	Εντός 30 ημερών από τη δημιουργία του χειρουργικού τραύματος	Εντός 30 ή 90 ημερών από τη δημιουργία του χειρουργικού τραύματος	Εντός 30 ή 90 ημερών από τη δημιουργία του χειρουργικού τραύματος
Εντόπιση	Επιθηλιακός και υποδόριος ιστός	Εν τω βάθει μαλακοί ιστοί (περιτονία, μύες)	Οποιοδήποτε μέρος του σώματος βαθύτερα της περιτονίας / μυών που εμπλέκεται με τη χειρουργική επέμβαση
Σημεία	Πυώδης παροχέτευση από το χειρουργικό πεδίο Τοπικός πόνος ή ευαισθησία Τοπικό οίδημα Ερύθημα Αίσθηση θερμότητας	Πυώδης παροχέτευση από το χειρουργικό πεδίο Τοπικός πόνος ή ευαισθησία Πυρετός Απόστημα ή άλλα στοιχεία λοίμωξης που ανακαλύπτονται κατά τη διάρκεια των εξετάσεων	Πυώδης έκκριση από παροχέτευση που τοποθετείται στο όργανο / χώρο Απόστημα ή άλλα στοιχεία λοίμωξης που ανακαλύπτονται κατά τη διάρκεια των εξετάσεων
Εξέταση	Ταυτοποίηση οργανισμών από το χειρουργικό πεδίο ή τον υποδόριο ιστό με μικροβιολογικό έλεγχο	Ταυτοποίηση οργανισμών από τους εν τω βάθει μαλακούς ιστούς με μικροβιολογικό έλεγχο	Ταυτοποίηση οργανισμών από το υγρό ή τον ιστό του οργάνου / χώρου με μικροβιολογικό έλεγχο Προσδιορισμός οργανισμών με μικροβιολογική εξέταση
Άλλα	Εσκεμμένη διάνοιξη της επιφανειακού χειρουργικού πεδίου από τον ιατρό Διάγνωση SSI επιφανειακού χειρουργικού πεδίου από τον ιατρό	Αυθόρμητη διάνοιξη του εν τω βάθει χειρουργικού πεδίου Εσκεμμένη διάνοιξη της εν τω βάθει χειρουργικού πεδίου από τον ιατρό	

2.3.1 Επιφανειακές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου

Οι επιφανειακές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου επηρεάζουν αποκλειστικά το δέρμα και τους υποδόριους ιστούς και αντιπροσωπεύουν πάνω από το 50% όλων των SSIs. Η διάγνωση μιας επιφανειακής λοίμωξης χειρουργικού πεδίου απαιτεί την εκπλήρωση ενός από τα ακόλουθα κριτήρια (Barry, 2021; Zabaglo et al., 2024):

1. Παρουσία πυώδους έκκρισης – παροχέτευσης από το επιφανειακό χειρουργικό πεδίο
2. Αναγνώριση ενός οργανισμού από το χειρουργικό τραύμα μέσω άσηπτης καλλιέργειας
3. Κλινική διάγνωση της SSI από τον χειρουργό
4. Εσκεμμένο άνοιγμα του χειρουργικού τραύματος από τον χειρουργό, συνοδευόμενο από τουλάχιστον ένα σχετικό λοιμώδες σύμπτωμα, όπως οίδημα, ερύθημα ή εντοπισμένο πόνο ή αίσθηση θερμότητας

2.3.2 Εν τω βάθει λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου

Αυτές οι λοιμώξεις επηρεάζουν τους μαλακούς ιστούς βαθιά στον υποδόριο ιστό, συμπεριλαμβανομένων των στιβάδων των μυών και της περιτονίας. Για να πραγματοποιηθεί διάγνωση απαιτείται ένα από τα ακόλουθα κριτήρια (Zabaglo et al., 2024):

1. Παρουσία πυώδους έκκρισης – παροχέτευσης από εν τω βάθει χειρουργικό πεδίο
2. Διάσπαση τραύματος
3. Σκόπιμη εκ νέου διάνοιξη μιας βαθιάς τομής από τον χειρουργό λόγω υποψίας λοίμωξης ή αυθόρμητη διάνοιξη του τραύματος, θετική καλλιέργεια του χειρουργικού τραύματος και τουλάχιστον ένα λοιμώδες σύμπτωμα (για παράδειγμα, πυρετός, εντοπισμένος πόνος ή ευαισθησία)
4. Ενδείξεις σχηματισμού αποστήματος ή λοίμωξης που περιλαμβάνει εν τω βάθει ιστούς, όπως παρατηρείται με ιστολογική ή ακτινολογική εξέταση (όπως αξονική τομογραφία [Computed Tomography, CT])

2.3.3 Λοιμώξεις οργάνου / χώρου

Αυτές οι λοιμώξεις μπορεί να αφορούν οποιοδήποτε όργανο ή ανατομικό χώρο, πέρα από το σημείο του χειρουργικού τραύματος, πιο βαθιά από τις στιβάδες της περιτονίας ή των μυών, συμπεριλαμβανομένων των λοιμώξεων που σχετίζονται με τα εμφυτεύματα. Η διάγνωση απαιτεί να πληρείται ένα από τα ακόλουθα κριτήρια (Zabaglo et al., 2024):

1. Παρουσία πυώδους έκκρισης από μία παροχέτευση που είναι τοποθετημένη στο όργανο, τον ανατομικό χώρο ή την κοιλότητα
2. Αναγνώριση ενός απομονωμένου οργανισμού από το εμπλεκόμενο όργανο, την κοιλότητα ή σχετικό απόστημα μέσω άσηπτης καλλιέργειας
3. Ενδείξεις σχηματισμού αποστήματος ή λοίμωξης που αφορά το όργανο, την κοιλότητα ή τον ανατομικό χώρο, όπως παρατηρείται με ακτινολογική ή ιστολογική εξέταση

2.4 Αιτιολογία – Παράγοντες κινδύνου

Τα αίτια των SSIs είναι ποικίλα και κυμαίνονται από την άμεση επαφή ή αερομεταφερόμενη μετάδοση έως τη λοίμωξη με ενδογενή μικρόβια, με την ευαισθησία να επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Τα πρότυπα μόλυνσης μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη χειρουργική επέμβαση, τη χειρουργική προσέγγιση και τη γεωγραφική τοποθεσία. Οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τις SSIs μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Οι ενδογενείς παράγοντες αναφέρονται σε πτυχές που σχετίζονται με τους παθογόνους μικροοργανισμούς και τα χαρακτηριστικά του ασθενούς, ενώ οι εξωγενείς παράγοντες σχετίζονται με τις περιστάσεις που περιβάλλουν τη διαδικασία και τη φροντίδα που λαμβάνει ο ασθενής (Bulander et al., 2019; Seidelman et al., 2023).

Παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή: προχωρημένη ηλικία, υποσιτισμός, σακχαρώδης διαβήτης, υποογκαιμία, ανοσοκατασταλτικές καταστάσεις, λήψη στεροειδών, παχυσαρκία, προεγχειρητικές λοιμώξεις, ανεπαρκής προεγχειρητική υγιεινή του δέρματος, ιστορικό

προηγούμενων μολύνσεων της επιδερμίδας ή των μαλακών ιστών, ιστορικό ακτινοθεραπείας, σημείο της χειρουργικής επέμβασης και κάπνισμα (Πίνακας 3) (Seidelman et al., 2023).

Πίνακας 3: Τροποποιήσιμοι και μη – τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για SSIs που σχετίζονται με τον ασθενή. Πηγή: Seidelman et al., 2023

Παράγοντας	Παθοφυσιολογία
<i>Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου</i>	
Σακχαρώδης διαβήτης	Η υπεργλυκαιμία βλάπτει το έμφυτο ανοσοποιητικό σύστημα και προάγει τη γλυκοζυλίωση των πρωτεϊνών, οι οποίες διακυβεύουν την επούλωση των τραυμάτων Ο σακχαρώδης διαβήτης μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερα περιεγχειρητικά επίπεδα γλυκόζης και υπεργλυκαιμία που αντιμετωπίζεται δύσκολα
Ανοσοκατασταλτικά φάρμακα και καταστάσεις	Οι ανοσοκατασταλτικές κλινικές καταστάσεις ή τα φάρμακα μειώνουν τη φάση της φλεγμονής κατά τη διαδικασία επούλωσης
Υποσιτισμός	Ο υποσιτισμός μπορεί να μειώσει την σύνθεση κολλαγόνου, την ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού στα χειρουργικά τραύματα, με αποτέλεσμα την κακή επούλωση των ιστών Η υπολευκωματιναιμία αποδυναμώνει το έμφυτο ανοσοποιητικό σύστημα διεγείροντας την απόπτωση των μακροφάγων και μειώνοντας την ενεργοποίηση των μακροφάγων Τα χαμηλά επίπεδα λευκωματίνης επιταχύνουν επίσης τη διαρροή του ενδιάμεσου υγρού στο χειρουργικό τραύμα και προάγει το γενικό οίδημα των ιστών
Παχυσαρκία	Ο λιπώδης ιστός παρουσιάζει μικρότερη ροή αίματος, η οποία αναστέλλει την παροχή οξυγόνου και αντιβιοτικών
Προεγχειρητικές λοιμώξεις	Πριν από την εκλεκτική χειρουργική επέμβαση, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται όλες οι λοιμώξεις
Κάπνισμα	Το κάπνισμα προκαλεί αγγειοσυστολή, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις στον μεταβολισμό του κολλαγόνου, μειωμένη φλεγμονώδη απόκριση και σχετιζόμενη ισχαιμία
<i>Μη – τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου</i>	
Ηλικία	Η βασική μεμβράνη και το χόριο του δέρματος λεπταίνουν με την αύξηση της ηλικίας και το δέρμα χάνει το απόθεμά του από αιμοφόρα αγγεία και νεύρα, με αποτέλεσμα τη μειωμένη επούλωση των τραυμάτων
Ιστορικό προηγούμενης λοίμωξης του δέρματος και των μαλακών ιστών	Το ιστορικό λοιμώξεων του δέρματος και των μαλακών ιστών μπορεί να είναι ενδεικτικό εγγενών προβλημάτων του ανοσοποιητικού συστήματος και προδιάθεση για ανάπτυξη λοίμωξης
Ιστορικό ακτινοθεραπείας	Η θεραπεία με ακτινοβολία προκαλεί υποκείμενο τραυματισμό του ιστού και αναστέλλει την επούλωση του τραύματος

Παράγοντες που σχετίζονται με την χειρουργική επέμβαση: αερομεταφερόμενη λοίμωξη, αντιπηκτική αγωγή, μεταγγίσεις αίματος, κακή αιμόσταση, μειωμένη οξυγόνωση των ιστών, κατάσταση του ιστού του χειρουργικού τραύματος (όπως η παρουσία ξένου υλικού), διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (> 2 ώρες), περιεγχειρητική υποθερμία, περιεγχειρητική υπεργλυκαιμία, αντιμικροβιακή προφύλαξη, τεχνική της χειρουργικής επέμβασης, φροντίδα του χειρουργικού τραύματος, μόλυνση του χειρουργικού τραύματος από τη χλωρίδα του ίδιου του ασθενούς, μόλυνση του χειρουργικού τραύματος από το υγειονομικό προσωπικό, μόλυνση του χειρουργικού τραύματος από χειρουργικά εργαλεία (Πίνακας 4) (Bulander et al., 2019; Seidelman et al., 2023).

Παράγοντες που σχετίζονται με τους παθογόνους μικροοργανισμούς: βαθμός μόλυνσης του χειρουργικού τραύματος, μολυσματικότητα του παθογόνου, παρατεταμένη νοσηλεία πριν από την χειρουργική επέμβαση (Bulander et al., 2019; Seidelman et al., 2023).

Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου SSIs σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ICU περιλαμβάνουν (Seidelman et al., 2023):

1. Την ανοσοκαταστολή, καθώς πολλοί ασθενείς που νοσηλεύονται στη ICU έχουν κατεσταλμένο ανοσοποιητικό σύστημα λόγω της νόσου ή της θεραπείας
2. Την παρατεταμένη νοσηλεία, καθώς η μεγάλη διάρκεια παραμονής αυξάνει τον κίνδυνο έκθεσης σε νοσοκομειακούς μικροοργανισμούς
3. Τις χειρουργικές επεμβάσεις, καθώς οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση μπορεί να προκαλέσει λοιμώξεις, ειδικά εάν δεν τηρούνται τα απαραίτητα αποστειρωτικά μέτρα
4. Τη χρήση καθετήρων ή άλλων επεμβατικών συσκευών, καθώς αυτές μπορεί να αποτελέσουν πύλες εισόδου για παθογόνους μικροοργανισμούς
5. Τις υποκείμενες παθήσεις, καθώς επηρεάζουν αρνητικά την επούλωση και την αντίσταση στις λοιμώξεις (για παράδειγμα, σακχαρώδης διαβήτης, αγγειακές διαταραχές)

Πίνακας 4: Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για SSIs που σχετίζονται με τη χειρουργική επέμβαση.
Πηγή: Seidelman et al., 2023

Παράγοντας	Παθοφυσιολογία
Αερομεταφερόμενη λοίμωξη	Η αύξηση της ποσότητας των μικροοργανισμών στο περιβάλλον του χειρουργείου αυξάνει την πιθανότητα για SSI. Τα περισσότερα αερομεταφερόμενα παθογόνα μεταδίδονται από τους εργαζομένους του χειρουργείου και τις κινήσεις τους
Αντιπηκτική αγωγή	Τα αντιπηκτικά μπορεί να προκαλέσουν συνεχή εκροή του χειρουργικού πεδίου και αργή επούλωση του τραύματος
Μεταγγίσεις αίματος	Οι μεταγγίσεις αίματος επηρεάζουν τη δραστηριότητα των μακροφάγων και αυξάνουν τον κίνδυνο SSI
Μειωμένη οξυγόνωση του ιστού	Η μειωμένη οξυγόνωση των ιστών οδηγεί σε μειωμένη οξειδωτική θανάτωση από τα ουδετερόφιλα και εξασθενημένη επούλωση των ιστών λόγω της μειωμένης επιθηλιοποίησης, νεοαγγείωσης και σχηματισμού κολλαγόνου Η μειωμένη οξυγόνωση μπορεί να περιορίσει την αποτελεσματικότητα των περιεγχειρητικών αντιβιοτικών
Ξένο υλικό	Το ξένο υλικό διεγείρει τη φλεγμονή στο σημείο της χειρουργικής επέμβασης και αυξάνει τον κίνδυνο SSI
Διάρκεια χειρουργικής επέμβασης	Η μεγαλύτερη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης σχετίζεται με μεγαλύτερη βλάβη στα κύτταρα του τραύματος και SSI
Περιεγχειρητική υποθερμία	Η περιεγχειρητική υποθερμία αποδυναμώνει την προστασία του ανοσοποιητικού συστήματος έναντι της SSI. Η αγγειοσυστολή οδηγεί σε μειωμένη αιμάτωση των ιστών και λιγότερη πρόσβαση για τα βασικά κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος, λιγότερη κινητικότητα βασικών ανοσοκυττάρων και μειωμένο σχηματισμό ουλής
Μετεγχειρητική υπεργλυκαιμία	Οι κυτταρικές λειτουργίες, όπως η βακτηριοκτόνος δράση, η προσκόλληση λευκοκυττάρων και η φαγοκυττάρωση, ενισχύονται από την ινσουλίνη και τον γλυκαιμικό έλεγχο, υποδηλώνοντας μία άμεση σχέση μεταξύ της αυξημένης γλυκόζης αίματος και των ελλειμμάτων της κυτταρικής λειτουργίας
Χειρουργική τεχνική	Η επούλωση του τραύματος μειώνεται από την παρουσία κατεστραμμένων ιστών, την ανεπαρκή διατήρηση της παροχής αίματος, τις λανθασμένες παροχετεύσεις, τα ράμματα και την ακατάλληλη μετεγχειρητική φροντίδα του τραύματος
Φροντίδα τραύματος	Τα χειρουργικά τραύματα που παραμένουν ακάλυπτα μετά από χειρουργική επέμβαση μπορεί να μολυνθούν Η μη – ελεγχόμενη παροχέτευση μπορεί να μειώσει την ακεραιότητα του περιβάλλοντος δέρματος

Μόλυνση του τραύματος από τη χλωρίδα του ασθενούς	Η ταξινόμηση του τραύματος οριοθετεί το βαθμό μόλυνσης ενός χειρουργικού τραύματος τη στιγμή της χειρουργικής επέμβασης Η προετοιμασία του δέρματος και η περιεγχειρητική χορήγηση αντιβιοτικών μειώνουν αλλά δεν εξαλείφουν την εισαγωγή μικροοργανισμών στο χειρουργικό τραύμα. Χωρίς κατάλληλες συσκευές φραγμού, τα βακτήρια από τους θύλακες των τριχών και τα βαθύτερα στρώματα του δέρματος μπορούν να επαναποικίσουν στην περιοχή του χειρουργικού τραύματος
Μόλυνση του τραύματος από το προσωπικό του χειρουργείου	Η μεταφορά μικροοργανισμών από τα παπούτσια, το στόμα ή το σώμα του προσωπικού του χειρουργείου μπορεί να μολύνει τα χειρουργικά τραύματα Η μεταφορά μικροοργανισμών από τα χέρια των υγειονομικών εργαζόμενων στον ασθενή μπορεί να πραγματοποιηθεί εάν το προσωπικό δεν εκτελεί σωστά της πρακτικές υγιεινής (πλύσιμο χεριών, γάντια)
Μόλυνση του τραύματος από χειρουργικά εργαλεία	Η αποστείρωση εξαλείφει όλους τους μικροοργανισμούς από τις επιφάνειες των χειρουργικών εργαλείων Η χρήση ανεπαρκώς αποστειρωμένων εργαλείων μπορεί να οδηγήσει σε μετάδοση παθογόνων

2.5 Παθοφυσιολογία

Το γεγονός που πυροδοτεί την ανάπτυξη μιας SSI ξεκινάει τυπικά με μικροβιακή μόλυνση του χειρουργικού τραύματος, η οποία επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η λοιμογόνος δύναμη, το φορτίο (ποσότητα) του μολυσματικού οργανισμού και η ικανότητα του ξενιστή να ελέγχει την βακτηριακή λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος. Οι αιτιολογικοί παράγοντες των SSIs μπορεί να είναι ενδογενείς ή εξωγενείς. Τυπικά, η SSI προκαλείται από βακτήρια που εισέρχονται στο χειρουργικό τραύμα κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (Zabaglo et al., 2024).

Ο χειρουργικός χειρισμός του ιστού προκαλεί αλλαγές στους αμυντικούς μηχανισμούς του ξενιστή (ασθενούς) έναντι της λοίμωξης. Το δέρμα και οι μεμβράνες των βλεννογόνων παρέχουν ένα φυσικό φραγμό στα παθογόνα και τα βακτήρια που εισέρχονται στους ιστούς του ασθενούς (Bulander et al., 2019), ενώ παράλληλα αποικίζονται με βακτηρία, που συλλογικά είναι γνωστά ως φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα. Η φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα ποικίλλει ελαφρώς μεταξύ των μεμονωμένων ατόμων, αλλά υπάρχουν κοινά είδη που βρίσκονται σε συγκεκριμένες

ανατομικές θέσεις (Riedel et al., 2019). Η διάρρηξη αυτού του φραγμού, κατά τη διάρκεια των χειρουργικών επεμβάσεων μπορεί να επιτρέψει τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα και άλλα παθογόνα να εισέλθουν στους περιβάλλοντες ιστούς και να οδηγήσει σε λοίμωξη (Barry, 2021). Η έκθεση σε μικροοργανισμούς διεγείρει μία ανοσολογική απόκριση στον ασθενή. Εάν τα μικρόβια δεν εξαλειφθούν μέσω της ανοσολογικής απόκρισης του ασθενούς, αναπτύσσεται λοίμωξη. Η προκύπτουσα λοίμωξη μπορεί να είναι περιορισμένη, τοπική ή συστηματική (Bulande et al., 2019).

Αν και οι περισσότερες SSIs οφείλονται σε βακτήρια, μπορεί να παρατηρηθούν SSIs μυκητιασικής ή ιογενούς προέλευσης (Bulande et al., 2019). Περίπου 70% έως 95% των SSIs προκαλούνται από ενδογενή μικρόβια που προέρχονται από το δέρμα, τους βλεννογόνους ή τα κοντινά κοίλα σπλάχνα του ασθενούς ή μπορεί να εισαχθούν μέσω αιματογενούς εξάπλωσης. Οι πιο κοινοί οργανισμοί είναι ο *Staphylococcus aureus*, ο αρνητικός στην κοαγουλάση *Staphylococcus* και η *Escherichia coli* (Wenzel, 2019). Τα παθογόνα που προκαλούν λοίμωξη ποικίλλουν ανάλογα με την περιοχή του χειρουργικού τραύματος. Για παράδειγμα, τα πιο κοινά παθογόνα μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, χειρουργικές επεμβάσεις του μαστού, οφθαλμικές χειρουργικές επεμβάσεις, ορθοπεδικές χειρουργικές επεμβάσεις και αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις, είναι ο *S. aureus* και τα είδη *Streptococcus*. Αντίθετα, οι SSIs μετά από κοιλιοπυελικές χειρουργικές επεμβάσεις συνδέονται συνήθως με εντερικούς οργανισμούς, όπως το είδος *Enterococcus*, οι Gram – αρνητικοί βάκιλλοι, η *E. coli* και τα αναερόβια βακτήρια (Seidelman et al., 2023).

Επιπρόσθετα, εξωγενείς πηγές μόλυνσης κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε SSIs. Τα εξωγενή μικρόβια μπορούν δυνητικά να μεταδοθούν μέσω αερομεταφερόμενων μέσων σε όργανα ή υλικά ή μέσω του προσωπικού του νοσοκομείου. Μεταξύ των πιο συχνά εντοπισμένων εξωγενών μικροοργανισμών στις SSIs είναι οι *Staphylococci* και οι *Streptococci*. Ωστόσο, ο επιπολασμός των εξαιρετικά λοιμωδών μικροοργανισμών που αποκτώνται από το νοσοκομείο, όπως ο ανθεκτικός στη μεθικιλίνη *S. aureus* (*Methicillin – Resistant S. aureus*, MRSA) ή τα ανθεκτικά στις εκτεταμένου φάσματος β – λακταμάσες μικρόβια που απομονώνονται από SSIs, αυξάνεται. Αυτή η τάση πιθανότατα

αποδίδεται στην ευρεία και μερικές φορές ακατάλληλη χρήση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος. Για παράδειγμα, σε μια μελέτη που διεξήχθη σε κοινοτικά νοσοκομεία στις νοτιοανατολικές ΗΠΑ, η συχνότητα εμφάνισης των SSIs που σχετίζονταν με τον MRSA αυξήθηκε από 12% (2000) στο 23% (2005). Επιπλέον, στην ενημέρωση του NHSN (2010), το ποσοστό των SSIs που αποδίδονταν στον MRSA αναφέρθηκε ότι ήταν 43,7% (Young and Khadaroo, 2014).

Συνολικά, τα συνήθη βακτηριακά παθογόνα που εμπλέκονται στις SSIs παρουσιάζονται στον Πίνακα 5 (Bulander et al., 2019).

Πίνακας 5: Κοινά βακτηριακά παθογόνα που εμπλέκονται στις SSIs. Πηγή: Bulander et al., 2019

	Gram – θετικά βακτήρια	Gram – αρνητικά βακτήρια
Αερόβια	Αρνητικοί στην κοαγκουλάση – <i>staphylococci</i> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus pyogenes</i>	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Enterobacter aerogenes</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
Αναερόβια	Είδη <i>Peptostreptococcus</i> <i>Clostridium difficile</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Clostridium septicum</i> <i>Clostridium tetani</i>	<i>Bacteroides fragilis</i> Είδη <i>Fusobacterium</i>
Άλλα	<i>Legionella pneumophila</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Mycobacterium avium – intracellulare</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Nocardia asteroides</i>	

2.6 Κλινικές εκδηλώσεις

Τα συμπτώματα των SSIs εκδηλώνονται συνήθως εντός 3 έως 7 ημερών μετά τη χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, εξ ορισμού, αυτά τα συμπτώματα πρέπει να εμφανιστούν εντός 30 ή 90 ημερών από τη διαδικασία, με το ακριβές χρονικό πλαίσιο να ποικίλλει ανάλογα με τον συγκεκριμένο τύπο και φύση της χειρουργικής επέμβασης που εκτελείται (Russo et al., 2022). Για παράδειγμα, η λοίμωξη από *S. aureus* συνήθως διαγιγνώσκεται κατά μέσο όρο 14 ημέρες μετά από πλαστική χειρουργική επέμβαση, 24 ημέρες μετά από γενική ορθοπεδική χειρουργική επέμβαση και 28 ημέρες μετά από ορθοπεδική επέμβαση με την τοποθέτηση προσθετικής συσκευής (Anderson et al., 2010). Οι διαδικασίες που δικαιολογούν περίοδο επιτήρησης 90 ημερών για την ανάπτυξη SSI περιλαμβάνουν τη χειρουργική επέμβαση του μαστού, την καρδιοχειρουργική επέμβαση, τη χειρουργική επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, την κρανιοτομή, την σπονδυλοδεσία, την αρθροπλαστική ισχίου, την αρθροπλαστική γονάτου, τη χειρουργική επέμβαση βηματοδότη, τη χειρουργική επέμβαση περιφερικής αγγειακής παράκαμψης και την τοποθέτηση κοιλιακής παροχέτευσης, μεταξύ άλλων (Zabaglo et al., 2024). Τα σημεία και τα συμπτώματα της SSIs παρουσιάζονται συνολικά στον Πίνακα 6 (Barry, 2021).

Πίνακας 6: Σημεία και συμπτώματα SSI. Πηγή: Barry, 2021

Τοπικά σημεία και συμπτώματα	Συστηματικά σημεία και συμπτώματα
Πόνος ή ευαισθησία	Πυρετός
Ερύθημα	Ρίγη
Αίσθηση θερμότητας στο χειρουργικό τραύμα	Ταχυκαρδία
Οίδημα	Ταχύπνοια
Σκλήρυνση	Νυχτερινές εφιδρώσεις
Παροχέτευση	Κόπωση
Συλλογή υγρού	Κακουχία
Διάσπαση χειρουργικού τραύματος	

Οι τεχνικά απαιτητικές, παρατεταμένες ή επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις οποιουδήποτε τύπου ενέχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης SSI. Οι ασθενείς με επιφανειακές ή εν τω βάθει

λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος παρουσιάζουν συχνά σταδιακή έναρξη πόνου γύρω από το σημείο του χειρουργικού τραύματος και γενική αδιαθεσία ή κόπωση. Επίσης, υποψία SSI υπάρχει όταν παρατηρείται πυώδης έκκριση ή απόστημα στο σημείο του χειρουργικού τραύματος. Οι ασθενείς με λοιμώξεις οργάνων / χώρων μπορεί να περιγράψουν τοπικό ή γενικευμένο πόνο και συστηματικά συμπτώματα πυρετού, ριγών, ταχυκαρδίας, ταχύπνοιας, νυχτερινών εφιδρώσεων, κόπωσης ή κακουχίας. Η φυσική εξέταση μπορεί να αποκαλύψει ερύθημα στο χειρουργικό τραύμα, πυώδη ή μη – πυώδη έκκριση, σκλήρυνση, διάσπαση του τραύματος ή καθυστερημένη επούλωση. Η ευαισθησία με την ψηλάφηση μπορεί να είναι εντοπισμένη ή πιο διάχυτη. Ας σημειωθεί ότι, πολλές από τις προαναφερθείσες κλινικές παρουσιάσεις μπορεί να επικαλύπτονται από μη – μολυσματικές καταστάσεις, όπως για παράδειγμα, αιμάτωμα, μετεγχειρητικό σέρωμα ή απόστημα στα σημεία εισόδου των ραμμάτων (Barry, 2021; Seidelman et al., 2023; Zabaglo et al., 2024).

2.7 Διάγνωση

Η διάγνωση μιας SSI είναι κυρίως κλινική και βασίζεται στο ιστορικό και τα ευρήματα της φυσικής εξέτασης. Ωστόσο, όποτε είναι δυνατόν μπορούν να πραγματοποιηθούν καλλιέργειες του χειρουργικού τραύματος για την επιβεβαίωση της διάγνωσης και την απομόνωση του πιθανού αιτιολογικού παράγοντα για την καθοδήγηση της αντιβιοτικής θεραπείας. Τα κριτήρια διάγνωσης και ταξινόμησης των SSIs παρουσιάστηκαν παραπάνω. Η αξιολόγηση των χειρουργικών τραυμάτων ξεκινάει λίγο μετά την χειρουργική επέμβαση, κατά τη διάρκεια της αρχικής μετεγχειρητικής αξιολόγησης, και στη συνέχεια καθημερινά κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Σε περιπτώσεις όπου ο χειρουργικός επίδεσμος παραμένει άθικτος για αρκετές ημέρες μετά την επέμβαση, το χειρουργικό τραύμα αξιολογείται όσο το δυνατόν καλύτερα γύρω από τον επίδεσμο. Εάν η SSI δεν είναι σαφώς αναγνωρίσιμη με βάση το ιστορικό και τα ευρήματα της φυσικής εξέτασης, ο ασθενής μπορεί να αξιολογηθεί περαιτέρω με σειριακές εξετάσεις για επιδείνωση συμπτωμάτων, απεικονιστικές μελέτες (όπως η απεικόνιση με υπερηχογράφημα, αξονική τομογραφία ή μαγνητική τομογραφία [Magnetic Resonance Imaging,

MRI)), ιδιαίτερα εάν υπάρχει υποψία λοίμωξης στον εν τω βάθει ανατομικό χώρο ή εργαστηριακές μελέτες (Barry, 2021; Zabaglo et al., 2024).

Οι ασθενείς με επιφανειακές λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου συνήθως δεν παρουσιάζουν συστηματικά σημεία λοίμωξης. Ωστόσο, μπορεί να εμφανίσουν πυρετό και λευκοκυττάρωση με αυξημένα επίπεδα ουδετερόφιλων. Η απεικόνιση του χειρουργικού τραύματος είναι περιορισμένης χρησιμότητας και γενικά δεν συνιστάται. Ασθενείς με εν τω βάθει λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν συστηματικά σημεία λοίμωξης, όπως πυρετό. Η εργαστηριακή αξιολόγηση δείχνει τυπικά λευκοκυττάρωση, αυξημένα επίπεδα προκαλσιτονίνης και C – αντιδρώσας πρωτεΐνης (C – Reactive Protein, CRP). Ωστόσο, οι φλεγμονώδεις δείκτες δεν είναι απαραίτητοι για τη διάγνωση. Ενώ η διάγνωση μιας επιφανειακής λοίμωξης χειρουργικού πεδίου είναι συνήθως απλή, ο εντοπισμός μιας εν τω βάθει λοίμωξης χειρουργικού πεδίου μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις, ειδικά σε ασθενείς με παχυσαρκία. Η απεικόνιση του χειρουργικού τραύματος με υπερηχογράφημα ή CT μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό του βάθους, της έκτασης και της ανατομικής εμπλοκής. Η βίντεο – καθοδηγούμενη αναρρόφηση και παροχέτευση με καλλιέργεια μπορεί να διευκολύνει τη θεραπεία με αντιβιοτικά και να βελτιώσει τα αποτελέσματα. Οι ασθενείς με λοιμώξεις οργάνου / χώρου παρουσιάζουν τυπικά συστηματικά σημεία και συμπτώματα φλεγμονής και λοίμωξης. Η ακριβής διάγνωση μιας λοίμωξης οργάνου / χώρου απαιτεί σχεδόν πάντα απεικόνιση, που συχνά δείχνει συλλογή υγρού ή απόστημα μέσα ή γύρω από το χειρουργικό τραύμα. Όπως και με τις εν τω βάθει λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου, η βίντεο – καθοδηγούμενη αναρρόφηση είναι κλινικά χρήσιμη (Zabaglo et al., 2024).

Οι ασθενείς που επηρεάζονται από νεκρωτικές λοιμώξεις των μαλακών μορίων αντιπροσωπεύουν ένα διακριτό υποσύνολο στον πληθυσμό των SSIs, που αποτελεί σοβαρή απειλή για τη ζωή με σημαντικά αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Τυπικά, αυτοί οι ασθενείς εμφανίζονται ως βαρέως πάσχοντες εντός 48 έως 72 ωρών μετά την χειρουργική επέμβαση και συχνά εμφανίζουν σημεία σήψης. Η φυσική εξέταση συνήθως αποκαλύπτει πόνο δυσανάλογο της τυπικής μετεγχειρητικής πορείας, ερυθριματώδες δέρμα, οίδημα γύρω από το χειρουργικό τραύμα, ερεθισμό, εκχύμωση, υποαγγείωση, φουσκάλες ή

καθαρή νέκρωση ιστού (Hua et al., 2023). Η παροχέτευση του χειρουργικού τραύματος μπορεί να υπάρχει σε υπερβολικές ποσότητες. Η εργαστηριακή αξιολόγηση μπορεί να αποκαλύψει λευκοκυττάρωση ή λευκοπενία. Οι νεκρωτικές λοιμώξεις των μαλακών ιστών μπορεί να περιλαμβάνουν οποιονδήποτε ιστό, συμπεριλαμβανομένης της περιτονίας και των μυών, και να εξαπλώνονται ταχέως κατά μήκος των επιπέδων της περιτονίας ή των ιστών. Οι απεικονιστικές μελέτες μπορούν να βοηθήσουν στην επιβεβαίωση της διάγνωσης, αλλά δεν θα πρέπει να καθυστερούν τη διερεύνηση του χειρουργικού τραύματος με την αφαίρεση των νεκρών, κατεστραμμένων ή μολυσμένων ιστών από το χειρουργικό τραύμα, σε ύποπτες περιπτώσεις. Η γάγγραινα Fournier είναι τυπικό παράδειγμα μετεγχειρητικής νεκρωτικής λοίμωξης των μαλακών ιστών που απαιτεί επείγουσα χειρουργική επέμβαση (Nagle et al., 2023).

2.8 Πρόβλεψη

Για την πρόβλεψη της πιθανότητας εμφάνισης SSI χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία που βασίζονται στους παράγοντες κινδύνου. Τα διεθνώς αναγνωρισμένα παραδοσιακά προγνωστικά μοντέλα περιλαμβάνουν το Εθνικό Σύστημα Παρακολούθησης Νοσοκομειακών Λοιμώξεων, τον Αυστραλιανό Δείκτη Κλινικού Κινδύνου και το Ευρωπαϊκό Σύστημα για την Αξιολόγηση του Καρδιοχειρουργικού Κινδύνου. Ωστόσο, η κλινική αξία αυτών των εργαλείων περιορίζεται λόγω της παράλειψης πολλών παραγόντων κινδύνου από τους υπολογισμούς. Επιπλέον, ορισμένα εργαλεία παρουσιάζουν μειωμένη διακριτική ικανότητα, ενώ άλλα δεν πραγματοποιούν διαστρωμάτωση του κινδύνου για συγκεκριμένες χειρουργικές επεμβάσεις. Εντούτοις πρόσφατα άρχισαν να αναδεικνύονται ειδικά συστήματα βαθμολόγησης συμπεριλαμβανομένου, του Δείκτη Κινδύνου Λοιμώξεων δύο μεταβλητών στην Καρδιοχειρουργική και του Δείκτη Κινδύνου Λοιμώξεων Χειρουργικής Περιοχής (Surgical Site Infection Risk Score, SSIRS) (Bustamante – Munguira et al., 2019; Russo et al., 2022).

2.9 Πρόληψη

Για την μείωση των SSIs θα πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, με πρωταρχική την προσέγγιση της λίστας ελέγχου και την προσοχή στους γνωστούς παράγοντες κινδύνου. Για το σκοπό αυτό συνιστάται να ακολουθούνται οι συστάσεις των «Κατευθυντήριων Οδηγιών της Συμβουλευτικής Επιτροπής για την Πρόληψη των Λοιμώξεων του Χειρουργικού Τραύματος» του CDC (2017). Αυτά τα μέτρα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε προεγχειρητικές, περιεγχειρητικές και διεγχειρητικές φάσεις. Οι βασικές προεγχειρητικές εκτιμήσεις περιλαμβάνουν τη βελτιστοποίηση των χρόνιων θεμάτων υγείας, όπως ο έλεγχος της γλυκόζης, η αξιολόγηση της φαρμακευτικής αγωγής, η αντιμετώπιση των χρόνιων τραυμάτων / λοιμώξεων και η διακοπή του καπνίσματος. Τα περιεγχειρητικά βήματα μπορεί να περιλαμβάνουν προεγχειρητικά ντους, αποτρίχωση, χορήγηση αντιβιοτικών προσαρμοσμένη στον τύπο της χειρουργικής επέμβασης και κατάλληλη προετοιμασία του δέρματος. Επιπλέον, η διατήρηση των βέλτιστων διεγχειρητικών συνθηκών, συμπεριλαμβανομένης της θερμοκρασίας, της κυκλοφορίας του αέρα και της αποστείρωσης, είναι επιτακτική για την πρόληψη των SSIs (Walker, 2023).

Η τακτική χρήση χειρουργικών παροχετεύσεων αποθαρρύνεται λόγω αβεβαιότητας σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους στην πρόληψη των SSIs, καθώς παράλληλα μπορεί να εμποδίσουν την πρόωπη κινητοποίηση του ασθενούς. Εάν χρησιμοποιηθούν, οι χειρουργικές παροχετεύσεις θα πρέπει να αφαιρούνται αμέσως (Muthu et al., 2020). Έχουν ληφθεί διάφορα μέτρα για τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης των SSIs, συμπεριλαμβανομένης της διαβροχής με αντιβιοτικά, των τοπικών αντιμικροβιακών γελών, του εμποτισμένου με αντιβιοτικά υλικού ράμματος και των αντισηπτικών επιδέσμων, μεταξύ άλλων. Ωστόσο, δεν υπάρχουν επί του παρόντος οριστικά στοιχεία που να αποδεικνύουν τη σημαντική αποτελεσματικότητα αυτών των παρεμβάσεων (Zabaglo et al., 2024). Επιπλέον, η χρήση της προφυλακτικής θεραπείας αρνητικής πίεσης σε μετεγχειρητικά τραύματα έχει προταθεί για συγκεκριμένες χειρουργικές περιπτώσεις υψηλού – κινδύνου και μολυσμένα τραύματα. Αν και τα δεδομένα υποστηρίζουν γενικά αυτήν την πρακτική σε χειρουργικές επεμβάσεις υψηλού – κινδύνου, τα αποτελέσματα ποικίλλουν, πιθανότατα λόγω των διαφορών στα επίπεδα μόλυνσης του χειρουργικού τραύματος

και στα χαρακτηριστικά του ασθενούς και του τραύματος (Shiroky et al., 2020). Τέλος, τα δεδομένα δεν υποδηλώνουν ότι η επιλογή χειρουργικών επιδέσμων για κλειστές τομές επηρεάζει σημαντικά τη συχνότητα των SSIs. Ωστόσο, η χρήση προφυλακτικών προστατευτικών επιδέσμων στο χειρουργικό τραύμα, οι οποίοι διατίθενται για λαπαροσκόπηση, λαπαροτομία και ορθοπεδικές τομές, φαίνεται να είναι ευεργετική (Dumville et al., 2016).

Συνολικά, οι παρεμβάσεις προφύλαξης από SSIs παρουσιάζονται στον Πίνακα 7 (Fields et al., 2020) και οι στρατηγικές πρόληψη των SSIs από προοπτικές μελέτες παρουσιάζονται στον Πίνακα 8 (Seidelman et al., 2023).

Πίνακας 7: Παρεμβάσεις προφύλαξης από SSIs. Πηγή: Fields et al., 2020

Σύσταση	Κατευθυντήριες οδηγίες
Παρεντερική αντιμικροβιακή προφύλαξη	- Χορήγηση πριν από το χειρουργικό πεδίο του δέρματος - Τα αντιβιοτικά πρέπει να χορηγούνται με τέτοιο τρόπο ώστε η βακτηριοκτόνος συγκέντρωση του παράγοντα να είναι παρούσα κατά τη διάρκεια της τομής - Τα αντιβιοτικά πρέπει να χορηγούνται εντός 60 λεπτών από το χειρουργικό πεδίο, με επαναδοσολογία με βάση το χρόνο ημιζωής του αντιβιοτικού - Διακοπή της αντιμικροβιακής προφύλαξης μετά την επούλωση του τραύματος σε χαμηλού κινδύνου ασθενείς
Προετοιμασία του δέρματος με βάση την αλκοόλη	- Για την προετοιμασία του δέρματος πριν από την χειρουργική τομή θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σκευάσματα με βάση την αλκοόλη, εκτός και εάν αντενδείκνυται
Περιεγχειρητικός γλυκαιμικός έλεγχος	- Επιδιωκόμενα επίπεδα γλυκόζης < 200 mg / dL έναντι 110 – 150 mg / dL
Ρύθμιση της θερμοκρασίας (νορμοθερμία)	- Συνιστάται περιεγχειρητική νορμοθερμία - Συνιστάται προεγχειρητική και διεγχειρητική θέρμανση
Διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων οξυγόνου στους ιστούς	- Παροχή 80% συμπληρωματικού οξυγόνου προεγχειρητικά και πιθανώς διεγχειρητικά

Πίνακας 8: Στρατηγικές πρόληψης SSIs από προοπτικές μελέτες. Πηγή: Seidelman et al., 2023

Παρέμβαση	Τύπος μελετών	Απόλυτη και διάμεση τιμή	RR ή OR (τιμή P)
<i>Προεγχειρητικά</i>			
Μη απομάκρυνση τριχοφυΐας από την περιοχή του χειρουργικού τραύματος εκτός εάν η παρουσία τριχών θα επηρεάσει τη διαδικασία	Μετά – ανάλυση 19 RCTs και 6 τυχαιοποιημένες δοκιμές (Tanner and Melen, 2021)	Ξυράφι έναντι ξυριστικής μηχανής: 4,4% (84 από 1.889) έναντι 2,5% (46 από 1.834)	Relative Risk (σχετικός κίνδυνος) 1,64 (.005)
		Ξυράφι έναντι αποτριχωτικής κρέμας: 7,8% (68 από 868) έναντι 3,6% (26 από 725)	RR 2,28 (.02)
		Ξυράφι έναντι καμίας παρέμβασης: 4,2% (34 από 819) έναντι 2,1% (19 από 887)	RR 1,82 (.03)
Εκλεκτική αποστείρωση χειρουργικών ασθενών με ενδορρινικό αντί – σταφυλοκοκκικό παράγοντα και αντί – σταφυλοκοκκικό αντισηπτικό δέρματος για διαδικασίες υψηλού κινδύνου	Μετά – ανάλυση 5 RCTs και 12 μελετών παρατήρησης (Schweizer et al., 2013)	Εκλεκτική αποστείρωση έναντι καμίας παρέμβασης: 0,8% (52 από 19.940) έναντι 2,0% (253 από 12.790)	RR 0,41 (<.001)
Αντιμικροβιακή χημειοπροφύλαξη εντός 1 ώρας από την χειρουργική τομή με αντιμικροβιακό παράγοντα με βάση τα πιο κοινά παθογόνα για τη συγκεκριμένη διαδικασία	Μελέτη κοόρτης (Steinberg et al., 2009)	Χορήγηση εντός 30 λεπτών πριν τη χειρουργική τομή έναντι 30 – 60 λεπτών μετά την χειρουργική τομή: 1,6% (22 από 1.339) έναντι 2,4% (38 από 1.558)	OR (Odds Ratio) (αναλογία πιθανοτήτων) 0,67 (.13)
		Χορήγηση εντός 30 λεπτών πριν από τη χειρουργική τομή έναντι μετά τη χειρουργική τομή: 1,6% (22 από 1,339) έναντι 5,2% (9 από 174)	OR 3,27 (.003)
Χρήση μιας λίστας ελέγχου με βάση την χειρουργική λίστα ελέγχου του WHO (19 – στοιχεία) για την	Πολυκεντρική πειραματική μελέτη (Haynes et al., 2009)	Χωρίς λίστα ελέγχου έναντι με λίστα ελέγχου: 6,2% έναντι 3,4%	RR 0,55 (<.001)

εξασφάλιση της τήρησης των βέλτιστων πρακτικών			
<i>Διεγχειρητικά</i>			
Χρήση διαλύματος γλυκονικής χλωρεξιδίνης ή / και διαλύματος που περιέχει αλκοόλη για την προετοιμασία του δέρματος	Μετά – ανάλυση 4 RCTs (Hadiati et al., 2020)	Γλυκονική χλωρεξιδίνη + αλκοόλη έναντι ιωδιούχου ποβιδόνης + αλκοόλη: 4,0% (54 από 1.337) έναντι 6,5% (86 από 1.326)	PP 0,62 (.005)
Διατήρηση νορμοθερμίας κατά τη διάρκεια της χειρουργικής διαδικασίας	Συστηματική ανασκόπηση 3 RCTs (Madrid et al., 2016)	Υποθερμία έναντι νορμοθερμίας: 4,7% (14 από 299) έναντι 13% (37 από 290)	RR 3,67 (0.008)
<i>Μετεγχειρητικά</i>			
Συντήρηση και παρακολούθηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα ανεξαρτήτως κατάστασης σακχαρώδη διαβήτη. Διατήρηση της γλυκόζης αίματος μεταξύ 110 και 150 mg / dL	Μετά – ανάλυση 15 RCTs (Wang et al., 2018)	Γλυκαιμικός έλεγχος (< 150 mg / dL) έναντι συμβατικού ελέγχου (> 150 mg / dL): 9,4% (231 από 2.464) έναντι 16% (392 από 2.488)	RR 0,59 (<.001)
Εφαρμογή επιδέσμων αρνητικής πίεσης στο χειρουργικό πεδίο	Μετά ανάλυση 23 RCTs (Norman et al., 2022)	Εφαρμογή θεραπείας αρνητικής πίεσης στο χειρουργικό πεδίο έναντι συμβατικών επιδέσμων: 9,7% (124 από 1.279) έναντι 15% (191 από 1.268)	RR 0,67 (<.001)

Συνοπτομογραφίες: OR (Odds Ratio) = αναλογία πιθανοτήτων, RCT (Randomized Control Trials) = τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, RR (Relative Risk) = σχετικός κίνδυνος, WHO (World Health Organization) = Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

2.10 Θεραπεία

Οι αποφάσεις για τη θεραπεία επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, όπως το είδος της χειρουργικής επέμβασης που εκτελείται, η έκταση της λοίμωξης, ο εμπλεκόμενος ιστός, τα διαγνωστικά δεδομένα και τα δεδομένα καλλιέργειας, η παρουσία προσθετικού υλικού, οι τύποι των μικροβίων που εμπλέκονται και τα χαρακτηριστικά του ασθενούς (Barry, 2021). Σε περιπτώσεις που αφορούν ξένα σώματα όπως πλέγμα, εμφυτεύματα, ενδοπροθέσεις (stent) ή μεταλλική κατασκευή, η αφαίρεση μπορεί να είναι απαραίτητη λόγω λοίμωξης και σχηματισμού βιοφίλμ. Οι καλλιέργειες ενδείκνυνται για ανοιχτά τραύματα και παροχέτευσεις, ειδικά εάν είναι πυώδεις, καθώς τα αποτελέσματα θα επηρεάσουν την επιλογή της αντιβιοτικής θεραπείας. Μια αρνητική καλλιέργεια του χειρουργικού τραύματος μπορεί να υποδηλώνει μια ασυνήθιστη λοίμωξη από βακτήρια ή μύκητες, ιδιαίτερα σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς. Σε τέτοια σενάρια, θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικές καλλιέργειες για αυτούς τους οργανισμούς (Lall et al., 2015). Ο κύριος στόχος της θεραπείας μίας SSI είναι η παροχέτευση της πυώδους έκκρισης και ο καθαρισμός του μολυσμένου ή νεκρωτικού ιστού (Bulander et al., 2019).

2.10.1 Αντιβιοτική θεραπεία και τοπική φροντίδα

Εάν η λοίμωξη είναι επιφανειακή, η θεραπεία μπορεί να περιοριστεί στην τοπική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος. Η κύρια θεραπεία για τις επιφανειακές λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος περιλαμβάνει το άνοιγμα του χειρουργικού πεδίου, την εξέταση του χειρουργικού τραύματος, την παροχέτευση τυχόν μολυσμένων συλλογών υγρού και τον καθαρισμό (αφαίρεση) όλου του μολυσμένου ή νεκρωτικού ιστού. Εάν τα στοιχεία υποδηλώνουν εν τω βάθει λοίμωξη, η παροχέτευση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω επεμβατικής ακτινολογίας ή χειρουργικής επέμβασης, όπως απαιτείται (Yin et al., 2018). Από την άλλη πλευρά, τα αντιβιοτικά απαιτούνται για περιπτώσεις που παρατηρείται κυτταρίτιδα (> 5 cm από την άκρη του χειρουργικού τραύματος), πυρετός (> 38,5°C), σημαντικό ερύθημα του δέρματος, ταχυκαρδία (> 110 παλμούς ανά λεπτό), λευκοκυττάρωση (> 12.000 / mL) ή εάν εντοπιστούν ενδείξεις βαθύτερης προσβολής των μαλακών ιστών. Σε περιπτώσεις όπου οι ασθενείς παρουσιάζουν συστηματικά σημεία λοίμωξης, θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο λήψης

αιμοκαλλιεργείων. Οι έγκαιρες παρεμβάσεις σε ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με σήψη έχουν αποδειχθεί σωτήριες (Bulander et al., 2019).

Η εμπειρική επιλογή αντιβιοτικών ή αντιμικροβιακών βασίζεται στην αρχική χρώση κατά Gram και στα πιθανά παθογόνα που μπορεί να είναι παρόντα, λαμβάνοντας υπόψη τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του χειρουργικού τραύματος, τη διαδικασία υποκείμενης νόσου και τα κοινά παθογόνα. Οι συστάσεις για το είδος των αντιβιοτικών που θα πρέπει να χορηγηθούν σύμφωνα με την Εταιρεία Λοιμωδών Νοσημάτων περιλαμβάνουν (α) κεφαλοσπορίνη πρώτης – γενιάς ή αντισταφυλοκοκκική πενικιλίνη για ευαίσθητους στη μεθικιλίνη *Staphylococci aureus* (Methicillin – Sensitive Staphylococcus Aureus, MSSA), (β) βανκομυκίνη ή λινεζολίδα ή δαπτομυκίνη ή τελαβανίνη ή κεφταρολίνη εάν υπάρχει κίνδυνος για MRSA (ρινικός αποικισμός, ιστορικό MRSA, πρόσφατη νοσηλεία ή πρόσφατη λήψη αντιβιοτικών), (γ) παράγοντες έναντι των Gram – αρνητικών βακτηρίων και των αναερόβιων βακτηρίων, όπως η κεφαλοσπορίνη συν μετρονιδαζόλη ή φθοριοκινολόνη συν μετρονιδαζόλη εάν υπάρχει κίνδυνος για λοίμωξη από Gram – βακτήρια (χειρουργική της γαστρεντερικής οδού, του περινέου ή του γυναικείου γεννητικού συστήματος). Περαιτέρω, η αντιβιοτική θεραπεία θα πρέπει να καθοδηγείται από δεδομένα καλλιέργειας και την κλινική πορεία (Stevens et al., 2014).

2.10.2 Επίδεσμοι και τοπικά αντισηπτικά

Η λογική πίσω από τη χρήση επιδέσμων είναι η δημιουργία ενός προστατευτικού φραγμού έναντι των περιβαλλοντικών ρύπων και ενός ισορροπημένου περιβάλλοντος για τη διευκόλυνση της διαδικασίας της επούλωσης. Γενικά, ένας καλός επίδεσμος πρέπει να παρέχει καλή απορροφητικότητα, ώστε να αποφευχθεί η διαρροή του εξιδρώματος του χειρουργικού τραύματος, να είναι αδιαπέραστος στο νερό και τα βακτήρια, να διατηρεί σταθερή θερμοκρασία, να απομακρύνεται εύκολα χωρίς τραυματισμό του ιστού, να είναι κατάλληλος για διαφορετικά είδη χειρουργικών τραυμάτων, να είναι άνετος, να συμβάλλει στο σχηματισμό ουλώδους ιστού και να επιδρά στην ανακούφιση από τον πόνο, καθώς και να διευκολύνει την επιθεώρηση του χειρουργικού τραύματος. Στο εμπόριο διατίθενται διάφοροι τύπου επιδέσμων χειρουργικών τραυμάτων, με την επιλογή του τύπου του επιδέσμου και την συχνότητα των αλλαγών να

εξαρτώνται από την κατάσταση του χειρουργικού τραύματος και το στάδιο της επούλωσης (Dumville et al., 2016; Zabaglo et al., 2024). Οι επίδεσμοι μπορούν να χωριστούν σε βασικούς και σύνθετους επίδεσμους. Οι βασικοί επίδεσμοι είναι κατασκευασμένοι από γάζα ή βαμβάκι, είναι σε άμεση επαφή με το τραύμα και χρησιμοποιούνται για την απορρόφηση του εξιδρώματος. Ορισμένοι μπορεί να περιέχουν ιωδιούχο ποβιδόνη ή χλωρεξιδίνη. Οι σύνθετοι επίδεσμοι είναι αδιάβροχοι, αντιβακτηριακοί και αντιμικροβιακοί, ενώ παράλληλα είναι απορροφητικοί. (Dumville et al. 2016)

Τα τοπικά αντισηπτικά, όπως το υπεροξείδιο του υδρογόνου, το αραιωμένο υποχλωριώδες νάτριο και τα διαλύματα ιωδιούχου ποβιδόνης μπορούν να χρησιμοποιούνται με φειδώ σε μολυσμένα, ανοιχτά χειρουργικά τραύματα, με την εφαρμογή να περιορίζεται λόγω της κυτταροτοξικότητας που προκαλούν στη μήτρα του χειρουργικού τραύματος. Σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μηχανικός καθαρισμός, χρησιμοποιούνται ενζυματικοί παράγοντες. Ο καθαρισμός και η αφαίρεση του νεκρωτικού ιστού θα πρέπει να επαναλαμβάνονται έως ότου σχηματιστεί υγιής κοκκιώδης ιστός. Ας σημειωθεί ότι ιδιαίτερη προτεραιότητα θα πρέπει να δίνεται στην αφαίρεση οποιουδήποτε μολυσμένου ξένου υλικού ή εμφυτεύματος (Zabaglo et al., 2024).

2.10.3 Πλύση τραύματος

Η πλύση ή άρδευση του τραύματος, αν και μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, είναι μία τεχνική καθαρισμού ενός τραύματος με τη χρήση υγρού διαλύματος, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετεγχειρητικά. Οι σημαντικότεροι στόχοι αυτής της τεχνικής είναι η μείωση του βακτηριακού φορτίου, η απομάκρυνση ξένων σωμάτων και η δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για επούλωση. Ανάλογα με τις ανάγκες μπορεί να υπάρχουν παραλλαγές στον τύπο και την ποσότητα του υγρού που χρησιμοποιείται, καθώς και της μεθόδου πλύσης. Όσον αφορά τις τεχνικές άρδευσης, το υγρό μπορεί να χυθεί επάνω από το τραύμα ή να χορηγηθεί σε παλμούς. Κατά την σύγκριση των δύο μεθόδων, μελέτες αναφέρουν ότι η παλμική άρδευση είναι πιο αποτελεσματική έναντι της ανάπτυξης SSIs. Τα υγρά άρδευσης μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες: αντιβιοτικά, αντισηπτικά και μη – αντιβακτηριακά (συνήθως φυσιολογικός ορός). Συγκρίνοντας τα αντιβιοτικά με τα μη – αντιβακτηριακά

διαλύματα φαίνεται να υπάρχει μικρότερος κίνδυνος εμφάνισης SSIs σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία με αντιβιοτικά διαλύματα, αν και δεν υπάρχουν σαφείς διαφορές μεταξύ των διαφορετικών ειδών αντιβιοτικών διαλυμάτων. Μεταξύ των αντισηπτικών, όταν συγκρίνεται η ιωδιούχος ποβιδόνη με άλλα είδη, οι μελέτες δείχνουν το υπεροξειδωμένο νερό είναι πιο αποτελεσματικό, αλλά δεν είναι σαφής η αποτελεσματικότητα της χλωρεξιδίνης (Norman et al. 2017).

2.10.4 Θεραπεία με αρνητική πίεση

Η θεραπεία των χειρουργικών τραυμάτων με τη βοήθεια κενού χρησιμοποιεί αρνητική πίεση για την ελαχιστοποίηση των αλλαγών του επιδέσμου, την αποφυγή της συσσώρευσης υπερβολικού υγρού, την αύξηση της ροής του αίματος, την ενίσχυση της ανάπτυξης κοκκιώδους ιστού, την μείωση της βακτηριακής λοίμωξης, του οιδήματος και του εξιδρώματος. Η θεραπεία χειρουργικών τραυμάτων με τη βοήθεια κενού έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία μετά από σοβαρό τραύμα, ορθοπεδικές χειρουργικές επεμβάσεις, χειρουργικές επεμβάσεις εγκαυμάτων και ανοιχτά τραύματα στην κοιλιακή χώρα (Ding et al., 2023). Μια μετά – ανάλυση αποκάλυψε μια στατιστικά σημαντική μείωση των SSIs μετά από χειρουργική επέμβαση στη σπονδυλική στήλη, μαζί με λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές και μικρότερη διάρκεια νοσηλείας όταν χρησιμοποιήθηκε θεραπεία χειρουργικών τραυμάτων με τη βοήθεια κενού (Lu et al., 2024). Ομοίως, μια άλλη μετά – ανάλυση που επικεντρώθηκε σε SSIs σε γυναίκες μετά από καισαρική τομή ανέφερε παρόμοια θετικά αποτελέσματα με τη χρήση σύγκλεισης του χειρουργικού τραύματος με υποβοήθηση κενού (Vacuum – Assisted Closure, VAC) (Zhu et al., 2023). Τα τραύματα που αντιμετωπίζονται με VAC μπορεί να απαιτούν διακοπόμενο μηχανικό καθαρισμό. Ωστόσο, η χρήση της θεραπείας VAC απαιτεί εξειδικευμένη επίβλεψη, ιδιαίτερα όταν εκτίθενται υποκείμενα όργανα ή μεγάλα αιμοφόρα αγγεία. Οι εν τω βάθει λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου, ειδικά σε κοιλιακά τραύματα, παρουσιάζουν μοναδικές προκλήσεις λόγω του κινδύνου διάσπασης του τραύματος. Κατά συνέπεια, η εξερεύνηση αυτών των χειρουργικών τραυμάτων μπορεί να διεξαχθεί με μεγαλύτερη ασφάλεια στο χειρουργείο (Zabaglo et al., 2024).

2.11 Διαφορική διάγνωση

Σε γενικές γραμμές, η παρουσία SSI είναι εμφανής. Επιπλέον, η εμφάνιση συστηματικών συμπτωμάτων μετά από πρόσφατη χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να συνεπάγεται με συστηματική εξέταση για ένα μετεγχειρητικό ζήτημα, όπως λοίμωξη, διαρροή ή συνεχιζόμενη αιμορραγία. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι άλλοι παράγοντες μπορεί να προκαλέσουν παρόμοια συμπτωματολογία που δεν σχετίζεται με το χειρουργικό τραύμα ή τη διαδικασία. Για παράδειγμα, ο ασθενής μπορεί να αναπτύξει κυτταρίτιδα σε μια περιοχή που δεν σχετίζεται με το χειρουργικό τραύμα, να εμφανίσει αλλεργική αντίδραση σε αντιβιοτικά ή σε άλλες ουσίες ή να παρουσιάσει λοίμωξη που δεν συνδέεται με την χειρουργική επέμβαση, όπως ουρολοίμωξη, πνευμονία ή πνευμονική εμβολή (Zabaglo et al., 2024).

2.12 Επιπλοκές

Οι επιπλοκές που προκύπτουν από SSIs μπορεί να εκδηλωθούν τοπικά ή συστηματικά. Οι τοπικές επιπλοκές περιλαμβάνουν την καθυστερημένη επούλωση του χειρουργικού τραύματος, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε τοπική βλάβη των ιστών. Επιπλέον, μπορεί να εμφανιστούν πρόσθετες λοιμώξεις, απόστημα και οστεομυελίτιδα. Από την άλλη πλευρά, οι συστηματικές επιπλοκές περιλαμβάνουν τη βακτηριαιμία, η οποία δυνητικά οδηγεί σε αιματογενή εξάπλωση και σήψη. Σε σοβαρές περιπτώσεις λοίμωξης, μπορεί να αναπτυχθεί ανεπάρκεια οργάνων ή μπορεί να επιδεινωθούν οι υπάρχουσες συννοσηρότητες (Zabaglo et al., 2024).

3. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αποκατάσταση

Η φροντίδα του τραύματος, όπως και πολλές άλλες πτυχές της υγειονομικής περίθαλψης, είναι ένας τομέας διεπιστημονικής διαχείρισης. Ο ρόλος των νοσηλευτών σε αυτήν την ομάδα είναι να διασφαλίζουν την ασφάλεια των ασθενών παρέχοντας ποιοτική φροντίδα κατά το χειρισμό χειρουργικών τραυμάτων, συμπεριλαμβανομένων των SSIs. Για την εκπλήρωση αυτού του ρόλου, οι νοσηλευτές θα πρέπει να έχουν γνώσεις της φυσιολογικής διαδικασίας επούλωσης των τραυμάτων, καθώς και των διαφόρων τύπων SSIs, των σημείων και των συμπτωμάτων ανάπτυξης SSIs, των παραγόντων κινδύνου για την παρουσία λοιμώξεων, των ασθενών που βρίσκονται σε κίνδυνο, των παρεμβάσεων φροντίδας των χειρουργικών τραυμάτων, των προτύπων ελέγχου των λοιμώξεων και των στρατηγικών πρόληψης (Mert Boga, 2019).

Μελέτες που έχουν αξιολογήσει τις γνώσεις και τις επιδόσεις των νοσηλευτών σε αυτό τον τομέα έχουν αποκαλύψει σοβαρά κενά στην εκπαίδευση της πρόληψης των SSIs καθώς και στην κατανόηση των διαφορετικών τύπων SSIs, αν και υπάρχει μία θετική συσχέτιση μεταξύ των ετών εμπειρίας σε μια θέση νοσηλευτικής και του βαθμού εμπειρογνομosύνης (Mert Boga, 2019).

Οι SSIs αποτελούν μία σημαντική επιπλοκή σε ασθενείς που νοσηλεύονται στην ICU, καθώς αυτοί οι ασθενείς διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης SSIs λόγω της επιβαρυνμένης υγείας, των επεμβατικών διαδικασιών και της παρατεταμένης χρήσης αντιβιοτικών. Οι SSIs μπορούν να επιδεινώσουν την κατάσταση των ασθενών και να παρατείνουν την νοσηλεία τους, αυξάνοντας το κόστος και τη θνησιμότητα. Η πρόληψη των SSIs και η διαχείριση – αποκατάσταση του χειρουργικού τραύματος σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε ICU απαιτεί την συνεργασία μεταξύ των νοσηλευτών και των γιατρών. Οι κυριότερες νοσηλευτικές παρεμβάσεις που εφαρμόζονται παρουσιάζονται στον Πίνακα 9. Συνολικά, οι συστάσεις των τρεχόντων κατευθυντήριων οδηγιών για τη διαχείριση της μετεγχειρητικής φροντίδας του χειρουργικού τραύματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 10 (Mert Boga et al., 2019).

Πίνακας 9: Νοσηλευτικές παρεμβάσεις για την πρόληψη και την αποκατάσταση των SSIs σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ICU

Ασηπτική τεχνική	Η διασφάλιση της σωστής άσηπτης τεχνικής κατά την αλλαγή των επιδέσμων ή την εφαρμογή θεραπειών είναι κρίσιμη για την πρόληψη νέων λοιμώξεων
Καθαρισμός και περιποίηση του χειρουργικού τραύματος	Οι νοσηλευτές πρέπει να εκτελούν σχολαστικά τον καθαρισμό και την περιποίηση των χειρουργικών τραυμάτων, διατηρώντας το τραύμα σε υγρό, αλλά καθαρό περιβάλλον για την προώθηση της επούλωσης
Χειρισμός επεμβατικών συσκευών	Οι νοσηλευτές πρέπει να κάνουν ορθή διαχείριση των καθετήρων, των σωλήνων και άλλων επεμβατικών συσκευών για την μείωση του κινδύνου διασποράς παθογόνων μικροοργανισμών
Εκπαίδευση των ασθενών και των οικογενειών	Η εκπαίδευση σχετικά με την ατομική υγιεινή και τη σωστή φροντίδα του χειρουργικού τραύματος είναι κρίσιμη για τη μακροχρόνια πρόληψη των λοιμώξεων
Αυστηρή τήρηση πρωτοκόλλων υγιεινής	Οι νοσηλευτές πρέπει να εφαρμόζουν σχολαστικά τα πρωτόκολλα πλυσίματος των χεριών και χρήσης προστατευτικού εξοπλισμού
Παρακολούθηση για σημεία λοίμωξης	Οι νοσηλευτές πρέπει να παρακολουθούν τακτικά το χειρουργικό τραύμα για ενδείξεις λοίμωξης, όπως ερυθρότητα, οίδημα, πυώδης έκκριση, αίσθηση θερμότητας ή αυξημένο πόνο. Η έγκαιρη αναγνώριση μπορεί να αποτρέψει σοβαρές επιπλοκές
Χορήγηση αντιβιοτικών	Οι νοσηλευτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση της σωστής χορήγησης αντιβιοτικών και άλλων φαρμάκων που έχουν ως στόχο την καταπολέμηση ή την πρόληψη της λοίμωξης
Προώθηση της κινητικότητας	Όπου είναι δυνατόν, η προώθηση της κινητικότητας των ασθενών μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κυκλοφορία του αίματος και την ταχύτερη επούλωση
Συνεργασία με την ιατρική ομάδα	Η στενή συνεργασία με την ομάδα φροντίδας για την αναπροσαρμογή της θεραπείας ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς είναι κρίσιμη, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ανθεκτικών λοιμώξεων

Ο ρόλος των νοσηλευτών στη ICU στην πρόληψη και αποκατάσταση των SSIs είναι κρίσιμος. Με τη χρήση άσηπτων τεχνικών, την τακτική παρακολούθηση και τη χορήγηση κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής, οι νοσηλευτές μπορούν να συμβάλλουν στην ταχύτερη αποκατάσταση των ασθενών και στη μείωση του κινδύνου σοβαρών επιπλοκών.

Πίνακας 10: Συστάσεις των τρεχουσών κατευθυντήριων οδηγιών για τη διαχείριση της μετεγχειρητικής φροντίδας του χειρουργικού τραύματος. Πηγή: Mert Boga et al., 2019

Κατευθυντήριες οδηγίες	Συστάσεις	Αναφορά
Γλυκαιμικός έλεγχος	Εφαρμογή περιεγχειρητικού γλυκαιμικού ελέγχου και χρησιμοποίηση επιπέδων γλυκόζης αίματος – στόχους μικρότερα από 200 mg / dL σε ασθενείς με ή χωρίς σακχαρώδη διαβήτη	CDC, 2017
Νορμοθερμία	Διατήρηση περιεγχειρητικής νορμοθερμίας	CDC, 2017
Περιεγχειρητική οξυγόνωση	Για ασθενείς με φυσιολογική πνευμονική λειτουργία που υποβάλλονται σε γενική αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση, θα πρέπει να χορηγείται O ₂ κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και μετά την αποσωλήνωση στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο	CDC, 2017 WHO, 2016
Αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος	• Τύπος του χειρουργικού τραύματος • Διάρκεια του χειρουργικού τραύματος • Περιοχή του χειρουργικού τραύματος • Διαστάσεις του χειρουργικού τραύματος (μήκος x πλάτος x βάθος) • Κλινικά χαρακτηριστικά του χειρουργικού τραύματος (κόκκινο, ροζ, κίτρινο, μαύρο, απροσδιόριστο) • Εμφάνιση των άκρων του χειρουργικού τραύματος (ερύθημα, οίδημα) • Εμφάνιση περιοχής γύρω από το χειρουργικό τραύμα • Τύπος εξιδρώματος (ορώδες, αιμορραγικό, οροπυώδες, πυώδες) • Φάση επούλωσης του χειρουργικού τραύματος (αιμόσταση, φλεγμονή, αποκατάσταση, ωρίμανση, αναδιαμόρφωση) • Πόνος στο σημείο του χειρουργικού τραύματος • Παρουσία ξένων σωμάτων • Πρώιμα σημεία και συμπτώματα λοίμωξης (ορώδες εξίδρωμα με ερύθημα, οίδημα με αύξηση του όγκου του εξιδρώματος, οίδημα, αύξηση της τοπικής θερμοκρασίας του δέρματος και πόνος ή ευαισθησία)	AWMA, 2010 WHO, 2016

	• Προηγούμενες θεραπείες του χειρουργικού τραύματος και θεραπευτικά αποτελέσματα	
Μέθοδος αξιολόγησης του χειρουργικού τραύματος: Νοσηλευτική λίστα ελέγχου	• Άμεση παρατήρηση • Χρησιμοποίηση εργαλείων αξιολόγησης	CDC, 2017 AWMA, 2010
Διαχείριση επιδέσμων	• Χρήση μίας άσηπτης τεχνικής, χωρίς άμεση επαφή του χειρουργικού τραύματος, για την αλλαγή ή την αφαίρεση των επιδέσμων • Εκτέλεση υγιεινής των χεριών πριν και μετά την αλλαγή των επιδέσμων και για οποιαδήποτε επαφή με το χειρουργικό τραύμα • Προστασία του χειρουργικού πεδίου που έχει κλείσει κυρίως με αποστειρωμένο επίδεσμο για 24 – 48 ώρες μετεγχειρητικά • Η ευζόλη και η γάζα ή η υγρή βαμβακερή γάζα ή τα αντισηπτικά διαλύματα υδραργύρου δεν συνιστώνται για την επούλωση των χειρουργικών τραυμάτων κατά δεύτερο σκοπό • Χρήση ενός κατάλληλου επιδέσμου για τη διαχείριση των χειρουργικών τραυμάτων που επουλώνονται κατά δεύτερο σκοπό	NICE, 2017
Καθαρισμός χειρουργικού τραύματος	• Χρήση αποστειρωμένου φυσιολογικού ορού για τον καθαρισμό των χειρουργικών τραυμάτων έως και 48 ώρες μετά την χειρουργική επέμβαση • Παροχή συμβουλών στους ασθενείς ότι μπορούν να κάνουν ντους με ασφάλεια 48 ώρες μετά την χειρουργική επέμβαση • Χρήση νερού βρύσης για τον καθαρισμό του χειρουργικού τραύματος μετά από 48 ώρες, εάν το χειρουργικό τραύμα έχει διασπαστεί ή ανοιχτεί χειρουργικά για την παροχέτευση του πύου	NICE, 2017 CAWC, 2018
Τοπικοί αντιμικροβιακοί παράγοντες	Δεν συνιστάται η χρήση τοπικών αντιμικροβιακών παραγόντων σε χειρουργικά τραύματα που επουλώνονται κατά πρώτο σκοπό	NICE, 2017
Αντιβιοτική θεραπεία	Όταν υπάρχει υποψία λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος (για παράδειγμα, κυτταρίτιδα), ο ασθενής πρέπει να λάβει αντιβιοτική θεραπεία. Για την επιλογή ενός αντιβιοτικού θα πρέπει να εξεταστούν τα τοπικά πρότυπα αντίστασης και τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών εξετάσεων	NICE, 2017

	Παρεντερική χορήγηση κατάλληλων προφυλακτικών αντιμικροβιακών παραγόντων πριν από την τομή του δέρματος σε κάθε διαδικασία καισαρικής τομής Σε καθαρές και καθαρές – μολυσμένες διαδικασίες, δεν θα πρέπει να χορηγούνται πρόσθετες δόσεις προφυλακτικού αντιμικροβιακού παράγοντα μετά το κλείσιμο του χειρουργικού πεδίου στο χειρουργείο, ακόμη και παρουσία παροχέτευσης	CDC, 2017
	Η χορήγηση αντιβιοτικής προφύλαξης δεν θα πρέπει να παρατείνεται μετά την ολοκλήρωση της χειρουργικής επέμβασης	WHO, 2016
Αφαίρεση μολυσμένου – νεκρωτικού ιστού	Θα πρέπει να αποφεύγεται η ευζόλη και η γάζα ή οι θεραπείες με δεξτρανομερή ή ένζυμα για τη διαχείριση της λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος	NICE, 2017
Εκπαίδευση του ασθενούς, της οικογένειας και των φροντιστών του	• Παροχή συμβουλών στους ασθενείς ότι μπορούν να κάνουν ντους με ασφάλεια 48 ώρες μετά την χειρουργική επέμβαση • Ενημέρωση σχετικά με τον τρόπο αναγνώρισης μίας SSI και με ποιον να επικοινωνήσουν εάν ανησυχούν • Ενημέρωση των ασθενών μετά την χειρουργική επέμβαση εάν τους έχουν χορηγηθεί αντιβιοτικά • Εκπαίδευση του ασθενή σχετικά με το πώς να φροντίζει το χειρουργικό τραύμα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο και παρακολούθηση της φροντίδας του χειρουργικού τραύματος	AWMA, 2010 NICE, 2017 CAWC, 2018
Τεκμηρίωση ευρημάτων χρησιμοποιώντας μία τυποποιημένη προσέγγιση	• Αρχικές και συνεχιζόμενες αξιολογήσεις του χειρουργικού τραύματος • Περιβαλλοντική αξιολόγηση • Τεκμηριωμένο σχέδιο φροντίδας • Ολοκληρωμένη οδό φροντίδας για τη διαχείριση των επιπλοκών του χειρουργικού τραύματος • Συνεργατική διεπιστημονική προσέγγιση στη φροντίδα των ασθενών	AWMA, 2010 NICE, 2017
Ομαδική προσέγγιση στην επούλωση χειρουργικών τραυμάτων	Αποτελεσματική επικοινωνία	AWMA, 2010

3.1 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη των SSIs

Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις είναι σημαντικοί παράγοντες για την προώθηση της επούλωσης του χειρουργικού τραύματος, καθώς και για τον χειρισμό και την ελαχιστοποίηση των παραγόντων κινδύνου ανάπτυξης SSIs. Αυτές οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν:

3.1.1 Αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος και των φυσιολογικών αλλαγών του ασθενή

Το πιο σημαντικό μέρος της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι η γνώση και η τεκμηριωμένη πρακτική σε θέματα που αφορούν τα χειρουργικά τραύματα. Οι νοσηλευτές πρέπει να έχουν γνώση σχετικά με τα σημεία και τα συμπτώματα των SSIs. Θα πρέπει να αναγνωρίζουν τα βασικά συμπτώματα των SSIs, εξετάζοντας τους ασθενείς για αδιαθεσία, πυρετό, πόνο, αίσθηση θερμότητας, ερύθημα και διαρροή από το χειρουργικό τραύμα. Εάν ένας ασθενής παρουσιάζει ένα ή περισσότερα από αυτά τα συμπτώματα μετά την χειρουργική επέμβαση, οι νοσηλευτές μπορεί να υποθέσουν SSI. Καθώς οι εργαστηριακές εξετάσεις διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην επιβεβαίωση της λοίμωξης και τη χορήγηση αντιβακτηριακών φαρμάκων – αντιβιοτικών, οι νοσηλευτές θα πρέπει να προβαίνουν σε εξετάσεις, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται CRP, αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων – λευκοκυττάρωσης (White Blood Cells, WBC) και ταχύτητα καθίζησης ερυθροκυττάρων (Erythrocyte Sedimentation Rate, ESR) (Falavigna et al., 2017).

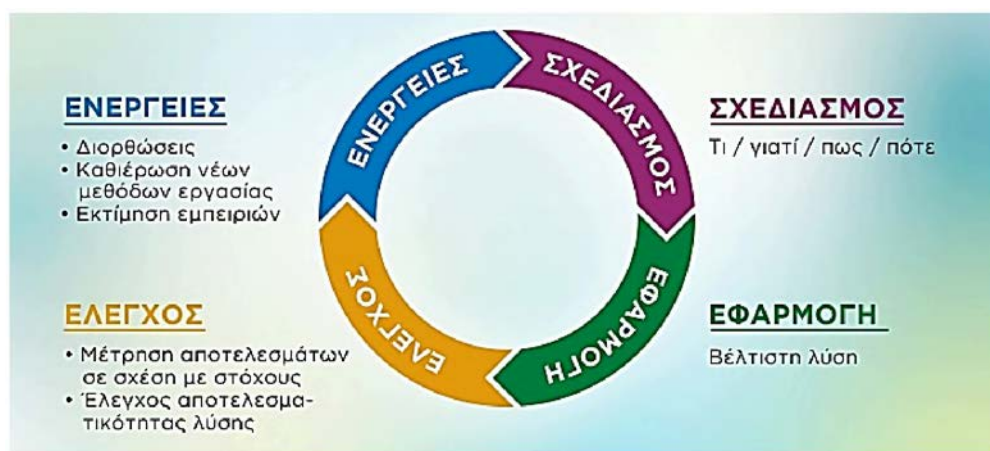
3.1.2 Χρησιμοποίηση λίστας ελέγχου και συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες

Η λίστα ελέγχου είναι ένα σημαντικό μέρος των θεραπευτικών στρατηγικών των SSIs. Ως εκ τούτου, οι νοσηλευτές θα πρέπει να ακολουθούν τη λίστα ελέγχου και τις κατευθυντήριες οδηγίες. Η λίστα ελέγχου χωρίζεται σε κύριες κατηγορίες και υποκατηγορίες, δίνοντας μία ιδέα για την κατάσταση, τη θέση, τις εκκρίσεις και το επίπεδο του πόνου των χειρουργικών τραυμάτων, καθώς και τις οδηγίες για τη θεραπεία. Η λίστα ελέγχου παρέχει επίσης κατευθυντήριες οδηγίες για τον έλεγχο των λοιμώξεων. Σύμφωνα με τον WHO πολύ σημαντική είναι η περιεγχειρητική άσηπτη μέθοδος. Για αυτό το λόγο οι νοσηλευτές πρέπει να εντοπίζουν

καταστάσεις και να σχεδιάζουν τρόπους ελαχιστοποίησης του κινδύνου λοίμωξης. Στη συνέχεια θα πρέπει να προχωρούν σύμφωνα με αυτό το σχέδιο (Harris et al., 2020).

3.1.3 Πρόληψη συμβάντων SSIs

Οι νοσηλευτές μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο SSIs διατηρώντας ένα άσηπτο περιβάλλον κατά τη διάρκεια των χειρουργικών επεμβάσεων. Αυτό περιλαμβάνει την αποστείρωση των χειρουργικών εργαλείων και την ορθή τοποθέτηση του εξοπλισμού στο χειρουργικό τραπέζι. Η υγιεινή των χεριών είναι σημαντική σε κάθε βήμα της διαδικασίας. Η υγιεινή των χεριών μπορεί να επιτευχθεί και να διατηρηθεί με διάφορες μεθόδους: με πλύσιμο με σαπούνι και χρήση απολυμαντικών με βάση την αλκοόλη. Η πρόληψη των SSIs μπορεί να γίνει με εξέταση του χειρουργικού εξοπλισμού. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να ελέγχουν την σφραγισμένη συσκευασία κάθε εργαλείου που πρόκειται να εμπλακεί σε μια χειρουργική επέμβαση. Ο κύκλος Deming είναι εξαιρετικά αποτελεσματικός στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου SSI, ο οποίος βασίζεται στον προγραμματισμό, την εκτέλεση, τον έλεγχο και τη δράση (Εικόνα 2) (Aleem et al. 2020).



Εικόνα 2: Ο κύκλος του Deming. Πηγή: Παγκάκη και συν., 2016

3.1.3 Αξιολόγηση και τεκμηρίωση της φροντίδας του χειρουργικού τραύματος

Η ακριβής αξιολόγηση και τεκμηρίωση των χειρουργικών τραυμάτων είναι απαραίτητες ενέργειες των νοσηλευτών για την αποτελεσματική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος και τη βέλτιστη πρακτική (Gillespie et al., 2014). Η περιεκτική αξιολόγηση και τεκμηρίωση του χειρουργικού τραύματος έχει τη δυνατότητα μείωσης της συχνότητας εμφάνισης SSIs, της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, καθώς και της οικονομικής επιβάρυνσης των ασθενών, των νοσοκομείων και των συστημάτων. Η διαχείριση των SSIs και η προστασία των χειρουργικών ασθενών από SSIs καθορίζονται από την ακριβή αξιολόγηση και τεκμηρίωση της πρακτικής φροντίδας του χειρουργικού τραύματος, καθώς και από την ενημερωμένη γνώση των χειρουργικών τραυμάτων που βασίζεται σε τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής υγειονομικής περίθαλψης. Οι ειδικοί συστήνουν ότι η πρόληψη των SSIs θα πρέπει να επικεντρώνεται στην προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική αξιολόγηση και διαχείριση. Σύμφωνα με την Αυστραλιανή Ένωση Διαχείρισης Τραυμάτων (Australian Wound Management Association, AWMA), η τεκμηρίωση των χειρουργικών τραυμάτων παρέχει μια νόμιμη και πλήρη καταγραφή του ιστορικού υγείας των ασθενών, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του χειρουργικού τραύματος, τις διαγνωστικές δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί, τα σχέδια πρόληψης και τη θεραπεία (Ding et al., 2016).

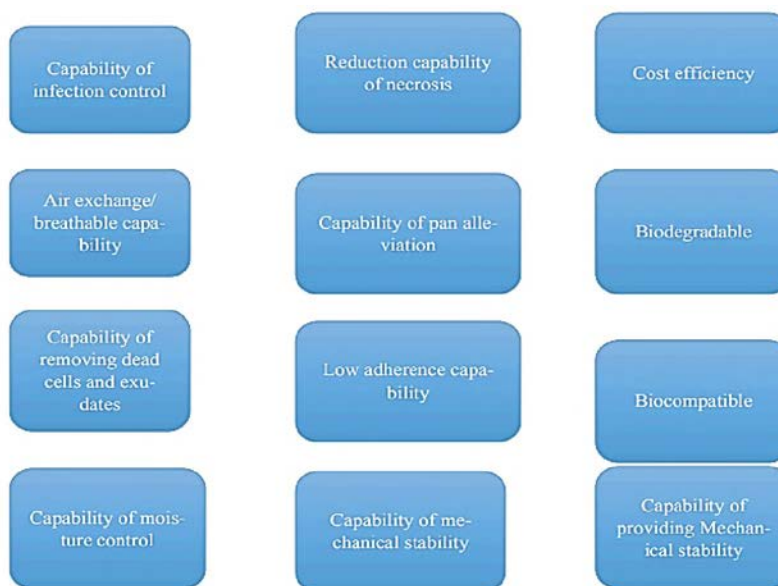
Η σημασία της αξιολόγησης και της τεκμηρίωσης του χειρουργικού τραύματος για τη μείωση των επιπλοκών των SSIs είναι όλο και πιο γνωστή. Η αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος, συμπεριλαμβανομένης της άμεσης παρατήρησης των χειρουργικών τραυμάτων, έχει αναφερθεί ότι είναι η πιο ακριβής τεχνική αναγνώρισης των SSIs. Οι τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής (Evidence – Based Clinical Practice Recommendations, EBCPRs) έχουν δημοσιευθεί παγκοσμίως για να τονίσουν τις συνιστώμενες πρακτικές αξιολόγησης και τεκμηρίωσης του χειρουργικού τραύματος. Οι EBCPRs συνιστούν ότι τα οξέα χειρουργικά τραύματα θα πρέπει να αξιολογούνται καθημερινά ή με κάθε αλλαγή του επιδέσμου. Τα τραύματα θα πρέπει να επανεκτιμώνται μετά τη λήψη των ασθενών από το χειρουργείο ή άλλη εγκατάσταση ή εάν το τραύμα επιδεινωθεί σημαντικά και αναπτύσσει περίεργη οσμή ή πυώδη εξιδρώματα. Από αυτές τις οδηγίες, οι κατευθυντήριες οδηγίες του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας και Κλινικής Αριστείας (National Institute for Health and Care Excellence, NICE) συνιστούν την

ορθή αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος δεδομένου ότι κατευθύνει την ιατρική περίθαλψη και εντοπίζει προβλήματα κατά τη διαδικασία της αποκατάστασης. Σύμφωνα με την AWMA, μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση του χειρουργικού τραύματος είναι ο καλύτερος τρόπος για να καθοριστεί εάν το τραύμα επουλώνεται και πετυχαίνει τον επιθυμητό στόχο αποκατάστασης. Η ολοκληρωμένη και συνεχής αξιολόγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει τον τύπο, την αιτιολογία, τον μηχανισμό επούλωσης, την ανατομική θέση και τις διαστάσεις του χειρουργικού τραύματος (Ding et al., 2016).

3.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στη μετεγχειρητική φροντίδα

3.2.1 Τοποθέτηση – Αλλαγή επιδέσμων

Τεχνικά, ο ρόλος των νοσηλευτών στη μετεγχειρητική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος περιορίζεται στη φροντίδα των επιδέσμων. Η τοποθέτηση επιδέσμων σε ένα χειρουργικό τραύμα δεν είναι τόσο εύκολη όσο ακούγεται. Είναι μία διαδικασία διατήρησης ενός χειρουργικού τραύματος απαλλαγμένου από επιβλαβείς παθογόνους μικροοργανισμούς, και αποτελεί έναν από τους κυριότερους παράγοντες που μπορούν να εκτελέσουν οι νοσηλευτές για να βελτιώσουν τη διαδικασία της επούλωσης του χειρουργικού τραύματος. Η πρώτη μετεγχειρητική αλλαγή επιδέσμου μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον χειρουργό, αλλά πρόσθετες αλλαγές εκτελούνται συχνά από νοσηλευτές. Οι ιδιαιτερότητες της φροντίδας του χειρουργικού τραύματος ποικίλλουν, ανάλογα με το εάν το τραύμα αναμένεται να επουλωθεί κατά πρώτο σκοπό και δεύτερο σκοπό. Ως εκ τούτου, η προσεκτική επιλογή του τύπου του επιδέσμου (Εικόνα 3), η συμμόρφωση με τις αρχές αντισηψίας και η εφαρμογή ορθών τεχνικών, τηρώντας παράλληλα τις καθολικές προφυλάξεις, είναι απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να εκτελέσουν οι νοσηλευτές για την επίτευξη βέλτιστης επούλωσης (Celik, 2007; Niemelä and Nybom, 2018).



Εικόνα 3: Ιδανικά χαρακτηριστικά ενός επιδέσμου χειρουργικού τραύματος. Πηγή: Rijaj, 2019

Οι νοσηλευτές όταν έχουν να αντιμετωπίσουν ένα χειρουργικό τραύμα που υπόκειται σε σύγκλειση κατά πρώτο σκοπό θα πρέπει να αφήνουν τον επίδεσμο ανέπαφο για 24 έως 48 ώρες, εκτός εάν εμφανιστεί παροχέτευση ή αιμορραγία από το σημείο του χειρουργικού τραύματος. Ο στόχος του επιδέσμου είναι να παρέχει ένα βακτηριακό φραγμό μέχρις ότου πραγματοποιηθεί εκ νέου επιθηλιοποίηση και κλείσει το τραύμα. Η απόφαση των νοσηλευτών να αφαιρέσουν τον επίδεσμο γίνεται πάντα σε συνεννόηση με τον θεράποντα ιατρό και πραγματοποιείται με τη χρήση καθαρής ή άσηπτης τεχνικής, ανάλογα με την κατάσταση του χειρουργικού τραύματος και τη γενική υγεία του ασθενούς. Ανεξάρτητα με την τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί, οι νοσηλευτές θα πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα μολυσμένα υλικά να μην έρθουν σε επαφή με το χειρουργικό τραύμα. Έπειτα, τοποθετούν πάνω στο τραύμα υγρές αποστειρωμένες γάζες και πραγματοποιούν αλλαγές επιδέσμου κάθε 4 – 6 ώρες έως την πλήρη επούλωση του χειρουργικού τραύματος. Τα κλειστά τραύματα μπορούν να καθαριστούν επαρκώς με φυσιολογικό ορό. Ωστόσο, εάν οι νοσηλευτές διαπιστώσουν ότι υπάρχει κάποιο είδος λοίμωξης στο χειρουργικό τραύμα, μπορούν να καθαρίσουν το χειρουργικό τραύμα με υπεροξείδιο του υδρογόνου, ιώδιο ή οξικό οξύ, ανάλογα με τον τύπο των μικροοργανισμών. Παράλληλα, οι

νοσηλευτές θα πρέπει να εφαρμόσουν συστηματικά μέτρα για την προώθηση της επούλωσης του χειρουργικού τραύματος κατά πρώτο σκοπό (μεγιστοποίηση της ροής αίματος και της παροχής οξυγόνου στο σημείο του χειρουργικού πεδίου), τα οποία περιλαμβάνουν τη διατήρηση της κατάλληλης ενυδάτωσης, την επιθετική διαχείριση του πόνου για την πρόληψη της υπερβολικής διέγερσης του συμπαθητικού συστήματος και για την αγγειοσυστολή, μέτρα για τη διατήρηση των ασθενών σε νορμοθερμία και την παροχή συναισθηματικής υποστήριξης για την ελαχιστοποίηση του άγχους (Celik, 2007).

Κατά τη διάρκεια της αλλαγής επιδέσμου σε τραύματα με επούλωση κατά δεύτερο σκοπό, οι νοσηλευτές θα πρέπει να αξιολογούν το χειρουργικό τραύμα με βάση το χρώμα, την οσμή και την ποσότητα της παροχέτευσης. Τα χειρουργικά τραύματα που χαρακτηρίζονται από κόκκινο υγιή ιστό θα πρέπει να διατηρούνται ελαφρώς υγρά και να προστατεύονται μέχρις ότου επέλθει επούλωση. Η επιλογή του επιδέσμου πραγματοποιείται από τους νοσηλευτές με βάση το βάθος του τραύματος, την παρουσία σήραγγας και τον όγκο του εξιδρώματος. Χειρουργικά τραύματα με σημαντικό βάθος ή σήραγγες και μέτριες έως μεγάλες ποσότητες εξιδρώματος είναι ιδανικά για διαχείριση με έναν απορροφητικό επίδεσμο, ενώ χειρουργικά τραύματα με σημαντικό βάθος αλλά ελάχιστες ποσότητες εξιδρώματος συνήθως αντιμετωπίζονται καλύτερα με πηκτώματα, υγρές γάζες και καλύμματα με διάφανη μεμβράνη. Από την άλλη πλευρά, εάν οι νοσηλευτές παρατηρήσουν σημεία λοίμωξης στα χειρουργικά τραύματα, τότε επιλέγουν έναν επίδεσμο που είναι εμποτισμένος με αντιμικροβιακό / αντιβιοτικό παράγοντα. Τα τελευταία χρόνια, οι νοσηλευτές χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο επιδέσμους εμποτισμένους με άργυρο, καθώς έχειδειχθεί ότι ο άργυρος συμβάλλει σημαντικά στην αντιμετώπιση οξέων και χρόνιων τραυμάτων, αναστέλλοντας πολλαπλά είδη βακτηρίων (Celik, 2007).

3.2.2 Χορήγηση αναλγητικών και αντιφλεγμονωδών φαρμάκων

Μετά την χειρουργική επέμβαση, οι ασθενείς βιώνουν αφόρητο πόνο, με το βαθμό του πόνου να ποικίλει μεταξύ των χειρουργικών επεμβάσεων. Παράλληλα, η αλλαγή των επιδέσμων μπορεί να προκαλέσει πόνο, ο βαθμός του οποίου εξαρτάται από την κατάσταση του χειρουργικού τραύματος. Για αυτό το λόγο, οι νοσηλευτές θα πρέπει να δίνουν χρόνο στους ασθενείς ώστε να αντιμετωπίζουν το φόβο και το άγχος τους πριν από την αλλαγή των επιδέσμων. Παράλληλα, οι

νοσηλευτές μπορούν να διδάξουν στους ασθενείς τεχνικές χαλάρωσης και να τους ενθαρρύνουν να τις χρησιμοποιούν. Εναλλακτικές μέθοδοι περιλαμβάνουν την εφαρμογή θερμών ή κρύων επιθεμάτων στην επώδυνη περιοχή. Οι νοσηλευτές μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τον πόνο που σχετίζεται με τις αλλαγές των επιδέσμων επιλέγοντας έναν επίδεσμο που να μην προσκολλάται στο χειρουργικό τραύμα, όπως επιδέσμους από μαλακή σιλκόνη, υδρογέλη, υδροϊνών ή αλγινικού. Επιπλέον, οι νοσηλευτές θα πρέπει να αποφεύγουν τον υπερβολικό χειρισμό του χειρουργικού τραύματος (Celik, 2007).

Επιπλέον, κρίσιμη κρίνεται η μετεγχειρητική χορήγηση φαρμάκων για την καταπολέμηση του πόνου, καθώς εάν δεν αντιμετωπιστεί, ο πόνος μπορεί να οδηγήσει έναν ασθενή σε ψυχολογικό και σωματικό στρες. Με τον έλεγχο των επιπέδων του πόνου, μπορεί να αποφευχθεί η καθυστερημένη επούλωση του τραύματος, μέσω της μείωσης των επιπέδων του στρες και του άγχους και την απενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Παράλληλα, η αποτροπή της απελευθέρωσης κορτιζόλης και κατεχολαμινών, οδηγεί σε αύξηση της δράσης της ανοσολογικής απόκρισης και της αγγειοσυστολής, βοηθώντας έτσι στην παροχή οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών στο χειρουργικό τραύμα, και παράλληλα παρεμποδίζοντας την ανάπτυξη λοιμώξεων (Logan et al., 2016). Ο κύριος ρόλος των νοσηλευτών είναι η εκτίμηση του πόνου για την παροχή μίας αποτελεσματικής δόσης και τύπου φαρμάκου. Τα εργαλεία αξιολόγησης του πόνου περιλαμβάνουν το σημείο εκκίνησης του πόνου, το σημείο όπου ο πόνος είναι πιο έντονος, και τη φύση του πόνου. Ο πόνος μπορεί να είναι μετρήσιμος ή μπορεί να βαθμολογηθεί σε κλίμακα. Ο βέλτιστος φαρμακολογικός παράγοντας, καθώς και η βέλτιστη δόση του φαρμάκου επιλέγεται από τους νοσηλευτές με βάση τη σοβαρότητα και τη διάρκεια του πόνου. Οι επιλογές περιλαμβάνουν μη – στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, οπιοειδή αναλγητικά και τοπικά αναισθητικά, που συνήθως χορηγούνται 45 έως 60 λεπτά πριν τη διαδικασία (Desai et al., 2017).

Επιπρόσθετα, ο νοσηλευτής μπορεί να αναλάβει ρόλο στην εκπαίδευση των ασθενών και των οικογενειών τους σχετικά με τη φροντίδα του χειρουργικού τραύματος, και την ενθάρρυνση δραστηριοτήτων αυτοεξυπηρέτησης, που έχει βρεθεί ότι βελτιώνουν το άγχος, την κατάθλιψη,

τα φυσιολογικά αποτελέσματα, ενώ παράλληλα μειώνουν το χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο (Desai et al., 2017; Logan et al., 2016).

3.2.3 Χορήγηση υγρών

Οι νοσηλευτές θα πρέπει επίσης να διασφαλίσουν την επαρκή πρόσληψη υγρών, η οποία θα πρέπει να είναι υψηλότερη από το φυσιολογικό, για την υποκατάσταση των υγρών που χάνονται ως εξίδρωμα του χειρουργικού τραύματος ή μέσω της εφίδρωσης που προκαλείται από λοίμωξη. Ας σημειωθεί ότι, για κάθε βαθμό παραπάνω από 37,8°C παρατηρείται 13% αύξηση του μεταβολισμού. Επομένως, είναι σημαντικό οι νοσηλευτές να διασφαλίζουν την επαρκή χορήγηση υγρών για την ενίσχυση της επούλωσης του χειρουργικού τραύματος και την υποκατάσταση των υγρών που χάνονται όταν οι ασθενείς είναι εμπύρετοι. Εκτός εάν αντενδείκνυται, οι νοσηλευτές θα πρέπει να χορηγούν 3 – 4 λίτρα υγρών, ημερησίως. Παράλληλα, οι νοσηλευτές είναι απαραίτητο να εξασφαλίσουν την επαρκή διατροφική πρόσληψη. Ειδικότερα, οι νοσηλευτές θα πρέπει να συμβουλευούνται διαιτολόγους για να καθορίσουν τις θερμιδικές απαιτήσεις και τα ιχνοστοιχεία που απαιτούνται για τη διασφάλιση της σύνθεσης του κολλαγόνου και του επιδερμικού πολλαπλασιασμού. Οι νοσηλευτές μπορούν να χορηγήσουν από του στόματος, εντερικά ή παρεντερικά πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, βιταμίνες (βιταμίνη C, βιταμίνη B₁₂, βιταμίνη B₆), ψευδάργυρο και σίδηρο (Celik, 2007).

3.2.4 Παρακολούθηση της γλυκόζης αίματος

Μετά την χειρουργική επέμβαση, οι νοσηλευτές θα πρέπει να παρακολουθούν τα επίπεδα της γλυκόζης αίματος για να διασφαλιστούν οι σωστές συγκεντρώσεις γλυκόζης αίματος, με ιδιαίτερη προσοχή στους διαβητικούς ασθενείς. Οι κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν στους ασθενείς που νοσηλεύονται στην ICU να έχουν επίπεδα γλυκόζης 180 mg/dl και 140 mg / dL μετά την παραμονή τους στην ICU ή μετά την 3^η μετεγχειρητική μέρα, αντίστοιχα. Οι νοσηλευτές έχουν το καθήκον να διατηρούν τα επίπεδα γλυκόζης σύμφωνα με αυτές τις κατευθυντήριες οδηγίες, αποφεύγοντας παράλληλα την υπογλυκαιμία (Logan et al., 2016).

3.2.5 Εκπαίδευση του ασθενούς, της οικογένειας και των συγγενών του ασθενούς

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα σχετικά με την αποτελεσματική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος είναι η εκπαίδευση του ασθενούς, της οικογένειας και των συγγενών του ασθενούς. Οι νοσηλευτές που φροντίζουν τους ασθενείς κατά την προεγχειρητική, περιεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο έχουν σημαντικό ρόλο στη συμβουλευτική των ασθενών, της οικογένειας και των συγγενών τους σχετικά με τους κινδύνους που σχετίζονται με τις SSIs και τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να διαχειρίζονται τη λοίμωξη (Harrington 2014). Οι κατευθυντήριες οδηγίες του NICE (2017) και της AWMA (2010) περιλαμβάνουν την εξέταση της εκπαίδευσης των ασθενών, η οποία δηλώνει ότι οι νοσηλευτές πρέπει να παρέχουν πληροφορίες και συμβουλές στους ασθενείς και τους φροντιστές τους μέσω όλων των σταδίων της φροντίδας τους. Οι πληροφορίες πρέπει να περιέχουν τους κινδύνους ανάπτυξης SSIs, τρόπους μείωσης των κινδύνων και τρόπους διαχείρισης των SSIs (Mert Boga, 2019).

4. Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την πρόληψη των SSIs και την αποκατάσταση των χειρουργικών τραυμάτων

4.1 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης των SSIs και τη φροντίδα του χειρουργικού τραύματος

Οι νοσηλευτές έχουν βασικό ρόλο στην πρόληψη της εμφάνισης SSIs. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο γνώσεων των νοσηλευτών, τόσο μικρότερη είναι η συχνότητα εμφάνισης SSIs. Οι νοσηλευτές πρέπει να έχουν γνώση σχετικά με τα αιτία, τα αποτελέσματα και τη διαχείριση των SSIs για τη διασφάλιση των βέλτιστων αποτελεσμάτων του ασθενούς μετά την χειρουργική επέμβαση. Πιο συγκεκριμένα, οι νοσηλευτές θα πρέπει να γνωρίζουν τους ορισμούς, τις ταξινομήσεις, τους παράγοντες κινδύνου και τον πληθυσμό κινδύνου για SSIs, να αναγνωρίζουν σημεία και συμπτώματα των SSIs, να γνωρίζουν σχετικά με την προφυλακτική χρήση αντιβιοτικών, τα προεγχειρητικά δερματικά σκευάσματα, τη μετεγχειρητική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος, τα πρότυπα ελέγχου λοιμώξεων και τις στρατηγικές πρόληψης λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος, καθώς και να υποστηρίζουν τους ασθενείς τους σε όλες τις καταστάσεις (Qasem and Hweidi, 2017).

Είναι σημαντικό για τους νοσηλευτές να είναι σε θέση να διακρίνουν τις κατηγορίες των SSIs (SSI επιφανειακού χειρουργικού πεδίου, SSI εν τω βάθει χειρουργικού πεδίου και SSI οργάνου / χώρου), ανάλογα με τον ιστό ή το μέρος του σώματος που εμπλέκεται. Σε μια περιγραφική μελέτη, που αξιολογήθηκαν οι γνώσεις των νοσηλευτών που εργάζονταν σε ICU όσον αφορά τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης των SSIs, μόνο το 7% των νοσηλευτών γνώριζε τη σωστή ταξινόμηση των SSIs, ενώ το 46% γνώριζε ότι τα αποστήματα ραμμάτων δεν έπρεπε να αναφέρονται ως SSIs. Επιπλέον, μόνο το 2% αναγνώρισε το ακριβές χρονικό πλαίσιο εντός του οποίου οι λοιμώξεις επιφανειακού χειρουργικού πεδίου ταξινομούνται ως SSIs. Τελικά, η μελέτη ανέφερε ότι οι γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των SSIs ήταν ανεπαρκείς (Labeau et al., 2010).

Η μετεγχειρητική φροντίδα του χειρουργικού τραύματος είναι σημαντική τόσο για την πρόληψη των SSIs όσο και για την επούλωση των χειρουργικών τραυμάτων. Οι νοσηλευτές πρέπει να γνωρίζουν την πορεία της λοίμωξης και τους τρόπους εξάπλωσής της. Είναι σημαντικό να γνωρίζουν ότι οποιαδήποτε διάρρηξη του δέρματος μπορεί να συμβάλει ως πύλη εισόδου για τα μικροβιακά παθογόνα και ως εκ τούτου, να θέσει τον ασθενή σε αυξημένο κίνδυνο λοίμωξης. Ως εκ τούτου, η μετεγχειρητική τοποθέτηση και αλλαγή επιδέσμων διαδραματίζει βασικό ρόλο παράλληλα με τις τυπικές προφυλάξεις, όπως για παράδειγμα την υγιεινή χεριών και την άσηπτη τεχνική. Οι νοσηλευτές πρέπει να γνωρίζουν ότι οι επίδεσμοι θα πρέπει να παραμένουν άθικτοι για τουλάχιστον 48 ώρες, για την πρόληψη της εισόδου μικροοργανισμών και την προώθηση της επούλωσης (Qasem and Hweidi, 2017).

Σε μία περιγραφική μελέτη, η οποία αξιολόγησε τις γνώσεις των νοσηλευτών της ICU σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης των SSIs, το 45% των νοσηλευτών γνώριζε ότι οι κλειστές τομές θα πρέπει να προστατεύονται για 24 έως 48 ώρες (Labeau et al., 2010). Επιπλέον, μια μελέτη που διεξήχθη στην Αυστραλία βρήκε μια θετική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των ετών επαγγελματικής εμπειρίας και του αυτοαναφερόμενου επιπέδου γνώσεων των νοσηλευτών για την πρόληψη των SSIs, καθώς οι υψηλότερες βαθμολογίες υποδήλωναν μεγαλύτερη γνώση (Scott et al., 2012). Επίσης, μια μελέτη που διεξήχθη στο Βέλγιο και αξιολόγησε τις γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες περί πρόληψης των SSIs για τον προσδιορισμό των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών, διαπίστωσε ότι οι άντρες νοσηλευτές ήταν πιο ενημερωμένοι από τις γυναίκες συναδέλφους τους (Labeau et al., 2010). Τέλος, σε μία περιγραφική μελέτη που συμπεριλάμβανε 311 νοσηλευτές που εργάζονταν σε χειρουργικές υπηρεσίες και διερεύνησε τα επίπεδα γνώσης και πρακτικής στην επούλωση των χειρουργικών τραυμάτων, διαπίστωσε ότι οι μισοί από αυτούς τους νοσηλευτές δεν εφαρμόζαν ορθές πρακτικές για την επούλωση των χειρουργικών τραυμάτων και περισσότεροι από τους μισούς νοσηλευτές δεν εκτελούσαν τακτικά εκπαιδεύσεις εξιτηρίου που σχετίζονταν με τη φροντίδα του χειρουργικού τραύματος (Surme et al., 2018).

4.2 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την εκπαίδευση των ασθενών και των οικογενειών τους

Οι κατευθυντήριες οδηγίες του NICE και της AWMA συνιστούν την ενημέρωση των ασθενών, των οικογενειών και των φροντιστών τους από τους νοσηλευτές, παράλληλα με αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και εκπαίδευση που είναι κατάλληλη για την ηλικία και τη γνωστική τους κατάσταση. Εντούτοις, η μελέτη του Ding και των συνεργατών του (2017) που εξέτασε τις νοσηλευτικές πρακτικές για την πρόληψη των SSIs, ανέφερε ότι περισσότερο από το ένα τρίτο των χειρουργικών νοσηλευτών δεν χρησιμοποιούσαν σωστά τα καθαρά γάντια, το ένα πέμπτο των νοσοκόμων δεν χρησιμοποίησε σωστά τα αποστειρωμένα γάντια, και περισσότεροι από τους μισούς από αυτούς δεν εκπαίδευσαν τους ασθενείς τους σχετικά με την μετεγχειρητική διαχείριση του χειρουργικού τραύματος και τις συνιστώμενες και εφαρμοζόμενες πρακτικές στα διάφορα στάδια φροντίδας του χειρουργικού τραύματος (Ding et al., 2017).

4.3 Γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με την αξιολόγηση και την τεκμηρίωση των χειρουργικών τραυμάτων

Η φροντίδα του χειρουργικού τραύματος είναι μια παγκόσμια ανησυχία και οι κατάλληλες διαδικασίες αξιολόγησης και τεκμηρίωσης του χειρουργικού τραύματος αποτελούν μία σημαντική πρόκληση για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, ιδιαίτερα όσον αφορά την εφαρμογή παρεμβάσεων και τη βελτίωση των αποτελεσμάτων των ασθενών (Kinnunen et al., 2012). Η ακριβής αξιολόγηση και τεκμηρίωση του χειρουργικού τραύματος, καθώς και η διαχείρισή του είναι πολύτιμες ενέργειες των νοσηλευτών για τον πρώιμο εντοπισμό και την έγκαιρη παρέμβαση των SSIs (Ding et al., 2016; Gillespie et al., 2014), και έχει επίσης αποδειχθεί ότι διευκολύνουν την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων μελών της διεπιστημονικής ομάδας υγειονομικής περίθαλψης (Gartlan et al., 2010). Ωστόσο, ένας αριθμός μελετών αναφέρει ότι η αξιολόγηση και η τεκμηρίωση ενός χειρουργικού τραύματος υποεκτιμάται, με τους νοσηλευτές να αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα τεκμηρίωσης της φροντίδας του χειρουργικού τραύματος λόγω της έλλειψης χρόνου, του περιορισμένου αριθμού

νοσηλευτών, της έλλειψης καθοδήγησης από έμπειρους νοσηλευτές και της νοσηλευτικής κουλτούρας (Ding et al., 2016; Gartlan et al., 2010; Kinnunen et al., 2012).

Συμπεράσματα

Η αντιμετώπιση των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος, ιδιαίτερα σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, είναι κρίσιμη για την αποκατάστασή τους και αποτελεί σημαντική πρόκληση για την ομάδα υγειονομικής περίθαλψης. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη, αναγνώριση και αντιμετώπιση αυτών των λοιμώξεων είναι καθοριστικός. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ανέδειξε ότι με την ενεργή συμμετοχή των νοσηλευτών στην πρόληψη και τη διαχείριση των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος είναι δυνατή η μείωση της επίπτωσης αυτών των λοιμώξεων, η ταχύτερη ανάρρωση των ασθενών, η μείωση του χρόνου νοσηλείας, η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και η μείωση των νοσοκομειακών δαπανών. Εντούτοις, μελέτες που έχουν αξιολογήσει τις γνώσεις και τις επιδόσεις των νοσηλευτών σε αυτό τον τομέα έχουν αποκαλύψει σοβαρά κενά στην εκπαίδευση της πρόληψης και της αντιμετώπισης των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος καθώς και στην κατανόηση των διαφορετικών τύπων των λοιμώξεων χειρουργικού τραύματος, αν και παρουσιάστηκε μία θετική συσχέτιση μεταξύ των ετών εμπειρίας και του βαθμού εμπειρογνωμοσύνης. Οι νοσηλευτές έχουν την ευθύνη να διασφαλίζουν ότι πληρούνται όλα τα πρότυπα των λοιμώξεων του χειρουργικού τραύματος και ότι εφαρμόζονται οι τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες για την διασφάλιση των βέλτιστων αποτελεσμάτων των ασθενών. Η επιτυχής εφαρμογή μέτρων ελέγχου των λοιμώξεων, και ιδίως μέτρων πρόληψης των SSIs, καθώς και η ύπαρξη καλώς δομημένων προγραμμάτων συνεχούς εκπαίδευσης θεωρούνται οι ακρογωνιαίοι λίθοι για τη βελτίωση της γνώσης των νοσηλευτών και κατ'έπекταση για την επίτευξη θετικών αποτελεσμάτων σε χειρουργικούς ασθενείς, και ιδιαίτερα σε χειρουργικούς ασθενείς που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας.

Βιβλιογραφία

- Aleem IS, Tan LA, Nassr A, Riew KD. Surgical Site Infection Prevention Following Spine Surgery. *Global Spine J.* 2020 Jan;10(1 Suppl):92S-98S
- Anderson DJ, Arduino JM, Reed SD, et al. Variation in the type and frequency of postoperative invasive *Staphylococcus aureus* infections according to type of surgical procedure. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(7):701-709
- 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 Jan;224(1):59-74.
- Barry CL. Surgical wound infections. *Physician Assist Clin* 2021;6:295-307
- Berrios-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 Aug 01;152(8):784-791
- Bulander RE, Dunn DL, Beilman GJ. Surgical infections. In: Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al, editors. *Schwartz's principles of surgery*, 11e. New York (NY): McGraw-Hill Education; 2019.
- Bustamante-Munguira J, Herrera-Gómez F, Ruiz-Álvarez M, et al. A New Surgical Site Infection Risk Score: Infection Risk Index in Cardiac Surgery. *J Clin Med.* 2019 Apr 9;8(4):480
- Celik S. Surgical wound infections in the intensive care unit: the nurse's role. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2007 Sep-Oct;34(5):499-504; quiz 505-6
- Desai SN, Badiger SV, Tokur SB, Naik PA. Safety and efficacy of transdermal buprenorphine versus oral tramadol for the treatment of post-operative pain following surgery for fracture neck of femur: A prospective, randomised clinical study. *Indian J Anaesth.* 2017 Mar;61(3):225-229.

- Ding J, Zhu Y, Ge H, et al. Negative Pressure Wound Therapy for Patients With Complicated Mucocutaneous Separation Following Ileal Conduit Urinary Diversion: A Case Series. 2023 Sep-Oct 01J Wound Ostomy Continence Nurs. 50(5):420-426.
- Ding S, Lin F, Gillespie BM. Surgical wound assessment and documentation of nurses: an integrative review. J Wound Care. 2016 May;25(5):232-40.
- Ding S, Lin F, Marshall AP, Gillespie BM. Nurses' practice in preventing postoperative wound infections: an observational study. Journal of Wound Care, 2017;26(1):28-37.
- Dumville JC, Gray TA, Walter et al. Dressings for the prevention of surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Dec 20;12(12):CD003091
- Falavigna A, Righesso O, Teles AR, de Silva PG. Effective protocol to treat patients with deep wound infection after spinal lumbar fusion. Global Spine Journal 2015;05:S01
- Fields AC, Pradarelli JC, Itani KMF. Preventing Surgical Site Infections: Looking Beyond the Current Guidelines. JAMA. 2020 Mar 17;323(11):1087-1088
- Gairhe S. Nurse's roles in wound care and infection control – Surgical Wound Infection in Elderly. Thesis, Centria University of Applied Sciences, 2022
- Gartlan J, Smith A, Clennett S, et al. An audit of the adequacy of acute wound care documentation of surgical inpatients. J Clin Nurs. 2010 Aug;19(15-16):2207-14
- Gillespie BM, Chaboyer W, Kang E, et al. Postsurgery wound assessment and management practices: a chart audit. J Clin Nurs. 2014 Nov;23(21-22):3250-61.
- Hadiati DR, Hakimi M, Nurdianti DS, Masuzawa Y, da Silva Lopes K, Ota E. Skin preparation for preventing infection following caesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2020;6(6):CD007462
- Harrington P. Prevention of surgical site infection. Nurs Stand. 2014 Aug 5;28(48):50-8.

- Harris K, Søfteland E, Moi AL, et al. Patients' and healthcare workers' recommendations for a surgical patient safety checklist - a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2020 Jan 16;20(1):43
- Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al; Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360(5):491- 499
- Hua C, Urbina T, Bosc R, et al. Necrotising soft-tissue infections. *Lancet Infect Dis*. 2023 Mar;23(3):e81-e94
- Kamel C, McGahan L, Mierzwinski-Urban M, Embil J. Preoperative Skin Antiseptic Preparations and Application Techniques for Preventing Surgical Site Infections: A Systematic Review of the Clinical Evidence and Guidelines. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; Ottawa (ON): Jun, 2011
- Karlsen OE, Borgen P, Bragnes B, et al. Rifampin combination therapy in staphylococcal prosthetic joint infections: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res*. 2020;15(1):365
- Kinnunen UM, Saranto K, Ensio A, et al. Developing the standardized wound care documentation model: a Delphi study to improve the quality of patient care documentation. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2012 Jul-Aug;39(4):397-407
- Labeau SO, Witdouck SS, Vandijck DM, et al. Nurses' knowledge of evidence-based guidelines for the prevention of surgical site infection. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2010 Mar;7(1):16-24
- Lall RR, Wong AP, Lall RR, et al. Evidence-based management of deep wound infection after spinal instrumentation. *J Clin Neurosci*. 2015 Feb;22(2):238-42
- Logan S, Quinn D, Brault D, et al. Risk Factors and Best Practices for the Prevention of Post-Cardiac Surgery Surgical Site Infections in a Tertiary Care Centre. *Can J Cardiovasc Nurs*. 2016 May;26(4):19-26

- Lu S, Yuan Z, He X, et al. The impact of negative pressure wound therapy on surgical wound infection, hospital stay and postoperative complications after spinal surgery: A meta-analysis. *Int Wound J*. 2024 Jan;21(1):e14378.
- Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4(4):CD009016.
- Mert Boga S. Nursing Practices in the Prevention of Post-Operative Wound Infection in Accordance with Evidence-Based Approach. *International Journal of Caring Sciences*, 2019;12(2):1229
- Muthu S, Ramakrishnan E, Natarajan KK, Chellamuthu G. Risk-benefit analysis of wound drain usage in spine surgery: a systematic review and meta-analysis with evidence summary. *Eur Spine J*. 2020 Sep;29(9):2111-2128
- Nagle SM, Stevens KA, Wilbraham SC. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jun 26, 2023. Wound Assessment.
- Norman G, Atkinson RA, Smith TA, et al. Intracavity lavage and wound irrigation for prevention of surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Oct 30;10(10):CD012234
- Norman G, Shi C, Goh EL, et al. Negative pressure wound therapy for surgical wounds healing by primary closure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;4(4):CD009261.
- Olsson M, Friman A. Quality of life of patients with hard-to-heal leg ulcers: a review of nursing documentation. *Br J Community Nurs*. 2020 Dec 1;25(Sup12):S13-S19.
- Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A. *Basic Nursing* (7th ed.). St. Louis: Mosby Elsevier, 2011
- Qasem MN, Hweidi IM. Jordanian nurses' knowledge of preventing surgical site infections in acute care settings. *Open Journal of Nursing*, 2017;7(5):561-582

- Riedel S, Hobden JA, Miller S, et al. Normal human microbiota. In: Weitz M, Thomas CM, editors. Jawetz, melnick, & adelberg's medical microbiology. 28th edition. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
- Russo V, Leaptrot D, Otis M, et al. Health care-associated infections studies project: An American Journal of Infection Control and National Healthcare Safety Network Data Quality Collaboration Case Study - Chapter 9 Surgical site infection event (SSI) case study. *Am J Infect Control*. 2022 Jul;50(7):799-800
- Schweizer M, Perencevich E, McDanel J, et al. Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013;346:f2743.
- Scott K, White K, Johnson C, Roydhouse JK. Knowledge and skills of cancer clinical trials nurses in Australia. *J Adv Nurs*. 2012 May;68(5):1111-21
- Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical Site Infection Prevention: A Review. *JAMA*. 2023 Jan 17;329(3):244-252
- Shiroky J, Lillie E, Muaddi H, et al. The impact of negative pressure wound therapy for closed surgical incisions on surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2020 Jun;167(6):1001-1009.
- Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, et al; Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors (TRAPE) Study Group. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg*. 2009;250(1):10-16.
- Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis* 2014;59(2):e10–52.

- Sürme Y, Kartın PT, Çürük GN. Knowledge and Practices of Nurses Regarding Wound Healing. J Perianesth Nurs. 2018 Aug;33(4):471-478.
- Tanner J, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev. 2021;8(8):CD004122
- Walker J. Reducing the risk of surgical site infections. Nurs Stand. 2023 Oct 04;38(10):77-81.
- Wang YY, Hu SF, Ying HM, et al. Postoperative tight glycemic control significantly reduces postoperative infection rates in patients undergoing surgery: a meta-analysis. BMC Endocr Disord. 2018;18(1):42
- Wenzel RP. Surgical site infections and the microbiome: an updated perspective. Infect Control Hosp Epidemiol. 2019;40(5):590-596
- World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection (2nd ed.). Geneva: World Health Organization, 2018
- Yin D, Liu B, Chang Y, et al. Management of late-onset deep surgical site infection after instrumented spinal surgery. BMC Surg. 2018 Dec 22;18(1):121.
- Young PY, Khadaroo RG. Surgical site infections. Surg Clin North Am. 2014 Dec;94(6):1245-64
- Zabaglo M, Leslie SW, Sharman T. Postoperative Wound Infections. [Updated 2024 Mar 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-.
- Zhu C, Leach JR, Wang Y, et al. Intraluminal thrombus predicts rapid growth of abdominal aortic aneurysms. Radiology. 2020;294(3):707-713
- Zhu Y, Dai L, Luo B, Zhang L. Meta-analysis of prophylactic negative pressure wound therapy for surgical site infections (SSI) in caesarean section surgery. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2023 Jun;18(2):224-234
- Παγκάκη Ε, Παγδάτογλου Κ, Τσιόκα Α, και συν. Τα αποτελέσματα του 1^{ου} κύκλου αξιολόγησης και αυτό – αξιολόγησης της εφαρμογής του Κοινού Πλαισίου Αξιολόγησης στη Μονάδα

Εντατικής Θεραπείας του Γ.Ν. Τρικάλων. The Greek E – Journal of Perioperative Medicine 2016;15(b):2-18