

Λοίμωξη αγγειακού χειρουργικού πεδίου

Παράγοντες κινδύνου, θεραπεία και μέτρα πρόληψης

Δρ. Αικατερίνη Μασγάλα
Παθολόγος-Λοιμωξιολόγος

Επιδημιολογία

- Η λοίμωξη αγγειακού χειρουργικού πεδίου (**SSI**) είναι αποτέλεσμα **μικροβιακού αποικισμού** της τομής, του αορτικού μόσχευματος, ή της ενδοαυλικής πρόθεσης (ενδοαγγειακός νάρθηκας), αν υπάρχει. Τα αορτικό μόσχευμα αλλά και η ενδοαυλική πρόθεση, είναι πιο επιρρεπή στον αποικισμό κατά την **άμεση μετεγχειρητική περίοδο (<1 μήνα)** ή μέσω βακτηριαιμίας ή μέσω της ανάπτυξης βιομεμβράνης (μικροοργανισμοί+εξωκυττάρια ουσία) που παράγεται από τα βακτηρίδια.
- **Συχνότητα SSI** στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις (αρτηρίες): **5-10%**
- Η συχνότητα εξαρτάται από την τεχνική της επέμβασης και τους παράγοντες κινδύνου που αφορούν τον ασθενή

Ταξινόμηση

- **Επιπολής (superficial SSI):** πχ κυτταρίτιδα
- **Εν τω βάθει (deep incisional SSI):** Αφορά υποδόριο ιστό και περιτονία
- **Οργάνου (organ/space SSI)** Αφορά το αγγειακό πρόθεμα

Ταξινόμηση

- Αν πρόκειται για αυτόλογες αρτηριακές επαναιματώσεις τότε SSI θεωρούνται οι λοιμώξεις που αφορούν τις επόμενες **30 ημέρες** από την επέμβαση
- Αν πρόκειται για τοποθέτηση **προσθετικού** αγγειακού μοσχεύματος ή ενδοαγγειακής συσκευής, τότε SSI θεωρείται η λοίμωξη που εμφανίζεται έως και **1 χρόνο μετά την επέμβαση**
- **Διαγνωστικά κριτήρια:**
 - **άλγος**
 - **ευαισθησία**
 - **ερύθημα**
 - **οίδημα**
 - **εκροή πύου** στο σημείο της τομής και
 - **απομόνωση** μικροοργανισμών από καλλιέργειες που έχουν ληφθεί με άσηπτο τρόπο από υγρό ή ιστό.

Μικροβιολογία

- 80% των αγγειακών SSI: *Staphylococcus aureus*
- Early onset infection (<1 month): *Staph aureus*
- Late onset infection (>1 month): *Staph CNS* (Staph Coagulase Negative) (χαμηλή λοιμογονικότητα)
- 4πλασιασμός των **MRSA** (Methicillin Resistant Staph Aureus) (1990-2000)
- Αύξηση της θνητότητας στις 30 ημέρες και της νοσηρότητας (5 επιπλέον ημέρες νοσηλείας) σε λοίμωξη από MRSA
- **Gram (-)** 20-25% των αγγειακών SSI: *E.coli*, *Ps aeruginosa*, *Proteus spp*, *Klebsiella pneumoniae* (διάβρωση του εντερικού μοσχεύματος)

Παράγοντες κινδύνου για SSI

Παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή

- Ρινική φορεία σταφυλοκόκκου
- Παρατεταμένη προεγχειρητική νοσηλεία
- Μετεγχειρητική βακτηραιμία
- Τελικού σταδίου ΝΑ
- Παχυσαρκία
- Υποαλβουμιναιμία
- Προχωρημένη ηλικία
- Κάπνισμα
- ΣΔ
- Ακτινοβολία στη θέση τομής
- Κορτικοστεροειδή
- Χημειοθεραπεία

Παράγοντες κινδύνου για SSI

Παράγοντες που σχετίζονται με την επέμβαση

- Τομή στη μηροβουβωνική περιοχή
- Υποτροπιάζουσα λοίμωξη
- Προσθετικό μόσχευμα
- ASA>2
- Παρατεταμένος χρόνος επέμβασης
- Επείγουσα επέμβαση
- Υποθερμία
- Σοκ
- Υπεργλυκαιμία

Παράγοντες κινδύνου για SSI

Παράγοντες που σχετίζονται με το περιβάλλον

- Ανεπαρκής αερισμός του χειρουργείου-
Ανεπαρκής καθαρισμός των επιφανειών
- Ανεπαρκής αποστείρωση των εργαλείων ή του αγγειακού προσθετικού μοσχεύματος
- Μη στείρα εγχειρητική τεχνική

Παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη από MRSA

- Γνωστή προηγούμενη λοίμωξη από MRSA
- Ανοσοκαταστολή
- ΣΔ τύπου 1
- Χρονίως ανοικτά τραύματα
- Χρήση αντιβιοτικών το προηγούμενο τρίμηνο
- Κεντρικοί καθετήρες
- Διαμονή σε ίδρυμα
- Παρατεταμένη νοσηλεία
- Νοσηλεία σε ΜΕΘ
- Αιμοδιάλυση
- Προχωρημένη ηλικία
- Νοσηλεία πριν την εμφάνιση της λοίμωξης

Θεραπεία

Η θεραπεία των λοιμώξεων των αγγειακών προθέσεων βασίζεται σε 3 αρχές.

- **Αφαίρεση** του μολυσμένου προθέματος
- Τεκμηρίωση του παθογόνου και χορήγηση κατάλληλης **αντιμικροβιακής αγωγής** για τουλάχιστον 6 εβδομάδες μετά
- **Επαναιμάτωση** της περιοχής

Θεραπεία

- **Επιπολής:** Αντιμικροβιακή θεραπεία+ χειρουργικός καθαρισμός
- **Λοίμωξη αγγειακού προθέματος:** Αφαίρεση+ αντιμικροβιακή θεραπεία 4-6 εβδομάδες.
- Σε όλες τις περιπτώσεις: **αντισταφυλοκοκκική κάλυψη** (βανκομυκίνη ή τεϊκοπλανίνη ή δαπτομυκίνη ή τιγκεκυκλίνη)
- Σε επεμβάσεις **κάτω άκρων ή τομή στη βουβωνική χώρα:** κάλυψη για **gram (-)** (σιπροφλοξασίνη ή β-λακταμικά+αναστολείς)
- Σε επεμβάσεις **αορτής και λαγονίων**, τοποθετήσεις ενδοαυλικών προθεμάτων ή ακρωτηριασμού λόγω ισχαιμίας: **αντιαναερόβια κάλυψη** (μετρονιδαζόλη)

Θεραπεία

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Βανκομυκίνη, τεϊκοπλανίνη, δαπτομυκίνη: αμιγώς αντισταφυλοκοκκική δράση (MSSA+MRSA)
- Τιγκεκυκλίνη: καλύπτει όλα τα μικρόβια (+MRSA+αναερόβια +VRE) εκτός από *Ps. Aeruginosa*, *Proteus mirabilis* + *Providencia spp*
- Β-λακταμικά+ αναστολείς: gram (+) (MSSA), gram (-) +αναερόβια

Tazocin/Timentin (πιπερακιλλίνη/ταζομπακτάμη, τικαρκιλλίνη/κλαβουλανικό) όλα τα παραπάνω +*Ps. Aeruginosa*

Θεραπεία

Σε λοιμώξεις αγγειακών μοσχευμάτων αορτής και κάτω άκρων, η απόφαση αν ο ασθενής θα υποβληθεί σε in situ αντικατάσταση του μοσχεύματος, ή εξωανατομική παρακαμπτήριο επέμβαση, εξαρτάται από

- Την κλινική εικόνα
- Την έκταση της λοίμωξης του μοσχεύματος
- Την μικροβιολογία (το μικρόβιο που θα αναπτυχθεί από τις καλλιέργειες που θα ληφθούν διεγχειρητικά)

Θεραπεία

- Λοιμώξεις αορτικών μοσχευμάτων→αφαίρεση του μοσχεύματος και επαναιμάτωση με εξωανατομική παράκαμψη σε δύο χρόνους με τη χρήση αυτόλογων φλεβικών μοσχευμάτων
- In situ αποκατάσταση με αυτόλογο φλεβικό μόσχευμα προτιμάται σε τοπική λοίμωξη από μικρόβια χαμηλής λοιμογονικότητας ή όταν το μόσχευμα περιλαμβάνει τη μεσεντέριο, κοιλιακή ή νεφρικές αρτηρίες.

Θεραπεία

Λοίμωξη όλου του μοσχεύματος (**gram χρώση (+)** στο διεγχειρητικό δείγμα, (+) καλλιέργειες των ιστών γύρω από το μόσχευμα) → αφαίρεση μοσχεύματος, in situ αποκατάσταση με αυτόλογο φλεβικό μόσχευμα, εμφύτευση σφαιριδίων εμποτισμένων με αντιβιοτικά στην περιοχή γύρω από το μόσχευμα

- **Gram(+)** → σφαιρίδια με **daptomycin** (6 mg/kg)
- **Gram(-)** → σφαιρίδια με **tobramycin**

Θεραπεία (in situ reconstruction)

Λοίμωξη σε αορτομηριαίο μόσχευμα Αν υπάρχει εκτεταμένη βουβωνική φλεγμονή ή απόστημα→

- **Στάδιο 1:** παροχέτευση αποστήματος, καθαρισμός με διάλυμα που περιέχει οξυζενέ και ιώδιο, τοποθέτηση σφαιριδίων εμποτισμένων με αντιβιοτικά δίπλα στο μόσχευμα και κλείσιμο. Λήψη καλλιέργειών.
- **Στάδιο 2:** Διερεύνηση, 3-5 μέρες μετά, του εγγύς αορτομηριαίου μοσχεύματος για παρουσία ή όχι λοίμωξης. Αν δεν υπάρχει, εκτομή του άπω αορτομηριαίου μοσχεύματος, καθαρισμός με αντισηπτικό διάλυμα, εμφύτευση αυτόλογου φλεβικού μοσχεύματος ή μοσχεύματος με ριφαμπικίνη ή σκόνη τομπραμυκίνης αν οι καλλιέργειες είναι θετικές για gram(-).

Θεραπεία

Λοίμωξη σε αορτομηριαίο μόσχευμα

- Αντιμικροβιακή θεραπεία (ενδοφλέβια) : Στόχος: Βακτηριοκτόνες στάθμες για 4-6 εβδομάδες
- Όχι αντιμικροβιακή θεραπεία από του στόματος όταν πρόκειται για αυτόλογο φλεβικό μόσχευμα.
- **Ναι σε αντιμικροβιακή θεραπεία 3 μηνών όταν πρόκειται για συνθετικό μόσχευμα**
- Όλα τα αντιβιοτικά βασίζονται στις διεγχειρητικές καλλιέργειες
- Παρακολούθηση με CT σε 3 μήνες και μετά κάθε 6 με 12 μήνες ανάλογα με τον τύπο της διόρθωσης

Θεραπεία

Περιφερικοί ενδοαυλικοί νάρθηκες

(Η λαγόνιος αρτηρία προσβάλλεται συχνότερα, συνήθως εντός 28 ημερών, από την τοποθέτηση)

- Αφαίρεση προθέματος
- Εξωανατομική επαναιμάτωση της περιοχής
- Αντιμικροβιακή αγωγή για τουλάχιστον 6 εβδομάδες

Μέτρα πρόληψης

Επιτήρηση

- Έλεγχος ασθενών για φορεία σταφυλοκόκκου

Θεραπεία αποικισμού

- Προεγχειρητικά ρινική μουπιροσίνη και στους 2 ρώθωνες για 3 ημέρες πριν και 2 ημέρες μετά την επέμβαση
- 4% χλωρεξιδίνη γλυκονική για πλύσιμο στην περιοχή που θα χειρουργηθεί για 3 συνεχόμενες ημέρες πριν την επέμβαση

Μέτρα πρόληψης

Χημειοπροφύλαξη

Χαμηλού κινδύνου: Ενδαρτηρεκτομή καρωτίδων, υποδόρια ενδοαυλική πρόθεση/αγγειοπλαστική

- **Κεφαζολίνη** 1-3 g 60 min πριν την επέμβαση και επανάληψη 1-2 g αν η επέμβαση > 3 ώρες ή απώλεια αίματος > 1.5 L
- Η δόση επαναλαμβάνεται κάθε 8 ώρες για 24 h μέχρι συνολική δόση 6 g

Ή

- **κεφουροξίμη** 1.5 g 60 min πριν την επέμβαση και κάθε 12 ώρες μέχρι συνολική δόση 6 g.
- Σε αλλεργία στην πενικιλίνη → αζτρεονάμη 1 g 60 min πριν την επέμβαση και κάθε 8 ώρες για 24 ώρες

Μέτρα πρόληψης

Υψηλού κινδύνου: τομή στους βουβώνες, προσθετικό μόσχευμα, επεμβάσεις που σχετίζονται με αιμοδιάλυση, μόσχευμα αγγειακό κάτω άκρων, ρινική φορεία, πολλαπλοί παράγοντες κινδύνου.

- Προσθήκη **δαπτομυκίνης** 6 mg/kg IV 60 min προ της επέμβασης ή **βανκομυκίνη** 1 g IV 60-120 min προ της επέμβασης

Προσθετικό μόσχευμα με αντιβιοτικό

- Πολυέστερ ή πολυτετραφλουροαιθυλένιο επενδεδυμένο με ζελατίνη το οποίο έχει βυθισθεί σε διάλυμα ριφαμπικίνης για 15 min.

Μέτρα πρόληψης

Περιποίηση τομής

- Τομή σε μηροβουβωνικές περιοχές: Εφαρμογή επιθέματος με ασήμι (Acticoat) για 34-48 h, ακολουθούμενο από τοπική μουπιροσίνη (Bactroban) στο τραύμα, αν υπάρχει έκκριμα ή χείλη τραύματος φλεγμονώδη
- Εφαρμογή στείρου επιθέματος καθημερινά για 48 h
- Πλύσιμο χεριών πριν και μετά τις αλλαγές
- Εκπαίδευση ασθενούς και συγγενών για σημεία και συμπτώματα της SSI.

References

- 1. K.D Hodgkiss-Harlow, D. F Bandyck. Antibiotic Therapy of Aortic Graft Infection: Treatment and recommendations. Sem Vasc Surg 24: 191-198. 2011.
- 2. D.F Bandyck. Vascular Surgical Site Infection: Risk Factors and Preventive Measures. Sem Vasc Surg 21: 119-123. 2008.
- 3. W. Lew, W. Moore. Antibiotic –Impregnated Grafts for Aortic Reconstruction. Sem Vasc Surg 24: 211-219. 2011
- 4. D.S Paget, R.H Bukhari, E.J Zayyat et al. Infectibility of Endovascular Stents following Antibiotic Prophylaxis or after Arterial Incorporation. Am. J. Surg 1999; 178: 219-224.