



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Ελληνική Εταιρεία
Χειρουργικών
Λοιμώξεων

ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

 ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΛΟΙΜΩΞΙΟΛΟΓΙΑ» 2019-2021**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ:
Καθηγητής Ε. Ι. Γιαμαρέλλης - Μπουρμπούλης

ΑΝΑΠΛ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ:
Καθηγητής Σ. Τσιόδρας

ΜΕΛΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:
Καθηγητής Γ. Δημόπουλος
Αναπλ. Καθηγητής Μ. Σαμάρας
Επικ. Καθηγήτρια Γ. Πουλάκου
Επικ. Καθηγήτρια Ε. Σαματάκου

Ιωάννης Κουτελιδάκης
Αναπλ. Καθηγητής Χειρουργικής Α.Π.Θ.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ Ι

Διαχωρίζονται σε πυώδεις και μη ή νεκρωτικές πυώδεις λοιμώξεις ή αλλιώς επιπλεγμένες ή επιπλεγμένες

- Μη επιπεπλεγμένες SSTIs

(κυτταρίτιδα, απόστημα, μολυσματικό κηρίο, δοθιήνες)

συντηρητική αντιμετώπιση

- Επιπεπλεγμένες SSTIs

(εν τω βάθει SSTIs) –

χειρουργική αντιμετώπιση

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ II

Μία άλλη καθολική κατηγοριοποίηση των λοιμώξεων μαλακών μορίων είναι:

1. Επιπολείς μη επιπεπλεγμένες SSTIs (ερυσίπελας, κυτταρίτιδα, μολυσματικό κηρίο)
2. Νεκρωτικές λοιμώξεις
3. Λοιμώξεις που σχετίζονται με δήγματα και επαφή ζώων
4. Λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου
5. Λοιμώξεις σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς.

•

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ III

Στις νεκρωτικές ο διαχωρισμός μπορεί να γίνει βάσει:

1. Ανατομίας (Fournier, Ludvig)
2. Βάθος εμπλοκής
(διάχυτη επιπολής λοίμωξη-cellulitis,
νέκρωση των απονευρώσεων-fasciitis, μυονέκρωση-myositis)
3. Μικροβιακή πηγή μόλυνσης (τύποι 1, 2, 3)
4. Συνδυασμός της μικροβιακής πηγής και του βάθους της
(πχ. κλωστηριδιακή κυτταρίτιδα, μη κλωστηριδιακή,
αναερόβια κυτταρίτιδα)

•

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ IV

Η κατηγορίες βάσει όλων παραπάνω είναι

- Νεκρωτική κυτταρίτιδα (necrotizing cellulitis)
- Νεκρωτική απονευρωσίτιδα (necrotizing fasciitis)
- Γάγγραινα Fournier (Fournier's gangrene)
- Νεκρωτική μυοσίτιδα (necrotizing myositis)

Πυομυοσίτιδα (pyomyositis)

Κλωστηριδιακή μυονέκρωση (clostridial myonecrosis)

•

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Μυοσίτιδα



**Γάγγραινα
Fournier**



**Νεκρωτική
ΚΥΤΤΑΡΙΤΙΔΑ**



**Νεκρωτική απονευρωσίτιδα
τύπου I και II**

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

- Είσοδος βακτηρίων
- Πήξη των τροφοφόρων αγγείων
- Ελάττωση αιμάτωσης
- Ελάττωση ιστικής οξυγόνωσης
- Ανάπτυξη αναεροβίων μικροοργανισμών
- Παραγωγή λυτικών ενζύμων
- Καταστροφή ιστικού φραγμού
- Ταχεία διασπορά λοίμωξης

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι

Η μικροβιολογία των λοιμώξεων αυτών αφορά:

- *Enterococci*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus spp* (κυρίως *Group A*)
- *Clostridium spp* και άλλα αναερόβια
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Escherichia coli*
- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Enterobacter spp*
- Άλλα *Gram (-)* βακτήρια

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ II

Στις νεκρωτικές λοιμώξεις συναντώνται συχνότερα τα πολυανθεκτικά μικρόβια:

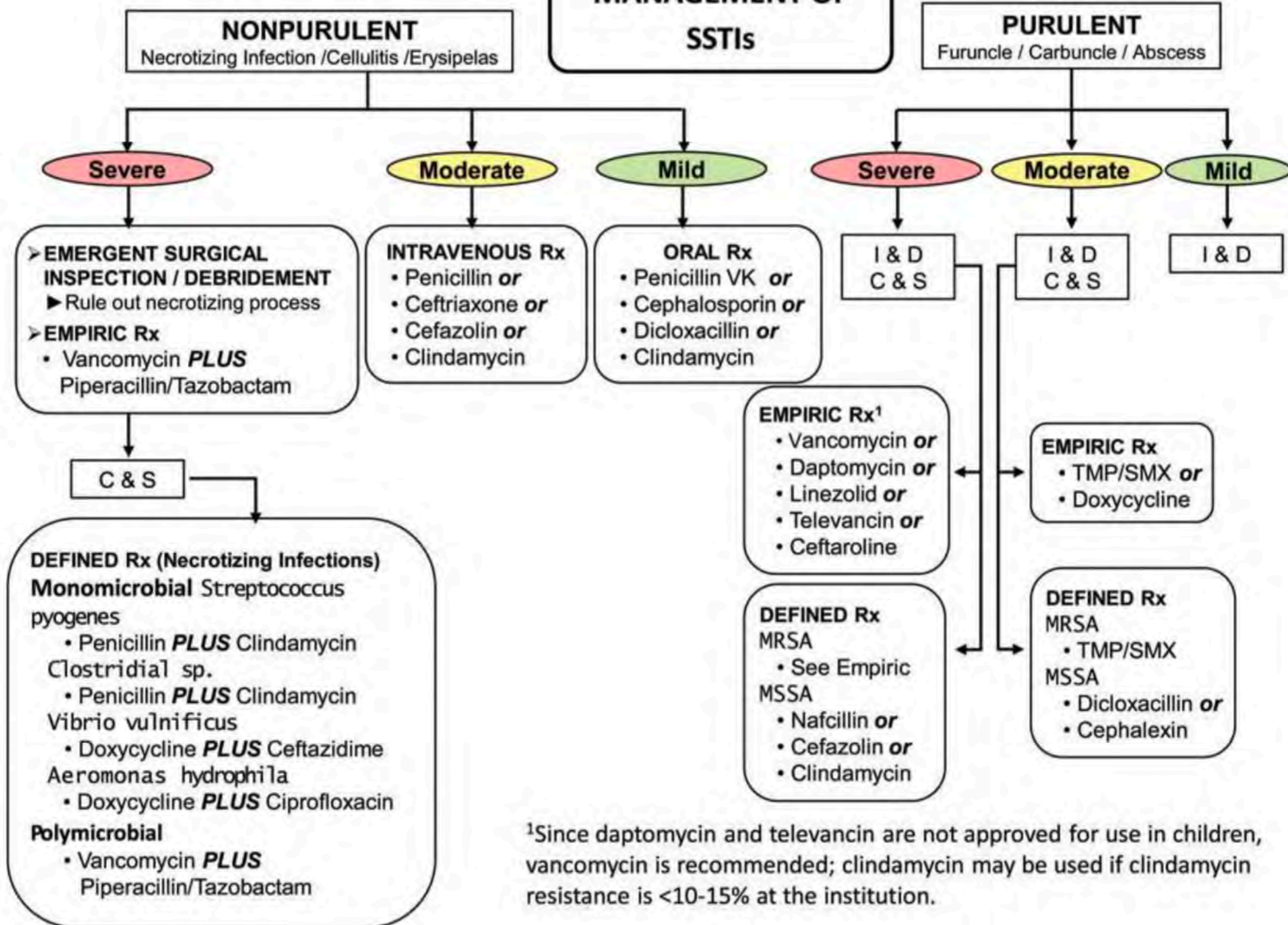
- *Enterococci*
- *Staphylococcus aureus*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Enterobacter spp*

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι παράγοντες κινδύνου για αποικισμό από πολυανθεκτικά μικρόβια είναι

- Προηγούμενη χορήγηση (τελευταίο 6μηνο) ή παρούσα χρήση αντιβιοτικών (καρμπαπενέμες, αναστολείς, κεφοξιτίνη, φθοριοκινολόνες, κολιστίνη)
- Νοσηλεία σε νοσοκομείο (τελευταίο χρόνο)
- Παραμονή στο νοσοκομείο (> 5μέρες)
- Προηγούμενη ή παρούσα νοσηλεία σε ΜΕΘ
- Παραμονή σε κέντρο αποκατάστασης
- Νοσηλεία σε θάλαμο με γνωστό φορέα
- Αιμοκάθαρση (>1 μήνα)
- Ανοσοκαταστολή

MANAGEMENT OF SSTIs



¹Since daptomycin and televancin are not approved for use in children, vancomycin is recommended; clindamycin may be used if clindamycin resistance is <10-15% at the institution.

Αρχική λήψη καλλιεργείων από το σημείο της λοίμωξης, είτε εφόσον υπάρχει ρήξη του αποστήματος είτε διανοίγεται χειρουργικά.

Η χορήγηση αντιβιοτικών εξαρτάται από την καλλιέργεια ή αρχικά χορηγείται εμπειρικά λόγω της πιθανής παρουσίας *Staph. aureus* και της σύγχρονης παρουσίας συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης με την παρουσία των κλασσικών σημείων SIRS.

Η χορήγηση αντιβιοτικών κατά του MRSA συνιστάται σε απόστηματα και μη επιπλεγμένες λοιμώξεις όταν έχει αποτύχει η προηγούμενη αντιβίωση ή συνυπάρχει βαρύτερη κατηγορία σήψης.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- ΧΝΑ
- ARDS
- Βακτηραιμία
- Βλάβη πολλαπλών οργάνων
- Θάνατος

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Core

Επιδημιολογία

- Συχνότητα εμφάνισης: 1000 περιστατικά / χρόνο στις ΗΠΑ (0,04 περιστατικά/ 1000 άτομα το χρόνο)
- Πρόσφατη βιβλιογραφία υποδηλώνει μια αυξητική τάση των περιστατικών

"Trends in incidence and treatment of necrotizing soft tissue infections: an analysis of the National Hospital Discharge Survey"

Soltani AM et al J Burn Care Res 2014.

- Θνησιμότητα: 41,6% (Ηνωμένο Βασίλειο-ΗΠΑ)
- Περιορισμένες οι αναφορές για SSTIs στη ΜΕΘ

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Επιδημιολογία

Core

- 4,3-10,5% των σηπτικών επεισοδίων οφείλονται σε SSTI

"Skin and soft tissue infec in hospitalized and critically ill patients"

Shen and Lu BMC Infect Dis 2010

- 0,4% των εισαγωγών στις ΜΕΘ αφορούσε SSTIs αλλά από αυτές το 60% ήταν νεκρωτικές

"Dermatological conditions in intensive care National Audit and Research Center" George SM et al

Crit Care 2008

- Από όλους τους νοσηλευόμενους ασθενείς με SSTIs 2,0-5,8% νοσηλεύονται σε ΜΕΘ

"Epidemiology and outcomes of hospitalizations with complicated skin and skin structure infections..."

Zibereberg et al Infect Control Hosp Epidemiol 2009

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα

Core

(υποδόρια λοίμωξη της περιτονίας και του λίπους που ενδέχεται να επηρεάσει ή όχι το δέρμα)

- **Τύπος Ι:** Μικτή μόλυνση (αερόβια & αναερόβια) μεγαλύτερη συχνότητα μετεγχειρητικά ή σε άτομα με ΣΔ και περιφερική αγγειακή νόσο
- **Τύπος ΙΙ:** Μονομικροβιακή λοίμωξη (κατά κύριο λόγο ομάδα Α στρεπτοκόκκων & ενίοτε MRSA)

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα

Τύπος Ι

Κυνάγχη του Λούντβιχ (λοίμωξη του υπογνάθιου χώρου)
Τραχηλική Νεκρωτική Απονευρωσίτιδα

Core

- Θνητότητα 22%
- Οδοντογενής λοίμωξη (78-90%),
τραύμα, νεοπλασία, «τρύπημα» γλώσσας
- Αναερόβια της στοματικής κοιλότητας:
Fusobacterium spp, Peptostreptococcus spp, Bacteroides
spp, Spirochetes
- Βακτηριδιακή διείσδυση → περιτονία κεφαλής- τραχήλου →
ταχέως εξελισσόμενη γαγγραινώδης κυτταρίτιδα → απειλητική
για τη ζωή απόφραξη των αεραγωγών

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα

Τύπος Ι

Core

Γάγγραινα Fournier

- Θνητότητα 20-50%
- Πολυμικροβιακή νεκρωτική απονευρωσίτιδα του περίνεου, της περιπρωκτικής περιοχής ή της περιοχής των γεννητικών οργάνων
- Απότομη εμφάνιση με έντονο πόνο & γρήγορη εξάπλωση στο πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, τους γλουτιαίους μύες, το όσχεο, το πέος

Νεκρωτική απονευρωσίτιδα

Τύπος II (Θνητότητα:14-34%)

Core

- Ομάδα A Streptococcus (Streptococcus pyogenes)
± Staphylococcus Aureus
- ♂ : ♀ = 10 : 1
- Σύνδρομο τοξικού Shock (TSS): 50%
- Τύπος II ≠ Τύπος I
μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία και σε άτομα χωρίς συνοδές παθήσεις
- Προδιαθεσικοί παράγοντες: τραύμα, χ/κές επεμβάσεις,
in χρήση ουσιών, πρόσφατος τοκετός, εγκαύματα

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Μυοσίτιδα

Λοιμώξεις από *Clostridium* spp

Core

- Τα *Clostridium* spp είναι Gram (+) σπορογόνες ράβδοι
(έδαφος και γαστρεντερική οδός)
- Κλασική η σύνδεση με τραύματα ή χ/κές επεμβάσεις
- 70-80% *C. perfringens*
- Ισχυρές εξωκυτταρικές **τοξίνες**
Alpha toxin (phospholipase C) και Theratoxin (perfrinolysin)
- **Αιμόλυση, μικροαγγειακή θρόμβωση και μυνέκρωση**
- *C. septicum* (σπάνια)
δια της ΓΕ οδού σε ασθενείς με διάτρηση από Ca εντέρου ή εκκολπωματίτιδα

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Απεικονιστικός έλεγχος

Απλή ακτινογραφία – Αξονική τομογραφία Μαγνητική τομογραφία

Core

Απλή ακτινογραφία:

Μόνο στο 39% ανίχνευση υποδόριου εμφυσήματος

Αξονική τομογραφία:

- Πολύ ευαίσθητη στην ανίχνευση φλεγμονωδών αλλαγών, αλλά δεν είναι απαραίτητα ειδική για την νεκρωτική λοίμωξη
- Χρήσιμη στη διάγνωση βαθέων αποστημάτων

Μαγνητική τομογραφία:

- Διαφοροποίηση μεταξύ νεκρωτικής και μη νεκρωτικής λοίμωξης

Νεκρωτικές λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων

Core

Χειρουργική διάγνωση

- Χειρουργική διερεύνηση με δειγματοληψία ιστού είναι η πιο ακριβής διαγνωστική μέθοδος.
- Αυτό επιτρέπει επίσης καθαρισμό της μόλυνσης.

Διαχείριση-Θεραπεία

Core

- Η διαχείριση των NSTIs απαιτεί επιθετική ανάνηψη, ενδοφλέβια αντιβιοτικά, πλήρη χειρουργικό καθαρισμό και υποστηρικτική φροντίδα
- Το πιο σημαντικό:
Ο πλήρης καθαρισμός νεκρωτικών και μολυσμένων ιστών
- Κύριος καθοριστικός παράγοντας έκβασης:
πρώιμος χειρουργικός καθαρισμός
Χειρουργική θνησιμότητα 6% (<24 ώρες), 24% (> 24 ώρες)

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

- Αρχικά ευαισθησία, οίδημα, ερυθρότητα: μίμηση κυτταρίτιδας και ερυσιπέλατος
- Πυρετος >38 (44%)
- Ταχυκαρδία 59%
- Ερύθυμα 80%
- Ευαισθησία 54%
- Εντύπωμα 35%
- Δερματική νέκρωση 23%
- Φυσσαλίδες 11%

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

- Τα αρχικά φυσικά σημεία είναι:
- ερυθματώδεις και εκχυμωτικές δερματικές βλάβες οι οποίες εξελίσσονται γρήγορα σε αιμοραγικές φουσαλίδες
- παρουσία αέρα στο υποδόριο και εκροή ρυπαρού υγρού
- ΜΕ ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ ΝΛΜΜ

LRINEC SCORE

(The Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis)

Value	LRINEC score, points
C-reactive protein, mg/L	
<150	0
>150	4
WBC count, cells/mm ³	
<15	0
15–25	1
>25	2
Hemoglobin level, g/dL	
>13.5	0
11–13.5	1
<11	2
Sodium level, mmol/L	
≥135	0
<135	2
Creatinine level, mg/dL	
≤1.6	0
>1.6	2
Glucose level, mg/dL	
≤180	0
>180	1

Risk category	LRINEC score, points	Probability of NSTI, %
Low	≤5	<50
Intermediate	6–7	50–75
High	≥8	>75

- Η θεραπεία των νεκρωτικών λοιμώξεων μαλακών μορίων περιλαμβάνει:
 - έλεγχος της πηγής της λοίμωξης
 - αντιβιοτική θεραπεία
 - υποστήριξη-αναζωογόνηση
 - έλεγχο για υποτροπή

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

- Τα άκρα συμμετέχουν σε ποσοστό 58%
- Ο κορμός 26%
- Περίναιο 40%
- Σπανιότερα κεφαλή και τράχηλος

ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

- Επιθετική ενυδάτωση
- Έναρξη αντιβιοτικού από την πρώτη ώρα
- Τοποθέτηση ΚΦΚ - Folley - Levin
- Ασταθής ασθενής - ΜΕΘ
- Εκτίμηση ASA score- Συνήθως 3Ε (βαρεια συστηματική νόσο)
- Αν 5Ε η επέμβαση πρέπει να είναι άμεση

- Έαν η θεραπεία βασιστεί μόνο στην αντιβιοτική αγωγή, όσο στοχευμένη και αν είναι, τότε η θνητότητα είναι 100%
- Ο βασικός στόχος είναι η γρήγορη αναγνώριση και εκτομή των νεκρωμάτων ώστε να διακοπεί η εξέλιξη της λοίμωξης

- Η γρήγορη αφαίρεση των νεκρωμάτων έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της επιβίωσης ενώ ο καθυστερημένος και ατελής καθαρισμός επιδεινώνει την επιβίωση
- Οι τομές που γίνονται πρέπει να είναι <<γενναίες>> και να περιλαμβάνουν όλη την περιοχή των νεκρωμάτων
- Η εκτομή θα εκτείνεται μέχρι το σημείο όπου θα εμφανιστούν υγιείς ιστοί με καλή αιμάτωση.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

- Από όλα τα σημεία που υπάρχει νέκρωση θα πρέπει να αποστέλλεται καλλιέργεια ιστών.
- Ο καθαρισμός θα πρέπει να γίνεται με μεγάλο νυστέρι και ψαλίδι.
- Το σημαντικό είναι να υπάρχει υγιής ιστός σε όλη την έκταση και το βάθος του τραύματος
- Καθόλη τη διάρκεια του καθαρισμού το τραύμα θα πρέπει να καθαρίζεται με άφθονο υπέρτονο διάλυμα και στο τέλος θα πρέπει να χρησιμοποιείται ιωδιούχος ποβιδόνη αλλά όχι σε μεγάλη ποσότητα διότι είναι τοξικό

ΑΚΡΩΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

- Όταν η νέκρωση αφορά τα άκρα και εκτείνεται έως τα οστά, με αποτέλεσμα να απειλείται η βιωσιμότητά τους, τότε πρέπει να προχωράμε σε ακρωτηριασμό
- στο 25-50% των περιπτώσεων όταν πάσχει το άκρο

ΠΕΡΙΝΕΪΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

- Προφυλακτική κολοστομία σε περινεϊκές λοιμώξεις και όταν συνυπάρχει και ακράτεια κοπράνων
- Ορχεκτομή σπάνια χρειάζεται στη γάγγραινα Fournier διότι η αιμάτωση των όρχεων δεν επηρεάζεται εύκολα

- Όταν ολοκληρωθεί ο χειρουργικός καθαρισμός ο ασθενής θα πρέπει να εισάγεται στη ΜΕΘ εφόσον είναι σε σοβαρή σήψη ώστε να αρχίσει η αναζωογόνηση.
- Θα πρέπει να εκτελείται επαναληπτικός καθαρισμός ανά 24h ώστε να μην υπάρχει πια νεκρωμένος ιστός και παράλληλα να βελτιωθεί ο ασθενής εργαστηριακά αλλά και όσον αφορά τα ζωτικά του σημεία.
- Επί υποτροπής θα πρέπει να επανελέγχεται το χειρουργικό τραύμα και να τίθεται σκέψη για CT ώστε να ελεγχθεί το βάθος της νέκρωσης
- Θνητότητα 16%-24%

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

Περιστατικό



1η ημέρα:
Λευκα
13500(84%)
CRP 12,6

2η ημέρα:
Λευκα
9000(74%)
CRP 6,9



Περιστατικό

3η ημέρα:
Λευκα
8500(62%)
CRP 5,5

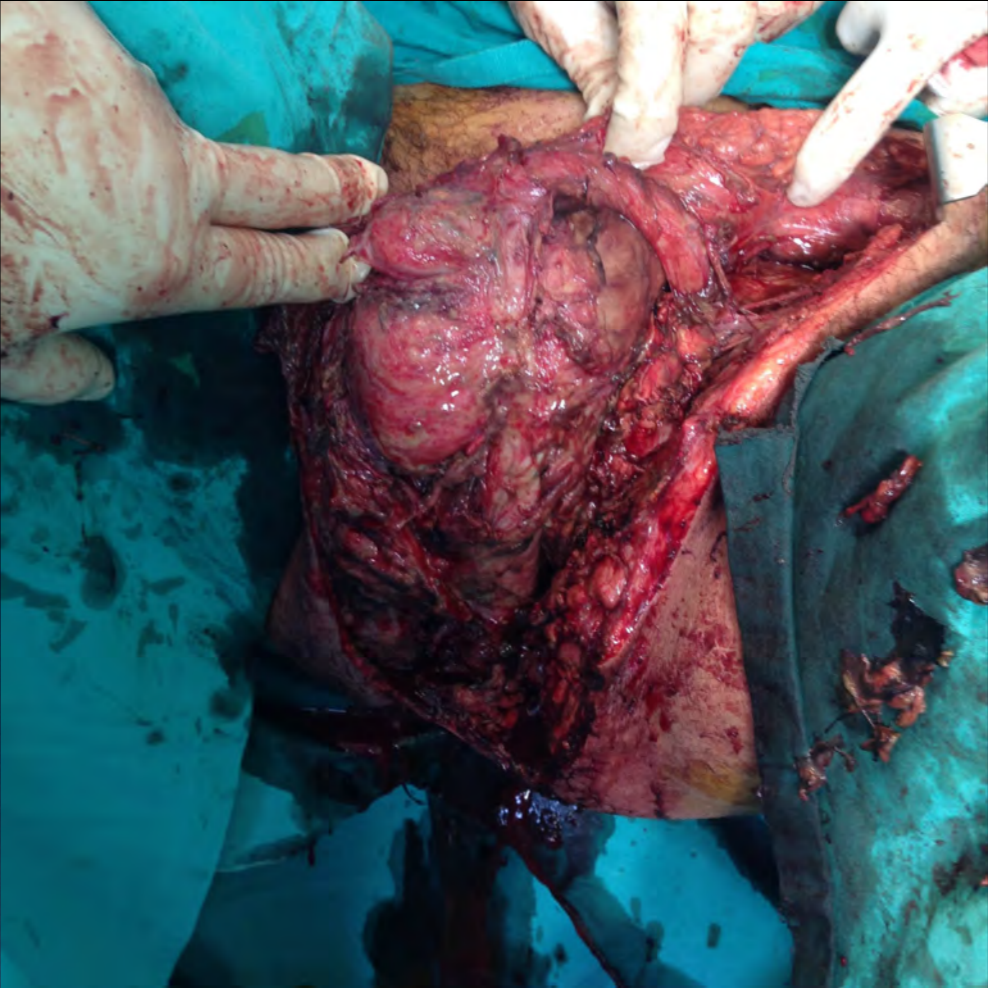




5η ημέρα:
Λευκα
7500(66%)
CRP 1,2







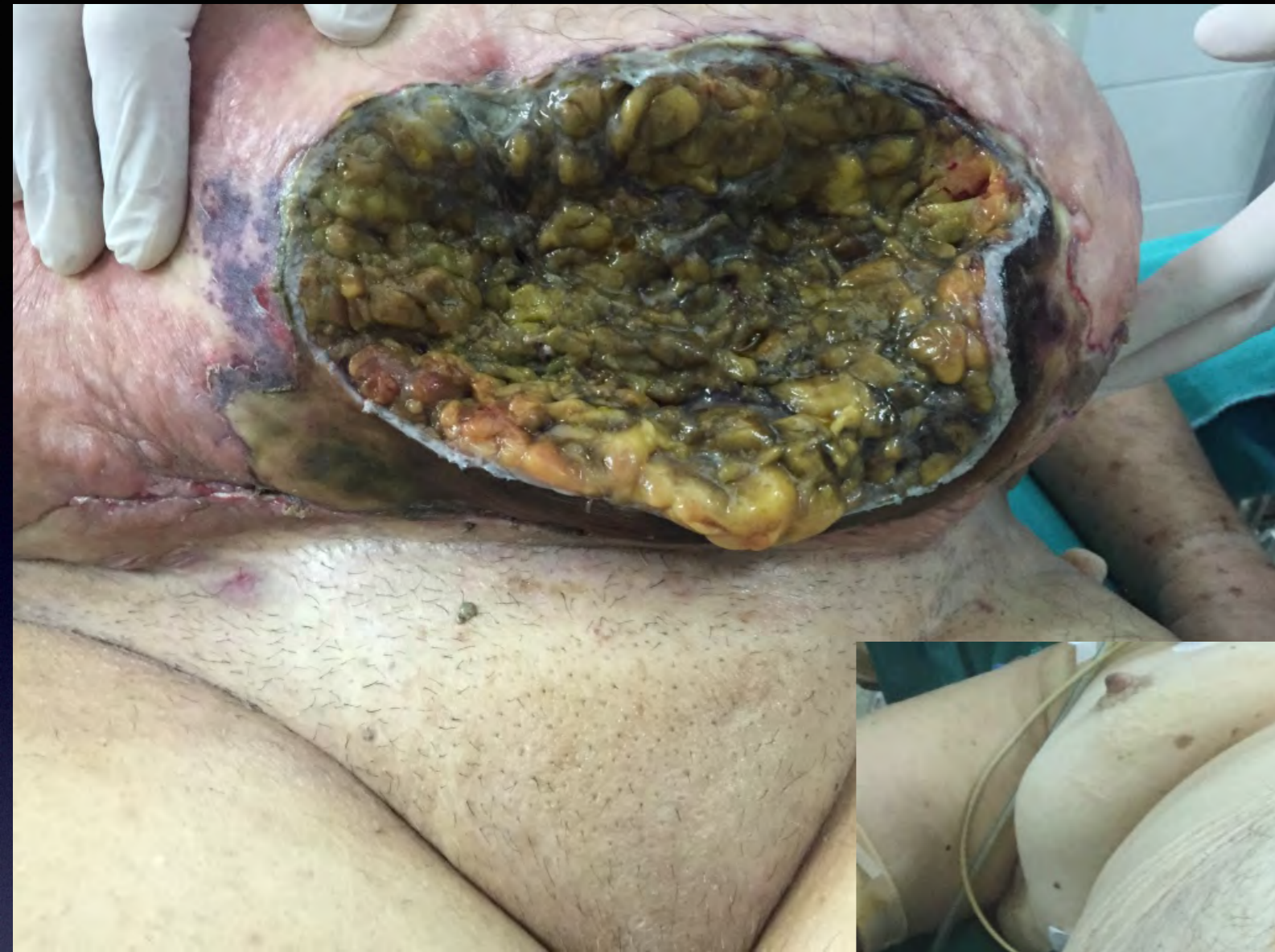














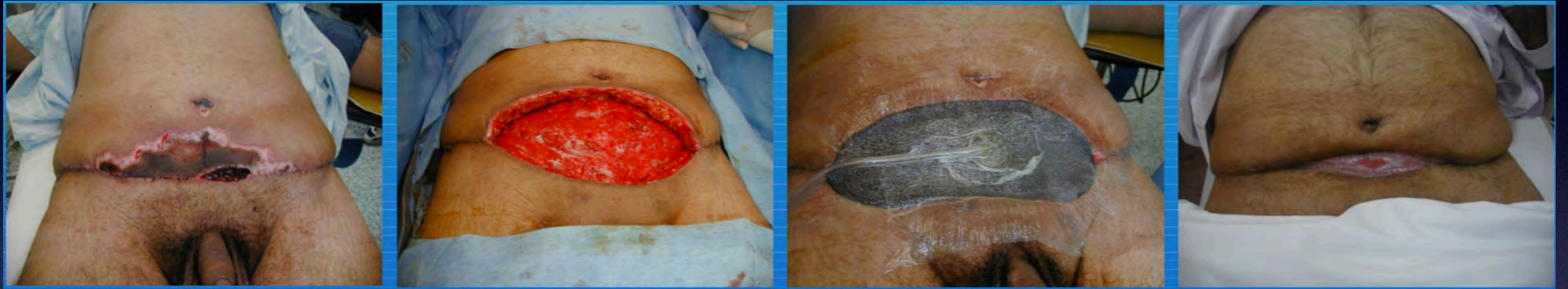
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- VAC (Vacuum assisted closure)
- Μη κολλητικά επιθεματα
- Μέλι
- Μεγαλα χασματα - Αποκατάσταση με δερματικά μοσχεύματα

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Καλή αποστράγγιση του τραύματος
- Δυνατότητα επιθηλιοποίησης
- Ευκολία στη χρήση και συμβατά με την κοινωνική ζωή

VAC



- Επιταχύνει την επούλωση με σταθερό και ομοιόμορφο τρόπο
- Δεν καθλώνει τον ασθενή και έχει πολύ καλό αισθητικό αποτέλεσμα

ΕΠΙΘΕΜΑΤΑ

- Αργή επούλωση
- Καθημερινές αλλαγές
- Πιο συχνός χειρουργικός καθαρισμός
- Εναλλαγή μεγεθών και είδους
- Αμφίβολο αισθητικό αποτέλεσμα
- Πιο κατάλληλο σε μικρά τραύματα



ΜΕΛΙ

- Προωθεί την επιθηλιοποίηση
- Σκοτώνει τα βακτήρια
- Ελατώνει τη φλεγμονή





Υπερβαρικό Οξυγόνο

- Αυξημένη Οξυγόνωση
- Αυξημένη Οξυγόνωση
- Αγγειοσύσπαση
- Βακτηριοκτόνος / Βακτηριοστατική δράση
- Αγγειογένεση και Νεοαγγείωση

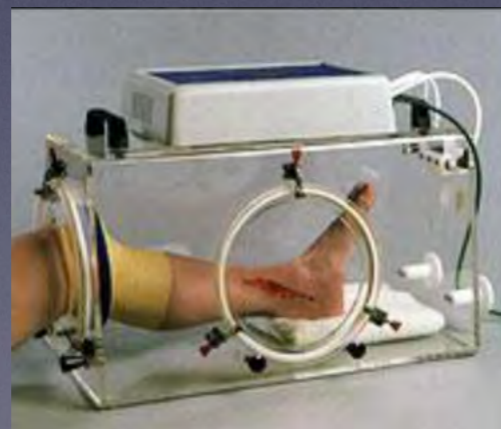
Υπερβαρικό Οξυγόνο

Διάφοροι παράγοντες καθορίζουν το ακριβές πρωτόκολλο **θεραπείας με υπερβαρικό οξυγόνο**.

Οι οξείες ή επείγουσες περιπτώσεις απαιτούν συνήθως θεραπεία για μια περίοδο δέκα με είκοσι ημέρες (συνεδρίες).

Γενικά πάντως, είναι αποδεκτό πως για να ξετυλιχθούν οι δράσεις του υπερβαρικού οξυγόνου στις χρόνιες περιπτώσεις, ένας ελάχιστος αρχικός αριθμός είκοσι (20) συνεδριών απαιτείται, διάρκειας δηλαδή ενός μήνα.

Τα χρόνια περιστατικά μπορεί να απαιτήσουν θεραπεία αρκετών συνεδριών διάρκειας, με επαναληπτικές δόσεις, έως και μερικών μηνών.



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΘΝΗΤΟΤΗΤΑΣ

- Ηλικία >50
 - WBC >40,000 cells/mm³
 - Αιματοκρίτης >50%
 - Σφύξεις >110/λεπτό
 - Θερμοκρασία >36
 - Κρεατινίνη >1.5 mg/dL
- 3 group με βάση τη βαρύτητα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Γρήγορη αναγνώριση
- Γρήγορος και εκτεταμένος χειρουργικός καθαρισμός
- Στοχευμένη αντιβιοτική αγωγή και επαρκής αναζωογόνηση