

ΛΟΙΜΩΞΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

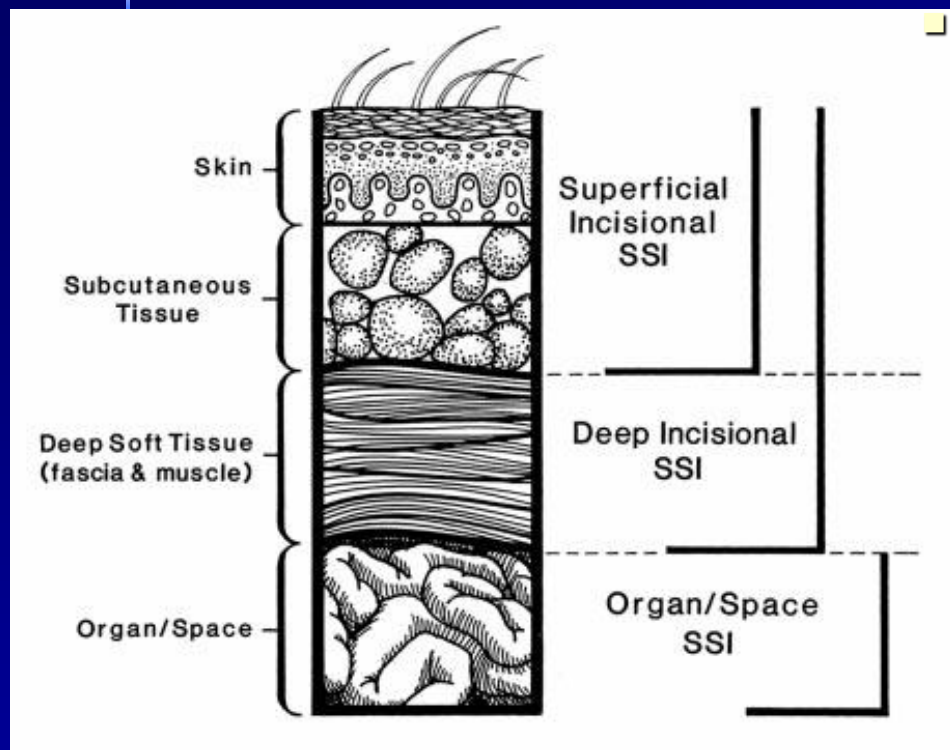
Γεώργιος Χ.Σακοράφας

Χειρουργός

4^η Χειρουργική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών
ΑΤΤΙΚΟΝ Π.Γ.Ν.Α.



Λοίμωξη χειρουργικού πεδίου (ΛΧΠ) (Surgical Site Infection, SSI)



Λοίμωξη **οπουδήποτε** στο χειρουργικό πεδίο μετά από μια χειρουργική επέμβαση

- **Χειρουργική τομή**
 - Επιφανειακή ΛΧΠ (δέρμα – υποδόριο)
 - Εν τω βάθει ΛΧΠ (μυοαπονευρωτικό στρώμα)
- Περιοχές που αφορίζονται από όργανα σε **κοιλότητες** του ανθρώπινου σώματος (π.χ. ενδοκοιλιακό απόστημα)

Λοίμωξη Χειρουργικού Πεδίου

Αντικατέστησε τον παλαιότερο όρο
‘διαπύηση χειρουργικού τραύματος
(surgical wound infection) (1992)

*Horan TC, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections
1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections.
Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:606-8.*

Πρόβλημα ΛΧΠ – υπαρκτό και σοβαρό

- Ανθεκτικά νοσοκομειακά στελέχη
- Περισσότερες επεμβάσεις (και σε ευπαθείς ασθενείς)
- Μεγαλύτερο ποσοστό 'ευπαθών' ασθενών
 - Ηλικιωμένοι
 - Με χρόνιες παθήσεις
 - Ανοσοκατεσταλμένοι
- Χρήση εμφυτεύσιμων υλικών (πλέγματα, βηματοδότες, υλικά αρθροπλαστικής κλπ)
- Μεταμοσχεύσεις

ΛΧΠ

Επιδημιολογικά δεδομένα (USA)

- 500.000 ανά έτος
 - Μεταξύ 27 εκατομμυρίων επεμβάσεων
- Τρίτη κατά σειρά συχνότητας μορφή νοσοκομειακής λοίμωξης
 - ~ **15 %** των νοσοκομειακών λοιμώξεων

Centers for Disease Control

ΛΧΠ

Επιδημιολογικά δεδομένα (USA)

- Η συνηθέστερη νοσοκομειακή λοίμωξη στους χειρουργικούς ασθενείς (~ 40 %)
- 2/3: αφορούν την χειρουργική τομή (επιφανειακή ή εν τω βάθει [incisional] ΛΧΠ)
- 1/3: αφορούν όργανα ή κοιλότητες όπου έγιναν χειρισμοί κατά την επέμβαση

ΛΧΠ

Επιδημιολογικά δεδομένα (USA)

- Θάνατοι χειρουργικών ασθενών με ΛΧΠ:
 - το 77 % των θανάτων σχετίζονται με τη ΛΧΠ (8205 ασθενείς στις ΗΠΑ το 2002!!!)
 - στο 93 % ο θάνατος οφείλεται σε βαριές εν τω βάθει ΛΧΠ (οργάνων ή κοιλοτήτων)

‘Λογιστικές’ συνέπειες ΛΧΠ

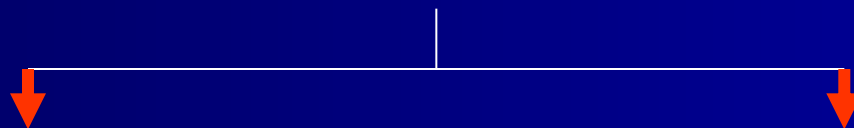


Λογιστικές συνέπειες ΛΧΠ

- Κάθε ΛΧΠ αυξάνει:
 - τη νοσηλεία κατά ~ 7 - 10 ημέρες
 - Το κόστος κατά \$ 2.000 - \$ 3.000
- Οι συνέπειες αυτές ακόμη μεγαλύτερες στις ΛΧΠ που αφορούν όργανα ή κοιλότητες

‘Λογιστικές’ συνέπειες ΛΧΠ

Διαπύηση στερνοτομής μετά ΚΡΧ
επεμβάσεις



Αύξηση διάρκειας νοσηλείας

(x 20)

Αύξηση κόστους νοσηλείας

(x 5)

Taylor GJ, et al. Am J Cardiol 65: 309

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΧΠ

- Σχετιζόμενοι με τον ασθενή
- Σχετιζόμενοι με το περιβάλλον
- Σχετιζόμενοι με την επέμβαση

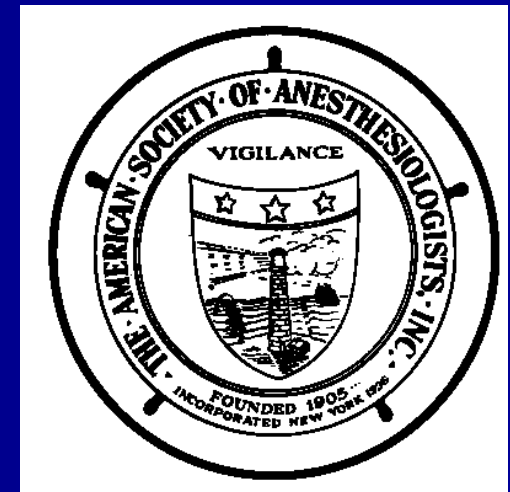
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ (I)

- Χρόνιες φλεγμονές – απομακρυσμένες φλεγμονές
- Φορεία σταφυλοκόκκου (δέρμα)
- Διαταραχές θρέψης (υποθρεψία)
- Παχυσαρκία
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Υπερήλικες
- Αγγειοπάθεια
- Υποξαιμία
- Αναιμία (μετεγχειρητικά)
- Προηγούμενη ακτινοβολία
- Ανοσοκαταστολή
- Διαταραχές άνοσης απάντησης (νόσοι κολλαγόνου)
- Ηπατοπάθειες (ασκίτης / ίκτερος)
- Κάπνισμα
- Παρατεταμένη νοσηλεία (προεγχειρητικά / μετεγχειρητικά)

Παράγων 'ασθενής'-ASA score

1. Φυσιολογικός – υγιής
2. Ασθενής με ήπια συστηματική πάθηση
3. Ασθενής με σοβαρή συστηματική πάθηση που περιορίζει την δραστηριότητά του χωρίς να προκαλεί αναπηρία
4. Ασθενής με συστηματική νόσο που προκαλεί αναπηρία και αποτελεί σταθερά απειλή για τη ζωή του
5. Ημιθανής ασθενής, δεν αναμένεται να ζήσει περισσότερο από 24 ώρες με ή χωρίς επέμβαση

■ **ASA > 2 :**
αυξημένη
πιθανότητα
ΛΧΠ



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΙΙ)

- Ανεπαρκής προετοιμασία χειρουργικού πεδίου
- Ελλιπής αποστείρωση υλικών
- Ανεπαρκής αερισμός χώρου χειρουργείου
- Παρουσία ξένου σώματος
- Μολυσμένα φάρμακα
- Παραμέληση κανόνων υγιεινής από το υγειονομικό προσωπικό

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ (ΙΙΙ)

- Παροχετεύσεις
- Επείγουσες επεμβάσεις
- Ανεπαρκής κάλυψη από αντιβιοτικά
- Παρατεταμένη επέμβαση
- Είδος επέμβασης

Παράγων 'επέμβαση'

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΛΧΠ
1.ΚΑΘΑΡΕΣ	Όχι διάνοιξη ΓΕΣ, αεροφόρου οδού ή ουρογεννητικού Χωρίς παραβίαση κανόνων ασηψίας	2 %
2.ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ	Διάνοιξη αεροφόρου οδού, ΓΕΣ, ουρογεννητικού χωρίς σημαντική επιμόλυνση	10-15 %
3.ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ	Παρουσία οξείας φλεγμονής (χωρίς πύον) Ορατή επιμόλυνση τραύματος (π.χ. έξοδος περιεχομένου κοίλου σπλάχνου ή τραύματα που είναι ανοικτά μέχρι 4 ώρες	20-30 %
4.ΡΥΠΑΡΕΣ	Ανοικτά τραύματα για > 4 ώρες Ορατή επιμόλυνση με βέβαια λοίμωξη (π.χ. παρουσία πύου, κοπρανώδης περιτονίτιδα)	≥50 %

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΛΧΠ

- Συνήθως εκδηλώνεται την 5^η – 6^η ΜΤΧ ημέρα (στο 70 % των ασθενών)
- 80 – 90 %: στις 30 ημέρες μετά την επέμβαση
- 30 – 40 % διαγιγνώσκονται μετά την έξοδο από το νοσοκομείο (βραχεία νοσηλεία)

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΛΧΠ

- Ερύθημα
- Ευαισθησία
- Οίδημα
- Παροχή πυώδους υγρού
- Κλυδασμός (ενίοτε)
- Λευκοκυττάρωση
- Πυρετός

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΛΧΠ

Πόσο σημαντική είναι?

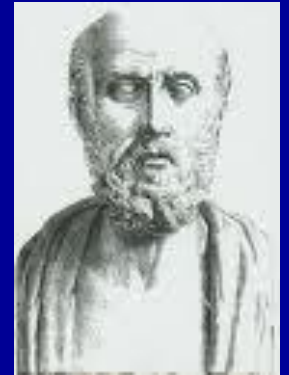
Η ΛΧΠ συνοδεύεται από:

- Αύξηση θνητότητας-νοσηρότητας
- Προδιάθεση για εμφάνιση και απώτερων επιπλοκών (π.χ. μετεγχειρητική κήλη, στένωση αναστόμωσης κλπ)
- Πιθανόν να απαιτηθεί και νέα επέμβαση (π.χ. σε επέμβαση κήλης με πλέγμα)

ΛΟΙΜΩΞΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

*Κάλλιον το προλαμβάνειν ή
το θεραπεύειν*

Ιπποκράτης ο Κώος



Στρατηγικές πρόληψης Παράγων 'ασθενής'

- Διακοπή καπνίσματος
- Απώλεια βάρους
- Έλεγχος σακχαρώδους διαβήτη
- Μείωση δόσης κορτικοστεροειδών
- Προετοιμασία εντέρου (με χορήγηση μη απορροφήσιμου αντιβιοτικού από το στόμα) σε επεμβάσεις στο έντερο (μείωση της πιθανότητας ΛΧΠ από 25 % σε 5 %)

ΛΟΙΜΩΞΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

- Μπάνιο ασθενούς προεγχειρητικά με χλωρεξιδίνη ή αντισηπτικό σαπούνι την παραμονή το βράδυ (CDC)
- Αφαίρεση τριχών όχι απαραίτητη εκτός αν επηρεάζει την επέμβαση
 - Όχι ξύρισμα (μικροτραυματισμοί που φιλοξενούν μικρόβια)
 - Ηλεκτρικές ξυριστικές μηχανές

ΠΛΥΣΙΜΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

- Συνήθως απαιτείται χρόνος 2 – 5 min για την μέγιστη μικροβιοκτόνο δράση
- Χλωρεξιδίνη 2 % με 70 % ισοπρολυλική αλκοόλη ιδιαίτερα ικανοποιητική στην προετοιμασία του χειρουργικού πεδίου
 - Μέγιστου βαθμού μείωση μικροβιακού φορτίου
 - Μέγιστη υπολειπόμενη δράση μετά από την τοπική εφαρμογή

Στρατηγικές πρόληψης

Συνθήκες χειρουργείου

- Αερισμός
- Αποστείρωση
- Ιματισμός
- Μείωση αριθμού ατόμων στο χ/ο

Χειρουργική τεχνική (παράμετρος ‘χειρουργός’)

Προφυλακτική αντιβίωση (κλπ...)

Κίνδυνος ΛΧΠ παράγων 'επέμβαση'

- Προετοιμασία χειρουργικού πεδίου / πλύσιμο χεριών (π.χ. κατεπείγουσα επέμβαση)
- Διάρκεια επέμβασης
- Αίθουσα χειρουργείου (επισκέπτες, αερισμός κλπ)
- Αποστείρωση εργαλείων
- Ξένα σώματα στο χειρουργικό πεδίο / εμφυτεύσιμα υλικά
- Παροχетеύσεις- είδος αυτών
- Χειρουργική τεχνική
- Μετεγχειρητική υποθερμία



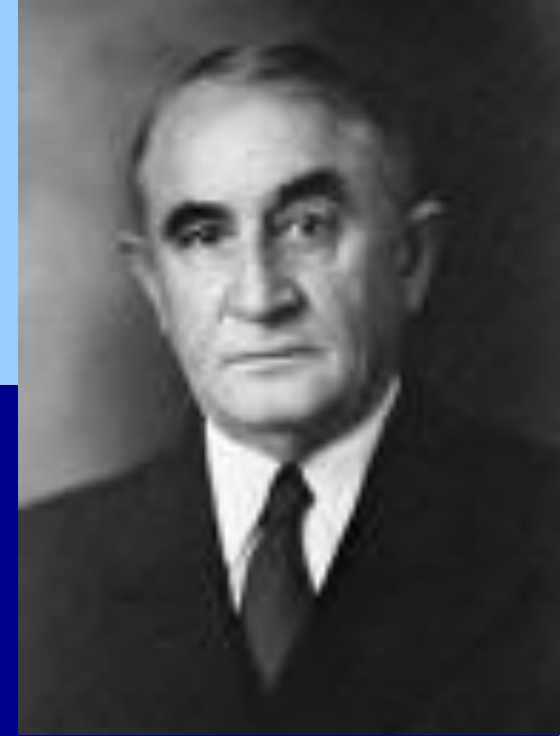
Στρατηγικές πρόληψης Χειρουργική τεχνική

- Σεβασμός στους ιστούς
- Προσεκτική παρασκευή ιστών, αιμόσταση και χειρουργικός καθαρισμός
- Προστασία πεδίου από περιεχόμενο κοίλων οργάνων
- Διατήρηση αιμάτωσης
- Απομάκρυνση ξένων σωμάτων από το χειρουργικό πεδίο
- Διατήρηση αυστηρά ασηψίας από τη χειρουργική ομάδα
- Προσεκτικές πλύσεις και παροχетеύσεις κάθε συλλογής που μπορεί να υπάρχει
- Αποφυγή υποθερμίας και υποογκαιμίας
- Προσεκτική σύγκλειση χειρουργικού τραύματος

Παράγων 'επέμβαση'



- Η μη τήρηση των κανόνων της ασηψίας ή η κακή εγχειρητική τεχνική δεν θα πρέπει να αποτελούν άλλοθι για την χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης
- Προφυλακτική αντιβίωση: Συμπλήρωμα και όχι υποκατάστατο της καλής εγχειρητικής τεχνικής



Many postoperative
problems have their
roots in the OR

C.H. Mayo, M.D.

Περιεγχειρητική αντιμικροβιακή προφύλαξη

- **ΟΡΙΣΜΟΣ.-** Η χρήση αντιμικροβιακών για *μικρό διάστημα*, πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά από μία επεμβατική (διαγνωστική / θεραπευτική) ή χειρουργική πράξη
- **ΣΤΟΧΟΣ** η μείωση της πιθανότητας λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου (ΛΧΠ)

Παράλληλα...

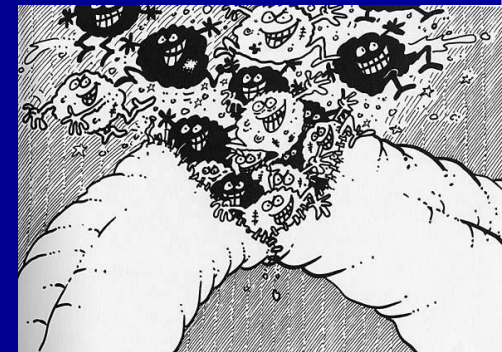
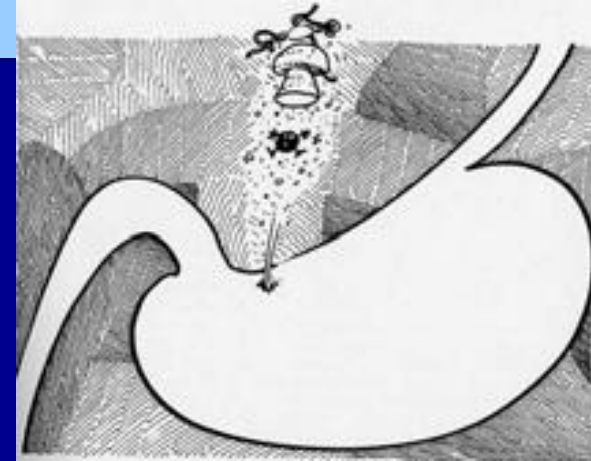
■ Ελαχιστοποίηση

- της επίδρασης των αντιβιοτικών στη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα των ασθενών
- παρενεργειών
- τυχόν διαταραχής των αμυντικών μηχανισμών του οργανισμού

■ Χρήση αντιβιοτικών με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα του κάθε τμήματος / νοσοκομείου

ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΔΡΑΣΗΣ



■ Όχι ‘αποστείρωση’ ιστών, αλλά:

Αναστολή ανάπτυξης μικροβίων που έχουν εισέλθει (μολύνει) στο χειρουργικό πεδίο κατά τη διάρκεια της επέμβασης



Μείωση μικροβιακού φορτίου στο επίπεδο των ιστών του χειρουργικού πεδίου σε σημείο τέτοιο ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος των μικροβίων από τις αμυντικές δυνάμεις του οργανισμού

ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

I. Ένδειξη σε επεμβάσεις στις οποίες έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την επίπτωση των ΛΧΠ ή για επεμβάσεις όπου η ΛΧΠ θα αποτελούσε δυνητικά μία καταστροφική εξέλιξη

ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

II. Χρήση ενός αντιβιοτικού που θα πρέπει να είναι

- ασφαλές
- φθηνό
- με μικροβιοκτόνο δράση / φάσμα που καλύπτει όλα τα μικρόβια που θα μπορούσαν να μολύνουν το χειρουργικό πεδίο κατά τη διάρκεια της επέμβασης

ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

III. Ο χρόνος χορήγησης του αντιμικροβιακού παράγοντα θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να έχει επιτευχθεί συγκέντρωση του φαρμάκου στον ορό και στους ιστούς σε ικανοποιητικά μικροβιοκτόνα επίπεδα όταν γίνεται η τομή του δέρματος

ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

IV. Τα θεραπευτικά επίπεδα του αντιμικροβιακού παράγοντα τόσο στο δέρμα όσο και στους ιστούς θα πρέπει να διατηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια της επέμβασης και μέχρι το πολύ λίγες ώρες μετά τη σύγκλειση του χειρουργικού τραύματος

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

1. Επιλογή ασθενών ?
2. Επιλογή αντιβιοτικού ?
3. Δόση και διάρκεια ?
4. Οφέλη ?
5. Κίνδυνοι ?

ΕΡΩΤΗΜΑ 1

Επιλογή ασθενών

Προφυλακτική αντιβίωση

ΧΡΗΣΗ Ή ΚΑΤΑΧΡΗΣΗ ???

Περιεγχειρητική αντιμικροβιακή προφύλαξη

Η περιεγχειρητική αντιμικροβιακή
προφύλαξη αντιστοιχεί στο ένα τρίτο
του συνόλου των χορηγούμενων
αντιβιοτικών

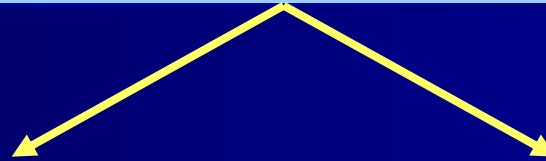
Moss F et al, Lancet

ΕΡΩΤΗΜΑ 1

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

- Παράγοντες που σχετίζονται με τον ίδιο τον *ασθενή*
- Παράγοντες που σχετίζονται με την *επέμβαση*

ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ



Κατηγορίες 1 και 2
(καθαρές – δυνητικά
μολυσμένες)

Η χορήγηση
αντιβίωσης
θεωρείται
προφυλακτική

Κατηγορίες 3 και 4
(μολυσμένες – ρυπαρές)

Η χορήγηση
αντιβίωσης είναι
υποχρεωτική και
θεωρείται
θεραπευτική

Απόλυτες ενδείξεις προφυλακτικής αντιβίωσης σε καθαρές επεμβάσεις

- Τοποθέτηση *ξένου σώματος* (εμφυτεύματος, πρόσθεσης, αγγειακού μοσχεύματος)
- Σε επεμβάσεις στις οποίες η ΛΧΠ θα μπορούσε να έχει *καταστροφικές συνέπειες* (αγγειακά μοσχεύματα, νευροχειρουργικές επεμβάσεις κλπ)

Παράγων 'επέμβαση' και κίνδυνος SSI

Ενδοσκοπικές επεμβάσεις < Ανοικτές επεμβάσεις



>



Μυκητιασικές ΛΧΠ (κυρίως *Candida spp*)

- Την τελευταία δεκαετία η επίπτωσή τους έχει τριπλασιασθεί (από 0.1 σε 0.3 ανά 1,000)
- Αιτιολογία
 - Βαριά πάσχοντες σε ΜΕΘ
 - Ανοσοκατασταλμένοι ασθενείς
 - Ευρεία χρήση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος



**GUIDELINES FOR PREVENTION
OF SSI, CENTERS FOR DISEASE
CONTROL, 1999**

**SURGICAL CLINICS OF NORTH
AMERICA 2009; 89: 365**

**Kirby JP. Prevention of surgical
site infection**

**SIGN (Scottish Intercollegiate
Guidelines Network)-NHS**

**Antibiotic prophylaxis in surgery-
a national clinical guideline (July
2008)**

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Επεμβάσεις για καρκίνο του μαστού +
- Πλαστικές επεμβάσεις στο μαστό +
- Επεμβάσεις μαστού με εμφυτεύματα ++
- Τοποθέτηση βηματοδότη ++
- Ανοικτές καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις ++
- Πνευμονεκτομή ++

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Επεμβάσεις οισοφάγου ++
- Επεμβάσεις στομάχου/12λου ++
- Επεμβάσεις νοσογόνου παχυσαρκίας ++
- Επεμβάσεις στο λεπτό έντερο ++
- Χοληφόρα / ήπαρ / πάγκρεας ++
- **Λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή -**
(+ σε διαφυγή χολής, μετατροπή σε ανοικτή, οξεία χολοκυστίτιδα, ίκτερος, ανοσοκαταστολή, εισαγωγή προσθετικών συσκευών [σωλήνων])

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Σκωληκοειδεκτομή + + + +
- Επεμβάσεις παχέος εντέρου + + + +
- Πλαστική κήλης (ανοικτή/lap/mesh) - (?)
- Διαγνωστικές ενδοσκοπικές πράξεις -
- Θεραπευτικές ενδοσκοπικές πράξεις +
- Σπληνεκτομή - / +

Γυναικολογικές επεμβάσεις

Antibiotic prophylaxis in surgery Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Υστερεκτομή (διακοιλιακή/διακολπική) ++
- Καισαρική τομή +++
- Φυσιολογικός τοκετός -
- Προκλητή διακοπή κύησης +++
- Τοποθέτηση ενδομητρικής συσκευής για αντισύλληψη -

Ουρολογικές επεμβάσεις

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Διορθική βιοψία προστάτη ++
- Λιθοθρυψία ++
- Διαδερμική νεφρολιθοτομή? ++
- Ενδοσκοπική αφαίρεση λίθου ουρητήρα ++
- Διουρηθρική προστατεκτομή +++
- Διουρηθρική εκτομή όγκων κύστης -
- Ριζική κυστεκτομή ++

Ορθοπεδικές επεμβάσεις

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Αρθροπλαστικές +++
- Ανοικτά κατάγματα +++
- Ανοικτές επεμβάσεις για κλειστά κατάγματα +++
- Κατάγματα ισχίου +++
- **Ορθοπεδικές επεμβάσεις (χωρίς εμφυτεύσιμα υλικά)** -
- Ακρωτηριασμοί ++

Antibiotic prophylaxis in surgery

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008

- Αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις στην κοιλία και στα κάτω άκρα ++
- Επεμβάσεις στα μαλακά μέρια του άνω άκρου +
- Τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα -

National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) risk index

- Συνδυάζονται παράγοντες που σχετίζονται τόσο με τον *ασθενή* όσο και με την *επέμβαση*
- Προτείνεται ως η μέθοδος εκλογής για την αξιολόγηση του κινδύνου SSI

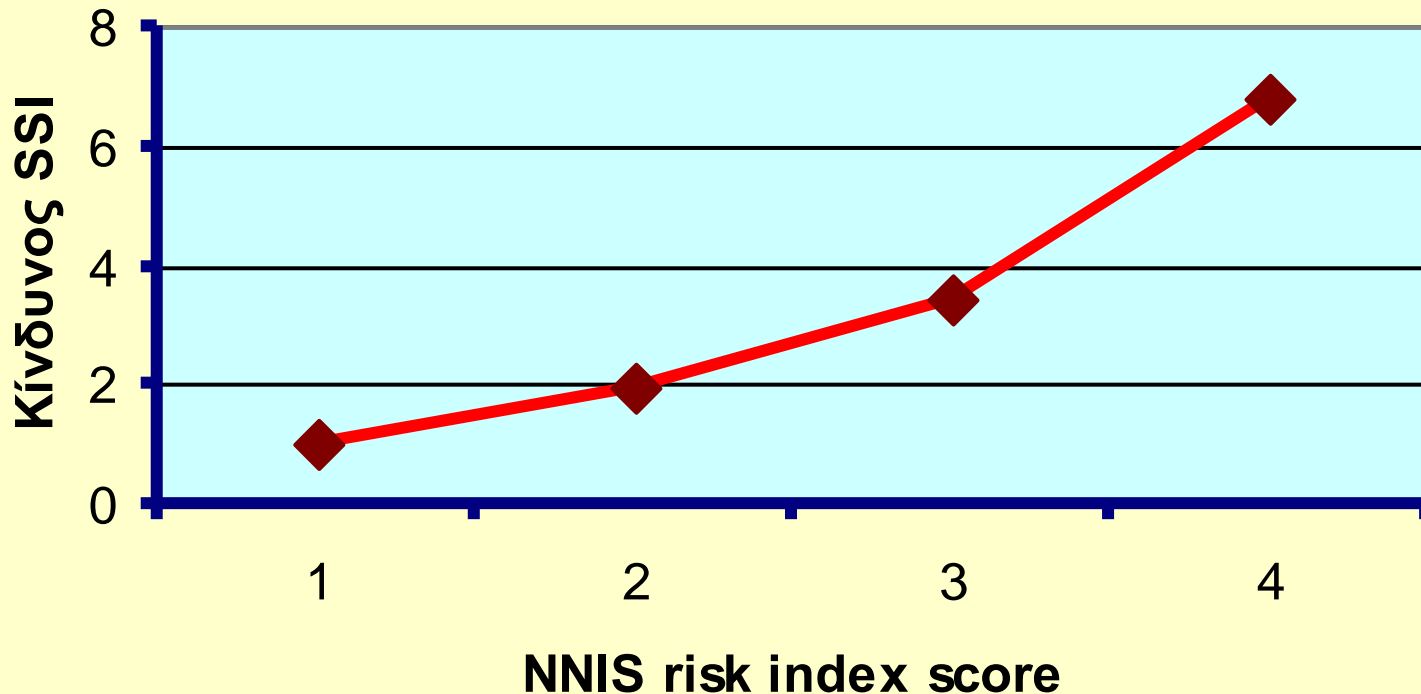
Culver DH et al, Am J Med

Υπολογισμός NNIS

ΠΑΡΑΓΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	Score	
	0	1
ASA Score	<3	≥3
Είδος επέμβασης	Καθαρές Δυνητικά μολυσμένες	Μολυσμένες Ρυπαρές
Διάρκεια επέμβασης (σε σχέση με το 75 %)	≤ 75	> 75

NNIS risk index score και κίνδυνος SSI

Σχέση NNIS risk index score και κινδύνου εμφάνισης SSI



Όσο μεγαλύτερος ο NNIS risk index score, τόσο μεγαλύτερη η πιθανότητα SSI

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Τελική απόφαση για χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης

- **Κίνδυνος** SSI για τον συγκεκριμένο ασθενή
- **Βαρύτητα** των συνεπειών μιας SSI
 - Αγγειακά μοσχεύματα
 - Πλέγματα
 - Ορθοπεδικές προθέσεις
- **Αποτελεσματικότητα** προφύλαξης
- **Πιθανές παρενέργειες**

ΕΡΩΤΗΜΑ 2

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟΥ

- Ασφαλές και φθηνό
- Όχι 'τελευταίας γενεάς' (προτιμώνται τα απλούστερα)
- Όχι ανάπτυξη αντοχής σε αυτό
- Καλύπτει το πιθανό φάσμα μικροβίων για την συγκεκριμένη επέμβαση (χειρουργικό πεδίο)
- Καλύπτει τις ιδιαίτερες ανάγκες που υπάρχουν στο κάθε συγκεκριμένο τμήμα/νοσοκομείο λαμβάνοντας υπόψη την τυχόν ανάπτυξη αντοχής

Συνήθως ευθυνόμενα μικρόβια

- *Enterococcus* spp., and *Escherichia coli* (συνήθη).
- *Staphylococcus* (*aureus*, coagulase-negative)
- Αυξανόμενο ποσοστό ανθεκτικών στα αντιβιοτικά παθογόνων, όπως methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) ή *Candida albicans*.

**DISTRIBUTION OF PATHOGENS ISOLATED* FROM SURGICAL
SITE
INFECTIONS, NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS
SURVEILLANCE
SYSTEM, 1980 TO 2000**

	% Απομονούμενων μικροοργανισμών	
	1980 - 1990 (N=16,727)	1990 – 2000 (N=17,671)
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	20
Coagulase-negative staphylococci	12	14
<i>Enterococcus</i> spp.	13	12
<i>Escherichia coli</i>	10	8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	8
<i>Enterobacter</i> spp.	8	7
<i>Proteus mirabilis</i>	4	3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	3
Other <i>Streptococcus</i> spp.	3	3
<i>Candida albicans</i>	2	3
Group D streptococci (non-enterococci)	-	2
Other gram-positive aerobes	-	2
<i>Bacteroides fragilis</i>	-	2

Πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί υπεύθυνοι για ΛΧΠ ανά επέμβαση

Θωρακοχειρουργικές (μη καρδιοχειρουργικές) επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci <i>Streptococcus pneumoniae</i> , gram-αρνητικά στελέχη
Αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci
Σκωληκοειδεκτομή	Gram-αρνητικά στελέχη Αναερόβια
Επεμβάσεις στα χοληφόρα	Gram-αρνητικά στελέχη Αναερόβια
Επεμβάσεις το παχύ έντερο - ορθό	Gram-αρνητικά στελέχη Αναερόβια
Επεμβάσεις στο στόμαχο – 12λο	Gram-αρνητικά στελέχη Στρεπτόκοκκοι Αναερόβια της χλωρίδας του οροφάρυγγα

Πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί υπεύθυνοι για ΛΧΠ ανά επέμβαση

Τοποθέτηση μοσχευμάτων, προθέσεων, εμφυτευμάτων	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci
Καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci
Νευροχειρουργικές επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci
Επεμβάσεις στο μαστό	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci
Οφθαλμολογικές επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci Streptococci, gram-αρνητικά στελέχη
Ορθοπαιδικές επεμβάσεις	<i>Staphylococcus aureus</i> Coagulase-negative staphylococci Gram-αρνητικά στελέχη

Πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί υπεύθυνοι για ΛΧΠ ανά επέμβαση

Κεφαλή – τράχηλος (με διάνοιξη του βλεννογόνου του στοματοφάρυγγα)	Gram-αρνητικά στελέχη Στρεπτόκοκκοι Αναερόβια της χλωρίδας του οροφάρυγγα
Μαιευτικές – γυναικολογικές επεμβάσεις	Gram-αρνητικά στελέχη Εντερόκοκκοι Στρεπτόκοκκοι Group B Αναερόβια

Ασυνήθη παθογόνα

- *Rhizopus oryzae*
- *Clostridium perfringens*
- *Rhodococcus bronchialis*
- *Nocardia farcinica*
- *Legionella pneumophila*
- *Legionella dumoffii*
- *Pseudomonas multivorans*

Ασυνήθη παθογόνα

- Παραβίαση κανόνων τεχνικής - ασηψίας
- Έλεγχος για εντοπισμό προβλήματος
 - Μολυσμένα αντισηπτικά
 - Ελλιπής / προβληματική αποστείρωση
 - Εποικισμός προσωπικού

Προφυλακτική αντιβίωση

- Συνηθέστατα χορηγείται κεφαλοσπορίνη (1^{ης} ή 2^{ης} γενιάς) όπως η **κεφαζολίνη** (Kefzol, Vifazolin) ή η **κεφουροξίμη** (Zinacef)
 - Δραστική έναντι gram (+) και gram (-) στελεχών
 - Ασφαλής
 - Ικανοποιητική φαρμακοκινητική
 - Λογικό κόστος
- Κεφαζολίνη ή κεφουροξίμη: ιδιαίτερα χρήσιμες σε καθαρές ή δυνητικά μολυσμένες επεμβάσεις

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

Kirby JP et al, Surg Clin North Am 2009

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ
Καρδιο-θωρακικές	Cefazolin ή cefuroxime	Vancomycin, clindamycin
Αγγειοχειρουργικές	Cefazolin ή cefuroxime	Vancomycin, clindamycin
Στόμαχος/12λο	Cefazolin	Cefoxitin, cetotetan, aminoglycoside ή fluoroquinolone ± κατά αναεροβίων

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ
Ανοικτές επεμβάσεις στα χοληφόρα	Cefazolin	Cefoxitin, cetotetan, aminoglycoside ή fluoroquinolone ± κατά αναερόβιων
Λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή	Καμία	Καμία
Σκωληκοειδεκτομή (χωρίς διάτρηση)	Cefoxitin, cetotetan, cefazoline + metronidazole	Ertapenem, aminoglycoside ή fluoroquinolone + κατά αναερόβιων

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

<i>ΕΠΕΜΒΑΣΗ</i>	<i>ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ</i>	<i>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ</i>
Επεμβάσεις στο παχύ έντερο	Cefoxitin, cetofetan, ampicilline/sulbact am, ertapenem, cefazolin + metronidazole	Aminoglycoside ή fluoroquinolone + κατά αναεροβίων, Aztreonam + clindamycin
Υστερεκτομή	Cefazoline, cefuroxime, cefoxitin, cetotetan, ampillicin/sulbacta m	Aminiglycoside ή fluoroquinolone + κατά αναεροβίων Aztreonam+clinda mycin

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΒΙΩΣΗΣ

<i>ΕΠΕΜΒΑΣΗ</i>	<i>ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ Η ΑΝΤΙΒΙΩΣΗ</i>	<i>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Η ΠΡΟΤΑΣΗ</i>
Ορθοπεδικές επεμβάσεις με προσθετικά υλικά	Cefazolin, cefuroxime	Vancomycin, clindamycin
Επεμβάσεις κεφαλής / τραχήλου	Cefazolin, clindamycin	-

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟΥ

Kirby JP et al, Surg Clin North Am 2009

- Για καθαρές επεμβάσεις: κάλυψη έναντι κυρίως σταφυλοκόκκων
- Για δυνητικά μολυσμένες επεμβάσεις: κάλυψη και έναντι gram (-) στελεχών (Enterobacteriaceae)
- Οι ανάγκες αυτές καλύπτονται από **cefazolin** ή **cefuroxime**

Αμινογλυκοσίδες ως προφυλακτική αντιβίωση

- Σπάνια (ως μονοθεραπεία ή σε συνδυασμό με άλλα αντιβιοτικά)

Βανκομυκίνη σαν προφυλακτική αντιβίωση

- Δεν συνιστάται συστηματικά (en routine)
- Πιθανόν να απαιτηθεί αν υπάρχει πρόβλημα με MRSA στο συγκεκριμένο τμήμα (σε συνεννόηση με το τμήμα λοιμώξεων)

Περιεγχειρητική αντιμικροβιακή προφύλαξη σε συνήθεις επεμβάσεις γενικής χειρουργικής (λεπτό / παχύ έντερο + σκωληκοειδεκτομή)

- Πιθανόν να απαιτηθεί κάλυψη και από **αναερόβια στελέχη**
- Είτε χορήγηση **κεφαλοσπορίνης** που προσφέρει και αναερόβια κάλυψη (π.χ. cefoxitin [Mefoxil]) είτε προσθήκη **αντιβιοτικού εναντίον αναερόβιων** (clindamycin or metronidazole) μαζί με την κεφαλοσπορίνη 1ης ή 2ης γενεάς

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟΥ

Kirby JP et al, Surg Clin North Am 2009

Σύνοψη - Γενικός κανόνας

Για τις περισσότερες επεμβάσεις συνιστάται

- Είτε **ΚΕΦΑΛΟΣΠΟΡΙΝΗ ΠΡΩΤΗΣ ΓΕΝΕΑΣ (CEFAZOLINE [Kefzol, Vifazolin])**
- Είτε **ΚΕΦΑΛΟΣΠΟΡΙΝΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΕΑΣ (CEFUROXIME [Zinacef])**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟΥ

Προσοχή όταν

- Προεγχειρητική νοσηλεία ≥ 5 ημέρες
- Προηγούμενη νοσηλεία μέσα στο τελευταίο 3μηνο
- Προηγηθείσα λήψη αντιβιοτικών το τελευταίο τρίμηνο
- Νοσηλεία στη ΜΕΘ (τρέχουσα ή πρόσφατη)
- Ανοσοκαταστολή
- Φορεία ανθεκτικού στην βανκομικίνη εντερόκοκκου

ΕΡΩΤΗΜΑ 3

Δοσολογία, χρόνος και διάρκεια χορήγησης

Χρόνος χορήγησης φαρμάκου

- Πολύ σημαντικός παράγοντας



Ιδανικός χρόνος



Με την εισαγωγή στην αναισθησία

Ή το πολύ μέσα σε μία ώρα πριν
την έναρξη της επέμβασης



**Υψηλά επίπεδα φαρμάκου
στους ιστούς και το αίμα κατά
τη διάρκεια της επέμβασης**



ΧΡΟΝΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΒΑΝΚΟΜΥΚΙΝΗΣ

- Μία ώρα πριν την εισαγωγή στην αναισθησία
- Ταχύτερη έγχυση: red man syndrome (απελευθέρωση ισταμίνης)

Διάρκεια χορήγησης προφυλακτικής αντιβίωσης

Η διάρκεια της προφυλακτικής αντιβίωσης συνήθως θα πρέπει να περιορίζεται σε **μία μόνο δόση εκτός από ειδικές περιπτώσεις**

- **Παρατεταμένη διάρκεια επέμβασης (> 3 ώρες)**
 - Δεύτερη ή Τρίτη δόση διεγχειρητικά (για την κεφαζολίνη, κάθε 3-4 ώρες)
- **Σημαντική απώλεια αίματος (> 3 μον) (↓ C)**

Διάρκεια προφυλακτικής αντιβίωσης

- Διακοπή στο τέλος της επέμβασης ή το πολύ 24ώρες μετά από αυτή
- Μέχρι 48 ώρες σε επιλεγμένες επεμβάσεις (π.χ. καρδιοχειρουργικές-αγγειακές επεμβάσεις, μεταμόσχευση ήπατος) ???
- Μεγαλύτερη διάρκεια χορήγησης: θεραπευτική και όχι προφυλακτική αντιβίωση

*ASHP Therapeutic guidelines, AJHSP
Nichols RL, Surg Infect 2005*

Διάρκεια προφυλακτικής αντιβίωσης

- Μία δόση εξ ίσου αποτελεσματική με τις πολλαπλές δόσεις ως προφυλακτική αγωγή
- Αν πάντως χρειασθεί περαιτέρω χορήγηση, μία επιπλέον δόση δεν αναμένεται να προκαλέσει κάποια βλάβη στον ασθενή

McDonald M, ANZ J Surg 1998

Πλεονεκτήματα της περιορισμένης διάρκειας χορήγησης προφυλακτικής αντιβίωσης

- Αποφυγή εμφάνισης ανθεκτικών μικροοργανισμών
- Αποφυγή παρενεργειών όπως η κολίτιδα από *Clostridium difficile*
- Μείωση κόστους και φόρτου εργασίας νοσηλευτικού προσωπικού

Διάρκεια προφυλακτικής αντιβίωσης

- Συστηματικά παραβιάζεται στην κλινική πράξη από την πλειονότητα των χειρουργών λόγω του φόβου εμφάνισης ΛΧΠ



Δοσολογία - παχύσαρκοι

- Μεγαλύτερες δόσεις προφυλακτικής αντιβίωσης (συνήθως διπλάσιες, π.χ. 2 g αντί για 1 g cefazolin [Kefzol, Vifazolin])



ΕΡΩΤΗΜΑ 4

Κίνδυνοι προφυλακτικής αντιβίωσης

- Αναφυλακτικές αντιδράσεις (προσοχή σε ιστορικό αλλεργικών αντιδράσεων)
- Διάρροια
- Κολίτιδα από *Clostridium difficile*: υπαρκτός κίνδυνος ακόμη και μετά από μία δόση προφυλακτικής αντιβίωσης
- Αντοχή στα αντιβιοτικά (ακόμη και μετά από μία δόση, μεγαλύτερο πρόβλημα σε παρατεταμένη [> 48 h] χορήγηση)

ΣΥΝΗΘΗ ΛΑΘΗ

- Λάθη στην επιλογή (χαρακτηρισμό) της επέμβασης (καθαρές vs. μολυσμένες)
- Χορήγηση αμινογλυκοσίδης (και σε ηλικιωμένους)
- Χορήγηση κινολόνης ή κεφαλοσπορίνης 3^{ης} γενεάς.
- Παράταση της «προφύλαξης» για πολλές ημέρες.

Πρόληψη SSI όσον αφορά ειδικά τον σταφυλόκκοκο

- **S.Aureus.** Ευθύνεται για τις περισσότερες ΛΧΠ από οποιονδήποτε άλλο μικροοργανισμό
- Εμφάνιση **ανθεκτικότητας** (ανθεκτικοί στη μεθικιλίνη κλώνοι)

Πρόληψη SSI όσον αφορά ειδικά τον σταφυλόκοκο

- Προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών δραστικών έναντι του MRSA (π.χ. βανκομικίνη)
- Συστηματική χρήση βανκομικίνης δεν συνιστάται εκτός όταν υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις SSI από MRSA ή coag (-) σταφυλοκόκκους

Πρόληψη SSI όσον αφορά ειδικά τον σταφυλόκοκο

- Περιορισμός χρήσης βανκομικίνης
- Χρήση εμφυτεύσιμων συσκευών ή προσθετικών υλικών σε νοσοκομεία με αυξημένη επίπτωση λοιμώξεων από MRSA ή coag (-) σταφυλοκόκκους (χωρίς όμως να ορίζεται το 'κατώφλι' για την έναρξη χορήγησης)

**ASHP guidelines, Am J Health System Pharm
1999**

Staphylococcus aureus

Η αξία της mupirocin (?)

- Εποικισμός πολύ συνηθισμένος (30 %, ρινικές κοιλότητες)
- Εποικισμός με MRSA ασυνήθης (1-2.5 %)
- Πρόταση: καταπολέμηση εποικισμού προεγχειρητικά με mupirocin (Bactroban) τοπικά, αποτελεσματική όσον αφορά την εκρίζωση και την επίπτωση των SSI
 - Χρήσιμη τακτική για καρδιοχειρουργικές και ορθοπεδικές επεμβάσεις (ιδιαίτερα επί παρουσίας MRSA), ερώτημα όμως για επεμβάσεις γενικής χειρουργικής
 - Η αντιμετώπιση του εποικισμού παραμένει ερωτηματικό

Chemotherapy, 2008

Προβλήματα βανκομυκίνης για προφύλαξη έναντι *Staph.* *aureus*

- Μακρά περίοδος χορήγησης φαρμάκου (πρόληψη του red man syndrome)
- Αργή κατανομή στους ιστούς
- Όχι δραστική έναντι gram (-) μικροοργανισμών
- Πρόσφατα η δραστικότητα της βανκομυκίνης έναντι του MRSA έχει μειωθεί
 - Πρόβλημα λόγω αύξησης της επίπτωσης των MRSA

Ιστορικό αλλεργίας στις β-λακτάμες

- Gram (+) κάλυψη: βανκομυκίνη ή κλινδαμυκίνη
- Gram (-) κάλυψη: αμινογλυκοσίδες ή φλουοροκινολόνες

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΛΧΠ

- Παροχέτευση συλλογής
- Έλεγχος απονεύρωσης (διάσπαση)
- Χειρουργικός καθαρισμός (αφαίρεση νεκρωμάτων)
- Πλύση χειρουργικού τραύματος
- Διατήρηση ανοικτού δέρματος
- IV αντιβίωση: όταν συνυπάρχει κυτταρίτιδα
- Καλλιέργεια: σε επιπλεγμένες ΛΧΠ
- Συστήματα παροχέυσεων κενού: σε ειδικές περιπτώσεις

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (I)

- Προσεκτική προεγχειρητική προετοιμασία
- Μείωση νοσηλείας (προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά)
- Προσεκτική χειρουργική τεχνική
- Χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης ανάλογα με
 - Είδος επέμβασης
 - Προβλήματα ασθενούς
 - Δεδομένα κάθε τμήματος / νοσοκομείου

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (II)

- Συνήθως για τις περισσότερες επεμβάσεις αρκεί η χορήγηση μιας κεφαλοσπορίνης πρώτης ή δεύτερης γενεάς λίγο πριν την επέμβαση (συνήθως με την εισαγωγή στην αναισθησία)
- Δεύτερη δόση συνιστάται σε επιλεγμένες περιπτώσεις (π.χ. παράταση επέμβασης > 3 ώρες ή απώλεια αίματος)
- Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια της προφυλακτικής αντιβίωσης θα πρέπει να περιορίζεται σε < 24 ώρες

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (III)

- Έγκαιρη διάγνωση ΛΧΠ
- Άμεση και δραστική αντιμετώπισή της

ΛΟΙΜΩΞΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Οφείλεται στην διείσδυση και στον πολλαπλασιασμό μικροβίων στους ζωντανούς ιστούς κάτω από την εγκαυματική επιφάνεια

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Παράταση διάρκειας επούλωσης
- Αποκόλληση μοσχεύματος
- Παραγωγή τοξίνης (διαταραχή λειτουργίας μακρινών οργάνων)
 - Multiple organ dysfunction syndrome (MODS)
 - Multiple organ failure (MOF)
- Σηψαιμία – λοίμωξη απομακρυσμένων πεδίων

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΛΟΙΜΩΞΗΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Κλινικά σημεία
 - Τοπικές εκδηλώσεις
 - Συστηματικές εκδηλώσεις
- Βιοψία
 - Ιστολογικές αλλοιώσεις
 - Απομόνωση μικροοργανισμών (καλλιέργεια)

ΤΟΠΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

- Εστίες νέκρωσης
- Οίδημα, ερύθημα, αλλαγές χροιάς στο χείλος της εγκαυματικής επιφάνειας
- Μετατροπή του μερικού σε ολικού πάχους έγκαυμα
- Ασυνήθιστα ταχεία αποκόλληση εσχάρας
- Αιμορραγική διήθηση των ιστών κάτω από την εσχάρα
- Πύον στην εγκαυματική επιφάνεια

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

- Υπερθερμία / υποθερμία
- Υπόταση
- Διαταραχές επιπέδου συνείδησης
- Διαταραχές ισοζυγίου γλυκόζης
- Διαταραχές λειτουργίας οργάνων

ΒΙΟΨΙΑ

- Λήψη υλικού κάτω από την εσχάρα (νυστέρι ή punch biopsy)
 - Μικροοργανισμοί
 - Θρόμβωση ή αιμορραγία
 - Νέκρωση
 - Έντονη φλεγμονώδης απάντηση
- Καλλιέργεια
 - Θετική (με απομόνωση > 100.000 CFU/gr ιστού)

ΛΟΙΜΩΞΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Παράγοντες που σχετίζονται με το έγκαυμα (τραύμα)
- Παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή



ΛΟΙΜΩΞΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ – ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΤΡΑΥΜΑ

- Αιμάτωση
 - Θρόμβωση αγγείων (θερμότητα)
 - Θρόμβωση αγγείων (δράση μικροβίων) → έγκαυμα μερικού → έγκαυμα ολικού πάχους
- Οξέωση – τοπική υποθερμία - αναερόβιες συνθήκες – τοπική υγρασία → ανάπτυξη μικροβίων / μυκήτων και ↓ φαγοκύττωσης
- Θέση εγκαύματος
- Παρουσία ξένου σώματος στο τραύμα

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΞΕΝΙΣΤΗ

- Σακχαρώδης διαβήτης
- Νευρολογικές διαταραχές
- Ανοσοκαταστολή
 - Ανοσοκαταστολή μπορεί να είναι και αποτέλεσμα του εγκαύματος ιδιαίτερα όταν $> 30\%$ TBSA
 - Έκταση εγκαύματος: σχετίζεται με τη βαρύτητα της ανοσοκαταστολής

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

■ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΧΥΜΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

- ↓ αριθμού Β-λεμφοκυττάρων
- ↓ ανοσοσφαιρινών
- ↓ ινωδονεκτίνης
- Διαταραχή σύνθεσης ανοσοτροποποιητών

■ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

- Μειωμένη απάντηση σε μιτογόνα/αντιγόνα
- Αύξηση κατασταλτικών Τ λεμφοκυττάρων
- Μείωση βοηθητικών Τ λεμφοκυττάρων

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΓΚΑΥΜΑ

■ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΩΝ

- Μειωμένη προσκολλητική ικανότητα
- Μειωμένη φαγοκυτταρική ικανότητα
- Μειωμένη ικανότητα καταστροφής κυττάρων
- Μειωμένη χημειοταξία

■ ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

- ↓ λειτουργία μακροφάγων και μονοκυττάρων
- ↑ έκκριση ανοσοκατασταλτικών
ανοσοτροποποιητών

ΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- *Staphylococcus aureus*
 - Methicillin-resistant *S. aureus*
- Gram-αρνητικά στελέχη
 - *Pseudomonas aeruginosa*
- Μύκητες

ΛΟΙΜΩΞΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

■ ΠΡΩΙΜΗ ΦΑΣΗ

- Αυξημένες θερμοκρασίες ↓ μικροβιακού φορτίου
- Σταδιακά εποικισμός
- Μέσα στις 48 πρώτες ώρες
 - Group A streptococcus
- Στη συνέχεια
 - Staphylococcus aureus (πιθανή πρώιμη σηψαιμία)
- Συνυπάρχουσα λοίμωξη (π.χ. αναπνευστικού)
 - Επιμόλυνση εγκαυματικής επιφάνειας μέσω μικροβιαμίας

■ ΠΡΩΙΜΗ ΦΑΣΗ

– Τελος πρώτης εβδομάδας

■ Εποικισμός εγκαυματικής επιφάνειας από gram (-) στελέχη

– *Pseudomonas aeruginosa*

– Enterobacteriaceae

■ Ενδογενής ή εξωγενής προέλευση

– Εντερικός αυλός (μετανάστευση μικροβίων και εποικισμός εγκαυματικής επιφάνειας)

■ ΠΡΩΙΜΗ ΦΑΣΗ

- Τέτανος: σε μη ανοσοποιημένα άτομα
 - Πρώτη εβδομάδα
 - Νευρολογικές εκδηλώσεις και ήπιες εκδηλώσεις επιμόλυνσης (*Clostridium tetani*)
- Αντιτετανικό εμβόλιο: σε άτομα που έχουν εμβολιασθεί όχι όμως τα τελευταία 5 χρόνια
- Αντιτετανικός ορός
 - Βαριά επιμόλυνση
 - Άγνωστο ιστορικό εμβολιαμών
 - Λιγότερες από 3 δόσεις εμβολίων

- ΟΨΙΜΗ ΦΑΣΗ (μετά την 1^η εβδομάδα)

- Gram (-) στελέχη

- Μύκητες

- Risk factors

- Λήψη αντιβιοτικών

- Κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες

- Χορήγηση παρεντερικής

- Οξέωση

■ ΜΥΚΗΤΕΣ

- *Candida spp*
 - Συνήθης ο εποικισμός
 - Σπάνια η μυκηταιμία (θνητότητα > 90 %)
- Άλλοι μύκητες (*Aspergillus, Fusarium...*)
 - Επιθετικές λοιμώξεις
 - Συνήθως θανατηφόρες
 - Μετά επιτυχή θεραπεία Gram (-) λοίμωξης με αντιβιοτικά ευρέως φάσματος
- Ανάγκη επιθετικής θεραπείας (και χειρουργικής)

ΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- Αναερόβια στελέχη
 - Σπάνια ευθύνονται για λοίμωξη εγκαυματικής επιφάνειας
 - Σε ειδικές περιοχές (περιστοματική ή περιπρωκτική περιοχή)

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- Καθαρισμός με ήπιο αντισηπτικό (chlorhexidine gluconate)
- Χειρουργικός καθαρισμός (αφαίρεση νεκρωμάτων)
- Φυσαλλίδες > 2 cm: αποστέγαση
- Τοπικά αντιμικροβιακά για Gram (-) στελέχη (π.χ. Mafenide acetate, silver sulfadiazine, bacitracin, neomycin) ιδίως σε εκτεταμένα εγκαύματα
- Υγρά επιθέματα (αντί στεγνών)
- Επιθέματα ειδικά που περιέχουν Silver ion

- Προφυλακτική αντιβίωση δεν έχει θέση σαν τακτική ρουτίνας στα εγκαύματα

Thanks to PENICILLIN
...He Will Come Home!

