

# ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

(Μάθημα στους φοιτητές 8<sup>ο</sup> εξάμηνο)

**Βαγγελογιάννης Α. Κατεργιαννάκης**  
Αναπληρωτής Καθηγητής

Πριν την ανάπτυξη της χειρουργικής λοίμωξης και των ιδιαιτεροτήτων της, θα πρέπει να θυμηθούμε τι είναι φλεγμονή, τι μόλυνση, τι λοίμωξη και τι χειρουργική λοίμωξη.

- **Φλεγμονή** είναι το σύνολο των αντιδράσεων του οργανισμού σε ένα βλαπτικό παράγοντα (μηχανικό, χημικό, θερμαντικό, μικροβιακό).
- **Μόλυνση** είναι η είσοδος και πολλαπλασιασμός μικροβίων στο ξενιστή χωρίς να προκαλείται νόσος σε αυτόν.
- **Λοίμωξη** αντίθετα είναι η είσοδος και ο πολλαπλασιασμός μικροβίων στο ξενιστή που έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση νόσου σε αυτόν.
- **Χειρουργική λοίμωξη** είναι η λοίμωξη στην οποία η καλύτερη θεραπεία είναι η χειρουργική αντιμετώπιση, ή η λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, ή ακόμη και η μετεγχειρητική λοίμωξη.

## Ορισμός

**Χειρουργική λοίμωξη** είναι η λοίμωξη στην οποία η καλύτερη θεραπεία είναι η χειρουργική, ή η λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, ή η μετεγχειρητική λοίμωξη ακόμη και σε μακρινή θέση από το χειρουργικό τραύμα (πδχ μετεγχειρητικές πνευμονίες κτλ.).

Οι χειρουργικές λοιμώξεις διαιρούνται σε:

1. φλεγμονές που παρουσιάζονται αυτόματα,
2. αυτές που παρουσιάζονται μετά από καταστροφή ιστών και σε
3. αυτές που εμφανίζονται μετά από χειρουργική επέμβαση.

Από τα στατιστικά στοιχεία του Κέντρου Λοιμώξεων των ΗΠΑ προκύπτει ότι οι νοσοκομειακές χειρουργικές λοιμώξεις ανευρίσκονται σε ποσοστό πάνω του 7,5% σε Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία των ΗΠΑ. Με την συχνότητα αυτή υπολογίζονται ότι στις ΗΠΑ έχουν 2.000.000 λοιμώξεις τον χρόνο, με ετήσιο κόστος νοσηλείας τα 109 δισεκατομμύρια δολάρια. Εμφανίζονται σε μεγαλύτερη συχνότητα από τις γυναικολογικές και παθολογικές λοιμώξεις. Μελέτες αναφέρουν ότι σήψη παρουσιάζεται σε συχνότητα 1/1.000 νοσηλευόμενους και η θνησιμότητα της είναι περίπου 25%. Υπολογίζεται ότι στις ΗΠΑ πεθαίνουν κατ' έτος 79.000 άτομα από λοιμώξεις, σε αντίθεση με τους θανάτους από καρκίνο του παχέος εντέρου που είναι 40.000 περίπου.

Η χειρουργική λοίμωξη παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από τις παθολογικές λοιμώξεις.

Οι διαφορές των χειρουργικών από τις παθολογικές λοιμώξεις συνοψίζονται στο πίνακα 1.

### Πίνακας1: Διαφορές χειρουργικών από τις παθολογικές λοιμώξεις

- Συνήθως είναι πολυμικροβιακές
- Αρχίζουν τοπικά, αλλά γρήγορα γενικεύονται
- Σπάνια υπάρχει αυτόματη ίαση
- Έχουν σαν βασική θεραπεία την χειρουργική εξαίρεση ή την χειρουργική παροχέτευση και κατά δεύτερο λόγο την αντιβίωση

Οι παθολογικές λοιμώξεις κατά κανόνα είναι μονομικροβιακές, διάχυτες και συνοδεύονται από πτωχή τοπική αντίδραση των ιστών, αλλά συνοδεύονται από μεγάλη συστηματική αντίδραση από τον ξενι-

στή. Αντίθετα οι χειρουργικές λοιμώξεις είναι συνήθως πολυμικροβιακές, επιθετικές, με ταχεία ανάπτυξη και διασπορά των μικροβίων στους πέριξ της φλεγμονής ιστούς ή στην αιματική κυκλοφορία και δημιουργία σηψαιμίας. Η αντίδραση του ξενιστή είναι συνήθως έντονη τοπικά, σπάνια αποθεραπεύεται αυτόματα και εάν παραμείνει χωρίς θεραπεία καταλήγει σε απόστημα, νέκρωση, γάγγραινα, με παράταση της νοσηλείας του αρρώστου και το θάνατο. Η θεραπεία των χειρουργικών λοιμώξεων είναι κύρια χειρουργική (διάνοιξη και παροχέτευση). Η χορήγηση αντιβιοτικών παίζει σημαντικό ρόλο, αλλά έχει δευτερεύουσα θέση. Αντίθετα στη παθολογική λοίμωξη έχει το πρώτο ρόλο.

## Παθοφυσιολογία

Την χειρουργική λοίμωξη επηρεάζουν διάφοροι παράγοντες. Στο ξενιστή υπάρχουν πολλοί μικροοργανισμοί, που υπ' ορισμένες συνθήκες μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη σ' αυτόν. Η αντίσταση του ξενιστή προς την λοίμωξη επιτυγχάνεται με τη διατήρηση της ακεραιότητας του δέρματος και των βλεννογόνων, της φυσιολογικής χλωρίδας του ξενιστή και κύρια με τον ανοσολογικό μηχανισμό του. Συστηματικές νόσοι που ελαττώνουν την ανοσολογική ανταπόκριση στο ξενιστή είναι: η λευχαιμία τα λεμφώματα, οι κακοήθειες, ο σακχαρώδης διαβήτης, το σύνδρομο Cushing, η δυσγαμιασφαιριναιμία, η αγαμιασφαιριναιμία, καθώς και άλλες παθήσεις του ξενιστή όπως: εγκαύματα, ουραιμία, καρδιολογικές παθήσεις, υποθρεψία, μεγάλα τραύματα, ανοσοκαταστολή. Στο χειρουργικό τραύμα επιπλέον τοπικοί παράγοντες που ευνοούν την φλεγμονή είναι η ισχαιμία, τα αιματώματα και οι εκτεταμένες κακώσεις των ιστών, τα ξένα σώματα και ο αριθμός και η τοξικότητα των μικροβίων. Επίσης η παχυσαρκία βοηθά στην δημιουργία λοίμωξης. Όλες οι παραπάνω καταστάσεις βοηθούν στην ελάττωση της ανοσολογικής ανταπόκρισης του οργανισμού.

Ένα τραύμα θεωρείται μολυσμένο όταν ανευρίσκονται  $10^5$  μικρόβια/gr ιστού. Η περίοδος που μπορούμε να ελαττώσουμε τον αριθμό των μικροβίων και να αποφύγουμε την λοίμωξη είναι οι 6-8 πρώτες ώρες από την είσοδο των μικροβίων στο τραύμα. Ο ανοσολογικός μηχανισμός ενεργοποιείται στις 4-5 ώρες από την είσοδο των μικροβίων. Πειραματικά για την πρόκληση κλινικής λοίμωξης χρειάζονται  $7,6 \cdot 10^6$  σταφυλόκοκκοι, όταν το δέρμα και η αντίσταση του ξενιστή είναι φυσιολογικά. Αντίθετα εάν υπάρχει ένα ξένο σώμα πχ. ράμμα αρκούν και 100 μόνο σταφυλόκοκκοι για να εκδηλωθεί η λοίμωξη. Η ελάττωση λοιπόν του αριθμού των μικροβίων και η απομάκρυνση των ξένων σωμάτων βοηθά στην πρόληψη και θεραπεία της λοίμωξης.

Ο κοινός παρνομαστής μιας χειρουργικής λοίμωξης είναι η νέκρωση των ιστών. Η νέκρωση των ιστών στην μετατραυματική χειρουργική λοίμωξη προκαλείται από μηχανικά ή άλλα φυσικά αίτια και ακολουθούν μια ιδιαίτερη παθοφυσιολογική εξέλιξη που φαίνεται στο σχήμα 1.

Η **φλεγμονή** που είναι η απάντηση του οργανισμού το βλαπτικό παράγοντα έχει σκοπό την αποκατάσταση των ιστικών βλαβών. Μελετήθηκε από τον Celsus και το Γαλιλαίο (Galen). Ο Γαλιλαίος μάλιστα περιέγραψε τα κλινικά σημεία της φλεγμονής που είναι: ερυθρότητα (**rubor**), διόγκωση (**tumor**), θερμότητα (**calor**), πόνο (**dolor**) και κατάργηση της λειτουργικότητας του μέλους. Τα συμπτώματα αυτά είναι αποτέλεσμα της απάντησης του οργανισμού για την αντιμετώπιση της αποκατάστασης των νεκρωμένων ιστών. Ο μηχανισμός αυτός είναι ο ίδιος με την αντιμετώπιση της εισόδου μικροβίων στον οργανισμό.

Η φλεγμονώδης αντίδραση χαρακτηρίζεται από αύξηση της αιματικής ροής, της αγγειακής διαβατότητας, της εξόδου κυττάρων και ιδιαίτερα μακροφάγων και φαγοκυττάρων τα οποία μαζί με τους νεκρωμένους ιστούς προκαλούν την έκκριση διαβιβαστών (ιντερλευκινών, κινινών κτλ.) που κινητοποιούν τους μηχανισμούς της φλεγμονώδους αντίδρασης στον οργανισμό. Εάν η φλεγμονώδης αντίδραση συνεχίζει να καταστρέφει ιστούς, ή η τοξικότητα των μικροοργανισμών είναι μεγάλη, τα φαινόμενα της φλεγμονής ξεφεύγουν από το τοπικό επίπεδο και παρουσιάζονται βλάβες και σε άλλα συστήματα.

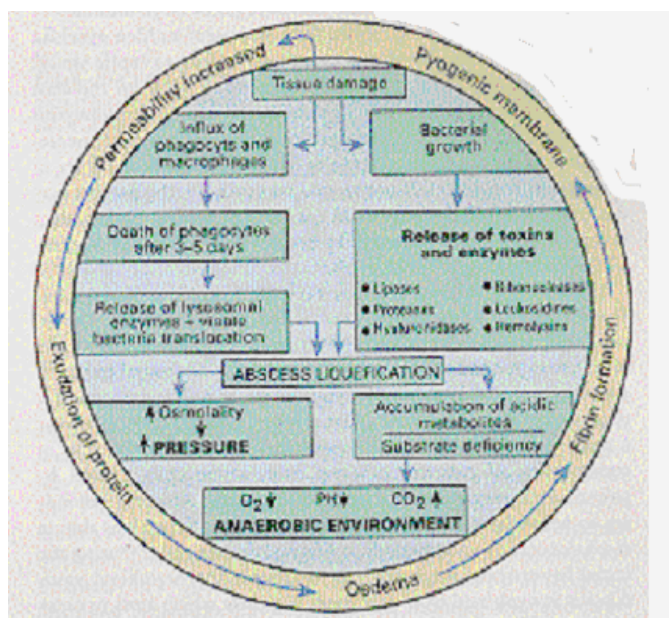
### A) Τοπική φάση της φλεγμονής

Η χειρουργική λοίμωξη παρουσιάζεται με την ίδια μορφή ανεξάρτητα με την αιτία που την προκαλέσει. Πρώτα παρουσιάζονται τα τοπικά σημεία φλεγμονής και ακολουθούν οι αρχικές βλάβες των ιστών. Τα μακροφάγα δεν είναι ικανά να φαγοκυτταρώσουν όλα τα νεκρά κύτταρα και τα συντρίμματα των και παραμένουν νεκρωμένοι ιστοί που αποτελούν τροφή για την ανάπτυξη των μικροβίων. Τα

βακτηρίδια εκκρίνουν επιπλέον τοξίνες που προκαλούν καταστροφή σε παραπλήσιους ιστούς και επεκτείνουν με τον τρόπο αυτό τη φλεγμονή. Η ταχύτητα της βακτηριακής εισβολής στους γύρω ιστούς εξαρτάται από το είδος των τοξινών που εκκρίνουν (παράγοντες διασποράς). Ο ξενιστής απαντά με μεγαλύτερη ακόμη φλεγμονώδη αντίδραση σε μια προσπάθεια ελέγχου της φλεγμονής. Εάν επιτυχώς καταστραφούν και απομακρυνθούν, τα νεκρωμένα κύτταρα, τα ξένα σώματα, και οι μικροοργανισμοί, η φλεγμονή υποχωρεί με το σχηματισμό ή όχι ουλής.

Εάν η έκταση της βλάβης των ιστών είναι μεγάλη και ο αριθμός των μικροβίων υπερβαίνει την δυνατότητα του ξενιστή να περιορίσει την φλεγμονή τοπικά σχηματίζεται ένα απόστημα. (σχήμα 1).

Στην πρώτη φάση στη περιοχή του τραύματος εξαγγειώνεται πλάσμα και ινική, λόγω βλάβης των ενδοθηλίων των αγγειακών τριχοειδών. Με την πάροδο της φλεγμονώδους αντίδρασης εξέρχονται περιφερικά στην περιοχή της φλεγμονής μακροφάγα και λευκά αιμοσφαίρια για την φαγοκυττάρωση των μικροβίων και των νεκρωμένων ιστών. Η επέκταση της φλεγμονής σταματά με τον σχηματισμό της ινώδους αντιδραστικής κάψας από τον ξενιστή (pyogenic membrane) που περιβάλλει τους νεκρωμένους ιστούς, τα νεκρά λευκά αιμοσφαίρια, τα μικρόβια και τις τοξίνες τους. Η υψηλή ωσμωτικότητα του περιεχομένου του αποστήματος αναρροφά νερό και αυξάνεται η πίεση μέσα στην αποστηματική κοιλότητα. Η διήθηση  $O_2$  και θρεπτικών ουσιών δια μέσου της ινώδους μεμβράνης δυσκολεύεται με αποτέλεσμα την εκτροπή προς αναερόβιο γλυκόλυση μέσα στην αποστηματική κοιλότητα.



Σχήμα 1: Στάδια φλεγμονής και σχηματισμού αποστήματος

Μέσα λοιπόν στο απόστημα υπάρχει υψηλή πίεση, χαμηλό pH, και χαμηλή τάση  $O_2$  που αποτελούν ιδανικό περιβάλλον ανάπτυξης αναερόβιων μικροβίων. Επίσης υπάρχει και πτωχή διείσδυση των αντιβιοτικών στην αποστηματική κοιλότητα. Οι αμινογλυκοσίδες δεν δρουν και λόγω του χαμηλού pH που υπάρχει μέσα στο απόστημα. Η θεραπεία εκλογής του αποστήματος είναι η χειρουργική παροχέτευση του. Η τοπική αντίσταση πέριξ του αποστήματος είναι μεγάλη και σπάνια θα χρειασθεί να χορηγήσουμε αντιβίωση πέραν της άμεσης μετεγχειρητικής παροχέτευσης.

### B) Συστηματική φάση της φλεγμονής

Εάν ο τοπικός περιορισμός της φλεγμονής δεν είναι δυνατός να απομακρύνει τα μικρόβια ή να σχηματίσει απόστημα, τα βακτηρίδια εισέρχονται στην κυκλοφορία και μεταφέρονται σε μακρινά όργανα. Η κατάσταση αυτή καλείται βακτηριαιμία και η εξέλιξη της εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες του ξενιστή. Όταν τα βακτηρίδια εισέλθουν στην κυκλοφορία με την παρουσία του αίματος που είναι άριστο θρεπτικό υλικό πολλαπλασιάζονται και εκκρίνουν τοξίνες που προκαλούν συστηματική νόσο που ονομάζεται σηψαιμία ιδιαίτερα σε αρρώστους που είναι ανοσοκατασταλμένοι ή μετά από μεγάλη χει-

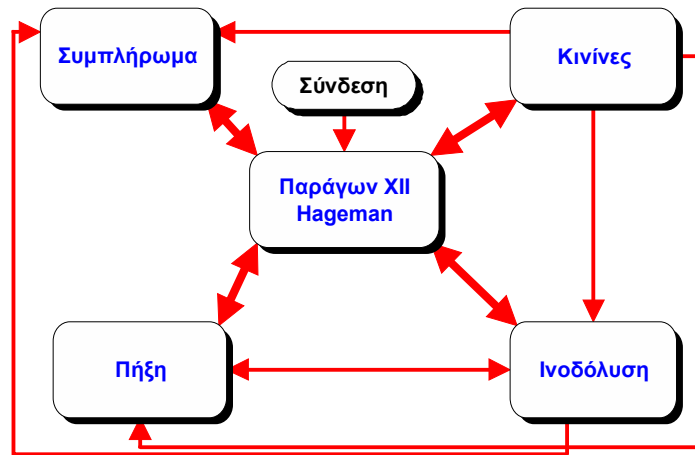
ρουργική επέμβαση. Μερικές φορές παραμένουν στο αίμα χωρίς να προκαλούν νόσο, δεν πολλαπλασιάζονται ούτε εκκρίνουν τοξίνες όπως συμβαίνει σε ενδοφλέβιους καθετήρες. Η σηψαιμία δεν χαρακτηρίζεται μόνο από πολλαπλασιασμό στο αίμα μεγάλου αριθμού βακτηριδίων αλλά και από την απελευθέρωση από τον ξενιστή μιας μεγάλης σειράς κυττοκινών, που εξαρτάται από την δράση των ενδοτοξινών και προάγουν την δημιουργία σηπτικού shock. Η σήψη αποτελεί την απάντηση του ξενιστή στη μικροβιαίμία. Η απελευθέρωση από τα μικρόβια ενδο και εξωτοξινών προκαλούν βλάβες σε πολλές οργανικές λειτουργίες. Ακόμη και οι μεγάλες δόσεις κυττοκινών που εκλύονται από τον ξενιστή είναι πιθανόν να προξενήσουν βλάβες στον ίδιο το ξενιστή. Ο άρρωστος αποβιώνει άμεσα από το σηπτικό shock ή αργότερα από την ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων. Συγκέντρωση ενδοτοξινών πάνω από 1 ng /Kgr βάρους σώματος, προκαλεί μη ανατάξιμο shock και τον θάνατο μέσα σε 2 ώρες. Τα κλινικά συμπτώματα της σήψης είναι όμοια με της ενδοτοξιναιμίας. Υπάρχει υψηλός πυρετός με ρίγος, ταχυκαρδία, μεταβολές των λευκοκυττάρων με αύξηση των πολυμορφοπύρηνων και στροφή του τύπου προς τα αριστερά. Πετέχιες στο δέρμα παρουσιάζουν οι άρρωστοι με σηψαιμία ιδιαίτερα όταν αυτή οφείλεται σε στρεπτόκοκκους, μηνιγγιτιδόκοκκους, και ψευδομονάδα. Αναιμία λόγω αιμόλυσης μπορεί να παρουσιασθεί σε σηψαιμία από σταφυλόκοκκο, ψευδομονάδα, ή κλωστηρίδια.

Κατά την υπερδυναμική φάση του σηπτικού shock παρουσιάζεται αυξημένη διαβατότητα των τριχοειδών και αδυναμία των κυττάρων να χρησιμοποιήσουν το οξυγόνο. Το τελικό στάδιο του σηπτικού shock είναι το αδυναμικό που οφείλεται σε εξάντληση του οργανισμού. Εμφανίζεται συχνότερα σε λοιμώξεις από τα Gram αρνητικά μικρόβια παρά από τα Gram θετικά. Μεταστατικά αποστήματα ιδιαίτερα στα οστά, ή τον σπλήνα δεν είναι σπάνια μετά από σηψαιμία, διότι αρκετοί ιστοί εύκολα φλεγμαίνουν κατά την σηψαιμία. Η θερμοασταθής ενδοτοξίνη εκκρίνεται από τα ζώα μικρόβια και κυρίως από τα Gram θετικά μικρόβια, ενώ η θερμοσταθερή από νεκρά βακτηρίδια. Η ενδοτοξίνη είναι σύμπλεγμα υψηλού μοριακού βάρους που αποτελείται από φωσφολιπίδια, πολυσακχαρίτες και πρωτεΐνες και προέρχονται από την διαίρεση της κυτταρικής μεμβράνης ιδιαίτερα των Gram αρνητικών μικροβίων όπως της *Escherichia coli*. Τα κλινικά σημεία της ενδοτοξιναιμίας είναι πυρετός, διαταραχές της πήξης, αύξηση της δράσης του πνευμονογαστρικού (παρασυμπαθητικοτονία), υπεργλυκαιμία που ακολουθείται από υπογλυκαιμία, λευκοπενία ή λευκοκυττάρωση, αύξηση των λιπιδίων του πλάσματος, θρομβοκυττοπενία ελάττωση του σιδήρου του ορού και απελευθέρωση ηπατικών ενζύμων. Μικρές δόσεις ενδοτοξίνης έχουν πρώτιστα δράση στο δικτυοενδοθηλιακό σύστημα. Πειράματα σε ζώα έδειξαν ότι υπάρχει ελάττωση της κάθαρσης των κολλοειδών ουσιών από το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα κατά την σηψαιμία. Διαβιβαστές όπως κολαγενάση, προσταγλαδίνες, παράγοντες πήξης εκκρίνονται από τα μακροφάγα και μετά 7 ημέρες αντισώματα κατά της ενδοτοξίνης.

Η ενδοτοξίνη δρα απ' ευθείας στον υποθάλαμο και προκαλεί τον πυρετό, αυξάνει την δράση των πυρετογόνων ουσιών που εκκρίνονται από τα πολυμορφοπύρηνια λευκά αιμοσφαίρια.

Η αιμοποίηση από τα οστά και τον σπλήνα τροποποιείται και την αρχική λευκοπενία ακολουθεί λευκοκυττάρωση μετά από 2-6 ώρες. Μικρές δόσεις ενδοτοξίνης αυξάνουν την φαγοκυττάρωση και την θανάτωση των μικροβίων από τα μακροφάγα. Η θρομβοκυττοπενία συνοδεύεται από συγκόλληση και καταστροφή θρομβοκυττάρων είναι αποτέλεσμα της έκκρισης ADP, αγγειοενεργών αμινών, ισταμίνης, σεροτονίνης, αντιαιμοπεταλιακού παράγοντα III. Επίσης ενεργοποιεί τον παράγοντα XII (Hageman) που ευθύνεται για την ενεργοποίηση της διάχυτης ενδαγγειακής πήξης και την αλληλοενεργοποίηση των πρωτεϊνικών συστημάτων του αίματος (σχήμα 2).

Η ενδοτοξίνη έχει έντονο δράση στο μεταβολισμό. Αρχικά οδηγεί σε υπεργλυκαιμία που στην συνέχεια μετά από αρκετές ώρες μεταπίπτει σε υπογλυκαιμία. Προκαλεί υπερλιπιδαιμία λόγω μεταβολών του μεταβολισμού των ελευθέρων λιπαρών οξέων, της χοληστερίνης των φωσφολιπιδίων, και των τριγλυκεριδίων. Η σύνθεση των πρωτεϊνών στο ήπαρ λόγω αύξησης των τρασαμινασών της φωσφοκινάσης και της γαλακτικής δευδρογενάσης τροποποιείται. Η έκκριση της ACTH, της κορτιζόνης, και της αυξητικής ορμόνης αυξάνεται. Ο σίδηρος αίματος και των αποθηκών ελαττώνεται. Τα βαγγοτονικά φαινόμενα από την διέγερση του πνευμονογαστρικού, έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια της όρεξης, το αίσθημα πλήρωσης του στομάχου, και την διάρροια.



**Σχήμα 2:** Σχηματική παράσταση αλληλο-ενεργοποίησης των πρωτεϊνικών συστημάτων

### Διάγνωση

Η πρόωπη και ακριβής διάγνωση της χειρουργικής λοίμωξης είναι ουσιαστική. Καθυστέρηση της θεραπείας αυξάνει τις πιθανότητες σήψης και ανάπτυξη συνδρόμου ανεπάρκειας πολλαπλών οργάνων. Τα πιο σημαντικά διαγνωστικά εργαλεία είναι το ιστορικό και η καλή κλινική εξέταση. Τα κλασικά κλινικά σημεία *ερυθρότητα, θερμότητα, διόγκωση, πόνος και απώλεια της λειτουργικότητας του μέλους* υποδεικνύουν τοπική χειρουργική λοίμωξη. Τα κλινικά σημεία της σήψης είναι η *ταχύπνοια, ταχυκαρδία, η πτώση της πίεσης, ο πυρετός, η ολιγουρία, και η καρδιακή βλάβη*. Σε μετεγχειρητικούς ασθενείς αιφνίδια εμφάνιση ταχύπνοια με υπόταση υποδηλώνουν συνήθως σηψαιμία με Gram αρνητικά μικρόβια. Η θνησιμότητα κυμαίνεται 30-50%, αλλά μετριάζεται όταν η διάγνωση γίνει έγκαιρα. Σε υποψία χειρουργικής λοίμωξης πρέπει να εξετάζεται όλος ο άρρωστος, ιδιαίτερα η περιοχή που παρουσιάζει έστω και μερικά σημεία φλεγμονής. Πρέπει να απομακρύνονται οι φλεβοκαθετήρες και να στέλνονται για καλλιέργεια, να γίνεται δακτυλική εξέταση του ορθού για πιθανό δουλγάσειο απόστημα. Εξέταση του θώρακα και α/α θώρακα είναι αναγκαία καθώς και εξέταση του χειρουργικού τραύματος για ερυθρότητα και πόνο. Πόνος κατά τις αναπνευστικές κινήσεις μπορεί να υποδηλώνει υποδιαφραγματικό απόστημα.

### Αιματολογικές, βιοχημικές και ακτινολογικές εξετάσεις.

Οι περισσότερες βακτηριακές λοιμώξεις προκαλούν αύξηση του αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων και αριστερά στροφή του τύπου, ή σχετική λεμφοπενία. Η πολυμορφοπυρήνωση άσχετα του αριθμού των λευκών έχει διαγνωστική σημασία μεγαλύτερη. Η λεμφοκυττάρωση χαρακτηρίζει τις ιογενείς λοιμώξεις, η αύξηση των μονοκυττάρων την φυματίωση, η ηωσινοφιλία τις παρασιτικές παθήσεις ή τις αλλεργικές παθήσεις. Μια λευχαιμική αντίδραση (αύξηση των λευκών άνω των 25.000/mm<sup>3</sup>) παρουσιάζεται στη σηψαιμία, τη πνευμονοκοκκική πνευμονία, το ηπατικό απόστημα, τη χολαγγειίτιδα, την εκτεταμένη παγκρεατίτιδα, τη νέκρωση εντέρου ή τον οπισθοπεριτοναϊκό φλαίγμονα. Λευκοπενία σε βακτηριακή λοίμωξη υποδηλώνει συνήθως κακή πρόγνωση. Ιογενείς λοιμώξεις, τυφοειδής πυρετός, φυματίωση και βρουκέλωση παρουσιάζονται με λευκοπενία. Αναιμία παρουσιάζεται σε φλεγμονές ορισμένων βακτηριδίων που παράγουν αιμολυτικά ένζυμα (*clostridium perfringens, streptococci* ομάδας A, ή σταφυλόκοκκοι θετικοί στην κοαγουλάση).

Σε περιπτώσεις μετεγχειρητικού πυρετού πρέπει να γίνεται α/α θώρακος για τοπικές ατελεκτασίες ιδίως τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες, ή για να αναδείξει υποδιαφραγματικές ενδοκοιλιακές φλεγμονές.

Επίσης το υπερηχογράφημα και η αξονική τομογραφία βοηθούν στην διάγνωση ενδοκοιλιακών φλεγμονών και βοηθούν στην διαδερμική παροχέτευση των.

Το σπινθηρογράφημα με ραδιενεργό Γάλλιο βοηθά επίσης στον εντοπισμό των αποστηματικών συλλογών αν και έχει μικρή διαγνωστική σημασία στην ανάδειξη μετεγχειρητικών λοιμώξεων .

Η παροχέτευση και η μελέτη της εμφάνισης και της οσμής του πύου δίδει πολλές πληροφορίες, όπως και η καλλιέργεια τούτου και το test ευαισθησίας στα αντιβιοτικά. Στις περιπτώσεις σηψαιμίας βοηθά η καλλιέργεια αίματος κατά την περίοδο του ρίγους και η αερόβια και αναερόβια αιμοκαλλιέργεια. Ακόμη και η βιοψία επιχώριων λεμφαδένων ή και δερματικών βλαβών μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση της φλεγμονής.

Για την αξιολόγηση της βαρύτητας της χειρουργικής λοίμωξης και της σηψαιμίας χρησιμοποιούμε το σύστημα **APACHE-II**. (δες πίνακα fig 3)

### **Θεραπεία της χειρουργικής λοίμωξης**

#### **A) Γενικές αρχές θεραπείας**

Η βασική θεραπεία εξ ορισμού των χειρουργικών λοιμώξεων είναι η χειρουργική διάνοιξη και παροχέτευση ή αφαίρεση των ιστών που φλεγμαίνουν. Η παροχέτευση πρέπει να είναι επαρκής και να παροχετεύει πολύ καλά την περιοχή. Χορήγηση αντιβιοτικών αποκαθιστά την υγεία των ασθενών ταχύτερα μετά την χειρουργική επέμβαση. Τα αντιβιοτικά δεν απαλλάσσουν τον άρρωστο από όλα τα μικρόβια αλλά απλώς ελέγχουν την αύξηση ορισμένων μικροβίων. Εξ άλλου τα αντιβιοτικά δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν μια χειρουργική λοίμωξη που έχει αντιμετωπισθεί ανεπαρκώς χειρουργικά. Σε όλες τις αρρώστιες αλλά ιδιαίτερα στις λοιμώξεις πρέπει ο ασθενής να βρίσκεται σε θετικό ισοζύγιο αζώτου, και σε επαρκή θρέψη. Η διατήρηση καλής θρέψης πολλές φορές είναι δύσκολο να επιτευχθεί, όπως σε αρρώστους με σοβαρά θερμικά εγκαύματα, που χρειάζονται για αρρώστους με έγκαιμα 50% της επιφάνειας του σώματος 5000 θερμίδες την ημέρα.

Εάν η φλεγμονή δεν είναι εντοπισμένη (κυτταρίτιδα, λεμφαγγειίτιδα) θα πρέπει να θεραπεύεται με αντιβιοτικά, προτιμούμε την penicillin G σε μεγάλες δόσεις, καθώς δεν επηρεάζεται από τις υψηλές τοπικές θερμοκρασίες και παρουσιάζει υψηλή συγκέντρωση στην φλεγμένους περιοχή. Τοπικά υγρά και θερμά επιθέματα ανακουφίζουν από τον πόνο και αυξάνουν την αιματική και την λεμφική ροή. Είναι καλό να τοποθετούνται περιοδικά υγρές κομπρέσες που επιταχύνουν την εντόπιση. Παρατεταμένη εφαρμογή επιθεμάτων αυξάνει το οίδημα και την διασπορά των μικροβίων στους γύρω ιστούς. Χειρουργική παρακέντηση και παροχέτευση δεν ενδείκνυται.

Σε μια τοπική φλεγμονή (απόστημα, φλεγμονή σε κλειστή κοιλότητα) η ενδεδειγμένη αγωγή είναι η χειρουργική παρακέντηση και παροχέτευση, ώστε να ελαττωθεί ο αριθμός και η δυνατότητα πολλαπλασιασμού των μικροβίων. Η αντιβίωση χρησιμεύει στο να ελαττώσει την διασπορά μικροβίων κατά την διάνοιξη του αποστήματος. Η παρακέντηση δια βελόνης είναι αναγκαία για διαγνωστικούς λόγους σε εν τω βάθι αποστήματα. Μετά την παροχέτευση του αποστήματος με σωλήνα ή γάζες, πρέπει να καλύπτεται από γάζες. Συνήθως στα επιφανειακά αποστήματα αρκεί η παροχέτευση με γάζα, ενώ στα εν τω βάθι χρειάζεται παροχέτευση με σωλήνα.

#### **B) Θεραπεία με αντιβιοτικά**

Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες αντιβιοτικών: τα μικροβιοκτόνα και τα μικροβιοστατικά. Ένα μικροβιοστατικό αντιβιοτικό είναι επαρκές μόνο εάν τα λευκά και τα μακροφάγα είναι φυσιολογικά. Τα αντιβιοτικά λοιπόν με βάση τα παραπάνω διαιρούνται σε:

1. Σε αυτά που παρεμβαίνουν στη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος του μικροβίου και το καταστρέφουν (πενικιλίνη ανθεκτικές στην πενικιλινάση, κεφαλοσπορίνες, βακτρακίνη, βαγκομυκίνη)
2. Σε αυτά που επηρεάζουν την σύνθεση πρωτεϊνών του μικροβίου (τετρακυκλίνες, χλωραμφενικόλη, ερυθροσίνη, λιγχομυκίνη, γενταμυσίνη, στρεπτομυκίνη, νεομυκίνη) και
3. Σε αυτά που δρουν στις κυτταρικές μεμβράνες (πολυμυξίνη Β, κολιστίνη, αμφοτερισίνη Β, νυστατίνη)

Με βάση την παραπάνω διαίρεση η εκλογή του αντιμικροβιακού παράγοντα πρέπει να έχει τα παρακάτω στοιχεία ώστε να είναι επιτυχής:

1. Πρέπει να έχει την λιγότερη τοξικότητα στον ξενιστή
2. Για μεγίστη ωφέλεια το αντιβιοτικό πρέπει να φθάνει προ των μικροβίων στους ιστούς εάν είναι δυνατόν και μάλιστα 3-4 ώρες πριν.

3. Πρέπει να χορηγείται για αρκετό χρονικό διάστημα και σε επαρκή δόση μέχρι να αποκατασταθεί η φυσιολογική αντίσταση του ξενιστή
4. Το αντιβιοτικό δεν θεραπεύει πρώτιστα την χειρουργική λοίμωξη
5. Πρέπει να χορηγείται από την κατάλληλη οδό χορήγησης (ενδοφλέβια ιδιαίτερα σε αρρώστους σε shock)
6. Μετά την θεραπεία σωστό είναι να γίνεται εκ νέου καλλιέργεια

Η συγκέντρωση του αντιβιοτικού στους φλεγμαίνοντες ιστούς πρέπει να έχει τουλάχιστο την μικρότερη ανασταλτική πυκνότητα στα τελευταία  $\frac{3}{4}$  του χρόνου δράσης του. Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη και η φαρμακοκινητική του αντιβιοτικού που θα χορηγήσουμε, το είδος των μικροβίων και η ευαισθησία του σε αυτά (Condon και Wittmann 1992).

Σε λοιμώξεις μαλακών μορίων από Gram(+) θετικούς κόκκους και Gram(+) βακτηρίδια εμπειρικά χορηγούμε penicillin G σε υψηλές δόσεις 10.000.000 UI κάθε 8 ώρες.

Σε Gram(-) αρνητικά βακτηρίδια (κοιλιά, πνεύμονα, χοληφόρα) χορηγούμε cefotaxime, ceftriaxone, cefazolin.

Σε μεικτές λοιμώξεις από Gram(+) θετικά και αρνητικά βακτηρίδια, όπως στα ενδοκοιλιακά αποστήματα, χορηγούμε συνδυασμό cefotaxime + metronidazole, ampicilline-sulbactam, cefotaxime + clidamycin.

Συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών μετά την παροχέτευση του αποστήματος δεν χρειάζεται. Μακρά χορήγηση αντιβιοτικών χρειάζεται μόνο σε άτομα με ανοσοκαταστολή, ή σε σηψαιμία.

Εάν μετά την παροχέτευση η φλεγμονή εξακολουθεί να υπάρχει πρέπει να ελέγξουμε εάν η παροχέτευση είναι ικανοποιητική, ή εάν υπάρχει άλλο απόστημα που δεν έχει παροχετευτεί.

Η αντιβιοτική θεραπεία πρέπει να είναι ειδική έναντι του παθογόνου μικροβίου και σε επαρκή δόση.

Μικροβιοκτόνα αντιβιοτικά πρέπει να προτιμούνται, όπως η πενικιλίνη για τους στρεπτόκοκκους της ομάδας A και τα κλοστηρίδια και η κεφοταξίμη εναντίον της E. Coli και στη Klebsiella.

### ***Γ) Παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο στις χειρουργικές λοιμώξεις***

Διακρίνονται σε:

- a) ***Παράγοντες από τον ασθενή*** (κακή διατροφή, ανοσοκαταστολή, παχυσαρκία, νεφρική βλάβη, πνευμονική δυσλειτουργία, καρδιοπάθειες, ενδοκρινολογικές και μεταβολικές παθήσεις)
- b) ***Τοπικές συνθήκες του τραύματος*** (ισχαιμία, αιματώματα, τάση, ξένα σώματα)
- c) ***Περιβαλλοντικοί παράγοντες*** (μόλυνση, τοξικότητα μικροβίων, αντισηψία)

### ***Δ) Προληπτική αντιμετώπιση των λοιμώξεων***

Οι χειρουργικές λοιμώξεις μπορεί να ελαττωθούν εάν ακολουθούμε τους παρακάτω κανόνες:

- Ελάχιστη κακοποίηση των ιστών του χειρουργικού τραύματος
- Ελαχιστοποίηση των μολύνσεων με την χρήση άσηπτων τεχνικών.
- Απομάκρυνση νεκρωμάτων και ξένων σωμάτων από το τραύμα
- Πλήρης αιμόσταση για την αποφυγή αιματωμάτων.
- Καλή αιμάτωση των χειλέων του τραύματος
- Αποφυγή σχηματισμού νεκρού (κενού) χώρου κατά την συρραφή των ιστών
- Συρραφή των ιστών χωρίς τάση
- Ελάττωση του εγχειρητικού χρόνου στο ελάχιστο δυνατό
- Πλύση του τραύματος με φυσιολογικό ορό ή Ringers lactate
- Η αντίσταση από τον ξενιστή.

## **Ταξινόμηση των χειρουργικών λοιμώξεων**

Οι χειρουργικές λοιμώξεις διακρίνονται σε:

### **α) Λοιμώξεις από διάφορα συστήματα**



- *Λοιμώξεις του δέρματος και των μαλακών μορίων* (όπως κυτταρίτιδα, λεμφαγγειίτιδα, θυλακίτιδα, ιδραταδενίτιδα, ψευδάνθρακα, αποστήματα περιεδρικά, δείγματα από ζώα έντομα και άνθρωπο, φλεγμονές των δακτύλων και του μαστού)
  - *Θωρακικές λοιμώξεις* (εμπύημα θώρακα, απόστημα πνεύμονα)
  - *Καρδιακές λοιμώξεις* (περικαρδίτιδα, ενδοκαρδίτιδα)
  - *Κοιλιακές λοιμώξεις* (περιτονίτιδα, φλεγμονές των χοληφόρων, απόστημα ήπατος, παγκρεατικές νεκρώσεις και απόστημα του παγκρέατος, οξεία σκωληκοειδίτιδα, εκκολπωματίτιδα)
  - *Ουροποιητικού συστήματος* (ουρολοιμώξη, απόστημα νεφρικό ή περινεφρικό)
  - *γεννητικού συστήματος*
  - *λοιμώξεις οστών και αρθρώσεων* (οστεομυελίτιδα, μετατραυματική οστεΐτιδα)
  - *Λοιμώξεις κεντρικού νευρικού συστήματος* (αποστήματα)
- β) Ειδικές χειρουργικές λοιμώξεις** (αεριογόνος γάγγραινα, ξηρά και υγρά γάγγραινα, άνθρακας, τέτανος)
- γ) Λοιμώξεις από μύκητες** (ακτινομυκητίαση, σποροτρίχωση, φυκομύκωση)
- δ) Μετεγχειρητικές λοιμώξεις** (φλεγμονή χειρουργικού τραύματος, νεκρωτική κυτταρίτιδα, μετεγχειρητική περιτονίτιδα, πνευμονικές λοιμώξεις, μεσοθωρακίτιδα, ουρολοιμώξεις, λοιμώξεις από φλεβοκαθετήρες)

### **Λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων.**

Φλεγμονή με ένα μόνο οργανισμό συνήθως παρουσιάζεται μετά από ένα τραυματισμό του δέρματος. Εντούτοις κάποια μικρή βλάβη μπορεί να εξελιχθεί σε επικίνδυνη. Παραδείγματα αποτελούν το ερυσίπελας, η κυτταρίτιδα, ο φλέγμονας, ή η λεμφαγγειίτιδα, η λοίμωξη με κλωστηρίδια όπως η αεριογόνος γάγγραινα, ο τέτανος, και μερικές σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις.

### **Πρωτοπαθείς λοιμώξεις δέρματος.**

Οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας Α είναι η αιτία της *κυτταρίτιδας* και του *ερυσιπέλατος*. Εγκαθίσταται κάτω από την επιδερμίδα μετά από λύση της, όπου το αμυντικό φράγμα εύκολα διαταράσσεται από την εκκρινόμενη τοξίνη από τον στρεπτόκοκκο. Επιπροσθέτως το λεμφικό σύστημα συχνά συμμετέχει στην φλεγμονή. Κλινικά υπάρχει οίδημα και ερυθρότητα της προσβληθείσης περιοχής. (εικόνα 5) Στο ερυσίπελας διακρίνουμε την ερυθρηματώδη πλάκα στιλπνή, με σαφή αφοριζόμενα όρια και στην συνέχεια αποφολιδούμενη που στην περίπτωση αυτή είναι και μολυσματική. Η θεραπεία εκλογής είναι η χορήγηση πενικιλίνης G που είναι δραστική σε όλη της ομάδα των στρεπτόκοκκων Α. εδώ και 45 χρόνια. Προ της πενικιλίνης η θνησιμότητα ήταν 90%. Οι αναερόβιοι στρεπτόκοκκοι (πεπτοστρεπτόκοκκοι) αποτελούν φυσιολογική χλωρίδα του στόματος και του γαστρεντερικού σωλήνα. Αντίθετα με τις άλλες στρεπτοκοκκικές λοιμώξεις παράγουν ένα λεπτό καστανό έκκριμα, που συνυπάρχει συχνά με τρυσμό των φλεγμαιόντων ιστών (αναερόβιος κυτταρίτιδα). Η θεραπεία συνίσταται σε παρακέντηση και παροχέτευση της περιοχής και χορήγηση 10.000.000 UI πενικιλίνης G κάθε 6 ώρες. Η κεφαλοσπορίνη, η κλινταμυκίνη, η χλωραφενικόλη και η μετρονιδαζόλη είναι φάρμακα δεύτερης εκλογής στους αναερόβιους κόκκους.

### **Θυλακίτιδα, δοθιήνωση, ψευδάνθρακας**

Οι φλεγμονές αυτές οφείλονται συνήθως στο σταφυλόκοκκο aureus, αν και σε αρρώστους που παίρνουν αντιβίωση οφείλονται σε Gram (-) βακτηρίδια ή σε μύκητες (candida). Στη θυλακίτιδα εντοπίζεται η φλεγμονή στο τριχοθηλάκιο και τους πέριξ αυτού ιστούς. Στο ψευδάνθρακα υπάρχουν πολλά τριχοθηλάκια διπλανά που φλεγμάνουν. Η θεραπεία είναι τοπική καλή υγιεινή και χορήγηση αντισταφυλοκοκκικών πενικιλινών, ερυθροσύνης ή κλινδαμυκίνης.

### **Υδραταδενίτιδα πυογόνος**



Εντοπίζεται στους ιδρωτοποιούς αδένες σε νεαρά άτομα και παρουσιάζεται συχνότερα τους καλοκαιρινούς μήνες που εφαρμόζονται συχνά αποσμητικά. Οφείλεται σε σταφυλόκοκκους ή σε αναερόβια (πεπτοστρεπτόκοκκοι). Συχνά μόνο η ολική αφαίρεση του αδένου μαζί με τον φλεγμαίνοντα ιστό αποτελεί μέθοδο εκλογής.

### **Τραύματα από δείγματα**

Τα ανθρώπινα δαγκώματα είναι πιο επικίνδυνα διότι υπάρχει επιμόλυνση από αερόβια και αναερόβια μικρόβια της χλωρίδας του στόματος (μη αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι, αναερόβιοι στρεπτόκοκκοι, *B. Melaninogenicus* σπειροχαίτες και σταφυλόκοκκοι). Θεραπευτικά χρειάζεται καθαρισμός με άφθονη πλύση με φυσιολογικό ορό, χορήγηση αντιβιοτικών (συνήθως πενικιλίνη). Τα δαγκώματα από το σκύλο και την γάτα συνήθως μολύνονται με την *pasteurella multocida* στο 25-50% των περιπτώσεων και ακολουθούμε την ίδια αγωγή με τα δαγκώματα από άνθρωπο. Τα αντιβιοτικά που προτιμούμε είναι υψηλές δόσεις πενικιλίνης G, αμοξισιλίνη με κλαβουλονικό οξύ ή κεφουροξίμη από το στόμα.

### **Γάγγραινα**

Είναι μικτή λοίμωξη από αερόβιους μη αιμολυτικούς στρεπτόκοκκους και αερόβιους αιμολυτικούς σταφυλόκοκκους (*Maloney's ulcer* χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη νέκρωση του δέρματος και πολλές φορές χρήζει παροχέτευσης). (εικόνα 6). Χρόνος επώασης είναι 7-14 μέρες. Η κυτταρίτιδα ακολουθείται από προοδευτικά γαγγραινώδη εξέλκωση εάν δεν αντιμετωπισθεί σωστά. Η θεραπεία εκλογής είναι η αφαίρεση της εξέλκωσης μαζί με τα γαγγραινώδη χείλη του έλκους και μεγάλες δόσεις πενικιλίνης.

Η αεριογόνος γάγγραινα οφείλεται σε κλωστηρίδια (*Cl. Perfigens, welchii*) που παράγουν αέρια. Η επέκταση της φλεγμονής γίνεται μετά από αγγειακή θρόμβωση. Η θεραπεία είναι έγκαιρη παροχέτευση και χορήγηση αντιβίωσης (πενικιλίνη).

Η κλωστηριδιακή μονοέκρωση χαρακτηρίζεται από αναερόβιο λοίμωξη των μυών με τοξιναιμία, οίδημα, μαζική νέκρωση ιστών και παραγωγή αερίων στην περιοχή της φλεγμονής (εικόνα 8). Το *Cl. perfigens* παράγει τοξίνες (υαλουρονιδάση, κολλαγενάση, διάφορες αιμολυσίνες, πέντε νεκρωτικές λεκυθινάσες, και έξι άλλες νεκρωτικές τοξίνες που καταστρέφουν τα κύτταρα και τα αιμοσφαίρια). Τα κλωστηρίδια αναπτύσσονται ταχέως, χρησιμοποιούν τον σίδηρο των μυών και παράγουν νεκρωτικές εξωτοξίνες που καταστρέφουν τα μυϊκά κύτταρα και τα αγγεία με αποτέλεσμα την νέκρωση τις αιμορραγίες και το οίδημα. Δεν εμφανίζεται σχηματισμός ινώδους και λευκοκυτταρική αντίδρασης. Τα αποτελέσματα από τους μύς είναι τα πρώτα και προοδευτικά λαμβάνουν ερυθρόμαυρη χροιά παχύρρευστη ψηλαφητή μάζα και παρουσιάζεται συλλογή αερίων που προκαλούν υποδόριο κριγμό δίκης χιόνος. Το υπερκείμενο δέρμα παρουσιάζει εκχυμώσεις. Η διάγνωση τίθεται από τα τυπικά κλινικά σημεία και την παρουσία Gram (+) βακτηριδίων στο ιχωρώδες υγρό του τραύματος. Καθυστέρηση της διάγνωσης για μερικές ώρες επιβαρύνει πολύ την θνησιμότητα. Η θεραπεία είναι χειρουργικός καθαρισμός των νεκρωμάτων ακόμη και ακρωτηριασμός του μέλους όπου έχει ένδειξη μαζί με την χορήγηση προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά μεγάλων δόσεων πενικιλίνης ενδοφλεβίως. Η χορήγηση υπερβαρικού οξυγόνου (οξυγόνο 3,03 kPa) βοηθά στην ελάττωση της θνησιμότητας που κυμαίνεται στο 25-40%.

### **Τέτανος**

Σε εικοσαετή κλινική μελέτη στην Νότια Ινδία παρουσιάστηκαν πάνω από 5000 περιπτώσεις τετάνου σε μη εμβολιασθέντα πληθυσμό. Η θνησιμότητα χωρίς νοσηλεία ήταν 100% και 80% στο Νοσοκομείο. Αυτή ελαττώθηκε στο 62% με την νοσηλευτική βελτίωση και την χορήγηση μορφίνης και χλωροπρομαζίνης και μικρών δόσεων αντιτετανικού ορού ίππειου. Η προσθήκη της παρεντερικής χορήγησης βεταμεθαζόνης ελάττωσε την θνησιμότητα στο 37%, ενώ η προσθήκη στη θεραπεία της διαζεπάμης την κατέβασε στο 16%. Τέλος με την προσθήκη και ανθρώπινης υπεράνοσης σφαιρίνης η θνησιμότητα έπεσε κάτω του 5%. (*Conn's Current Therapy 2001 by W.B. Saunders Company*)

Οφείλεται στο κλωστηρίδιο του τετάνου ένα Gram (+) σπορογόνο βάκιλο, που βρίσκεται στα κόπρανα των ζώων υπό την μορφή των σπόρων, για να αντέχουν στις αντίξοες συνθήκες. Η τοξίνη του τετάνου εξουδετερώνεται αμέσως από τα αντισώματα του αντιτετανικού ορού. Παράγει δύο τοξίνες την

τετανοσπασμίνη (νευροτοξίνη) που στόχο έχει τα σωματικά νεύρα και προκαλεί μυϊκές συσπάσεις και σπασμούς καταστέλλοντας τις διαβιβαστικές συνάψεις στο νωτιαίο μυελό και την τετανολυσίνη (αιμολυσίνη) που καταστέλλει το αυτόνομο νευρικό σύστημα με αποτέλεσμα να καθιστά ασταθές το καρδιαγγειακό σύστημα και την αναπνευστική λειτουργία. Το κλωστηρίδιο του τετάνου πολλαπλασιάζεται όταν στο τραύμα επικρατούν αναερόβιες συνθήκες. Τοπικά η τετανολυσίνη ενεργοποιεί την λεκυθινάση, ζελατινάση, την εστεράση και λιπάση. Η τετανοσπασμίνη είναι νευροτοξίνη που είναι υπεύθυνη για την κλινική εικόνα της νόσου και είναι τοπικά και περιφερικά από την προσβολή των νεύρων. Αυτή εξουδετερώνεται από την αντιτοξίνη που παράγεται όταν αυτή καθηλωθεί στα νευρικά κύτταρα. Η τοξίνη κύρια μεταφέρεται στο ΚΝΣ (κεντρικό νευρικό σύστημα) μετά νεύρα και σπάνια με την λέμφο και την κυκλοφορία.

Έχει χρόνο επώασης συνήθως 7-14 μέρες, αλλά έχουν αναφερθεί και 1 μέρα έως και 2 μήνες από τον τραυματισμό εμφάνιση της νόσου. Μέσα σε 12 έως 24 ώρες από την εμφάνιση των τοπικών συμπτωμάτων (αιμωδίες, ρυπαρό τραύμα με ινιδιακές συστολές των τοπικών μυών), εμφανίζονται τρυσμός, παραμόρφωση προσώπου (σαρδόνιος γέλος), οπισθότονος, επώδυνοι κλωνικοί και τονικοί σπασμοί, που εκλύονται με ελαφρά ερεθίσματα από το περιβάλλον. Η οξεία ασφυξία είναι η κύρια αιτία θανάτου. Όσο ταχύτερα εμφανίζεται η νόσος, τόσο χειρότερη πρόγνωση έχει. Τα συμπτώματα μοιάζουν με την δηλητηρίαση με στρυχνίνη στα αρχικά στάδια και πρέπει να γίνει διαφορική διάγνωση από την μηνιγγίτιδα και την εγκεφαλίτιδα. Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα είναι φυσιολογικό στο τέτανο και βοηθά στην διαφορική διάγνωση.

Η θεραπεία πρέπει να γίνεται άμεσα και έχει τους παρακάτω στόχους:

**A) Για την αντιμετώπιση των σπασμών χορηγούμε καταστολή.** Χορηγούμε άμεσα 10 mg διαζεπάμης (Valium) με 25-50 mg χλωροπρομαζίνης (Thorazine) ενδοφλέβια ή ενδομυϊκά. Εάν ο ασθενείς παρουσιάζει σοβαρούς σπασμούς χορηγούμε και 50-100 mg πεθιδίνη. Η θεραπεία συνεχίζεται με 5-10 mg διαζεπάμης κάθε 2 ώρες από το στόμα ή ενδομυϊκά (εξαρτάται από την βαρύτητα της κατάστασης και την ηλικία του αρρώστου) και χλωροπρομαζίνη ενέσιμη 25 mg κάθε 4 ώρες. Οι σπασμοί γίνονται εντονότεροι την 3-5 ημέρα από την εκδήλωση των και είναι επικίνδυνη η πρόωμη διακοπή της καταστολής διότι η τοξίνη παραμένει ενεργής για 8-10 ημέρες. Dantrolene (Dantrium) 400 mg την ημέρα μπορεί να χορηγηθεί ενδομυϊκά ή και από το στόμα ως συμπλήρωμα της διαζεπάμης. Προσοχή όχι σε παιδιά. Η δράση του έγκειται στη ρύθμιση του ασβεστίου στην κυκλοφορία. Η μορφίνη είναι λιγότερο δραστική από την διαζεπάμη αλλά βοηθά και στην ρύθμιση του αυτόνομου νευρικού συστήματος και στην σταθεροποίηση του.

**B) Για την εξουδετέρωση της τετανολυσίνης χορηγούμε στεροειδή.** Χορηγούμε betamethasone (Celestone) ή dexamethazone (Decadron) σε μεγάλες δόσεις και όχι υδροκορτιζόνη ή πρεδνιζολόνη. Χορηγούμε 8 mg ενδοφλέβια στην αρχή και 4-8 mg ενδομυϊκά στην συνέχεια κάθε 8-12 ώρες ανεξάρτητα ηλικίας.

**Γ) Χορήγηση ανθρώπιου αντιτετανικού ορού.** Η χορήγηση 1500-3000 UI ανθρώπινης υπεράνοσης σφαιρίνης, ενδοφλέβια ή ενδομυϊκά, είναι αρκετή για την εξουδετέρωση της κυκλοφορούσης ενδοτοξίνης στο αίμα. Κατά την διάνοιξη και παροχέτευση του τραύματος γίνονται τοπικά άλγες 1000 UI κοντά στο τραύμα. Στη συνέχεια χορηγούμε 500UI κάθε μέρα μέχρι εξαφάνισης των συμπτωμάτων. Εάν τα συμπτώματα συνεχίζονται πέρα των 2 εβδομάδων πρέπει να χορηγήσομε μεγαλύτερες δόσεις.

**Δ) Καθαρισμός του τραύματος και χορήγηση αντιβιοτικών.** Χορηγούμε υψηλές δόσεις πενικιλίνης G (5.000.000-10.000.000 UI). Γίνεται χειρουργικός καθαρισμός του τραύματος με τοπική αναισθησία μία ώρα μετά την καταστολή και απομακρύνονται τα νεκρώματα και τα ξένα σώματα. Επίσης το τραύμα πλένεται με οξυζενέ.

**Ε) Νοσηλεία.** Ο ασθενής τοποθετείται σε σκοτεινό και ήσυχο από θορύβους δωμάτιο. Σε περίπτωση εντόνων σπασμών μπορεί να χρειασθεί και καταστολή και μηχανική αναπνοή. Γίνεται τραχειοστομία και χορηγούμε οξυγόνο ή ακόμη εφαρμόζεται σπάνια υπερβαρική οξυγόνωση. Χορηγούμε διατροφή μόλις τούτο είναι εφικτό. Τοποθετείται καθετήρας Foley για την παρακολούθηση της ενυδάτωσης του αρρώστου. Γίνεται αλλαγή θέσης του αρρώστου σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Με την αγωγή αυτή αντιμετωπίζεται επιτυχώς το 75% των ασθενών.

### **Βασικά στοιχεία για την προφύλαξη από τον τέτανο**

Ο τέτανος αντιμετωπίζεται με ασφάλεια με τον αντιτετανικό εμβολιασμό, με 0,5 ml αντιτετανικού εμβολίου υποδόρια που γίνεται σε τρεις δόσης: η δεύτερη στο εξάμηνο και η τρίτη στο χρόνο από την πρώτη δόση.

Παράλληλα πρέπει να γίνεται καλός καθαρισμός του τραύματος, αφαίρεση νεκρωμένων ιστών και ξένων σωμάτων, να μην αφήνονται κατά την συρραφή νεκροί χώροι, και να αποφεύγεται η ιστική ισχαιμία. Εάν το τραύμα είναι αρκετά μολυσμένο χορηγούμε και πενικιλίνη. Σε πολύ ρυπαρά τραύματα παροχετεύουμε με γάζες μετά τον καθαρισμό και συρράπτομε τούτο μετά 3-5 ημέρες.

Στην ενεργητική ανοσία χορηγούμε 0,5 ml τετανικό τοξοειδές υποδόρια. Παθητική ανοσία επιτυγχάνομε με την χορήγηση ανθρώπινης υπεράνοση σφαιρίνη σε δόση 250-1000 UI ενδομυϊκά. Παθητική και ενεργητική ανοσία πρέπει να γίνεται ανάλογα με το τραύμα ως παρακάτω περιγράφομε.

Σε περίπτωση καθαρού τραύματος εάν δεν έχει γίνει εμβολιασμός ή έχουν γίνει λιγότερες των τριών δόσεις εμβολίου αρκεί μόνο να αρχίσει εμβολιασμός. Εάν το τραύμα είναι ρυπαρό γίνεται εμβολιασμός με 0,5 ml τοξοειδούς του τετάνου υποδόρια στο χέρι και 250-1000 UI ανθρώπινης υπεράνοσης σφαιρίνης ενδομυϊκά στο γλουτό. Σε καθαρό τραύμα με γινόμενους τους τρεις εμβολιασμούς, εάν έχουν περάσει 10 χρόνια από την τελευταία αναμνηστική δόση γίνεται αναμνηστική δόση. Σε ρυπαρά τραύματα γίνεται επανάληψη της αναμνηστικής δόσης εάν έχουν περάσει πάνω από 5 χρόνια και δεν χρειάζεται να γίνει ορός.

Κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης γίνεται υποδόρια δύο δόσεις τοξοειδούς (250 UI) στην μητέρα σε διάστημα 4 εβδομάδων η μία από την άλλη, τους τελευταίους μήνες της εγκυμοσύνης, για την προφύλαξη του νεογνού.

### **Φλεγμονές του χεριού**

Οι πιο συχνές φλεγμονές της άκρας χέρας είναι: η παρωνυχία, η φλεγμονή της ράγας του δακτύλου, τα υποδόρια αποστήματα περιλαμβανομένων και της παρωνυχίας και της βακτηριακής τενοντοθκίτιδας. Ο θεραπευτικός στόχος πρέπει να είναι η διατήρηση της πλήρους λειτουργικότητας του χεριού. Ανύψωση, ακινησία σε λειτουργική θέση του χεριού και τοποθέτηση υγρών και θερμών γαζών που αλλάζουν κάθε 4-6 ώρες βοηθούν στην σωστή αποκατάσταση των φλεγμονών αυτών. Ζεστά επιθέματα πρέπει να τοποθετούνται για 20 min κάθε 4 ώρες. Πενικιλίνη 5.000.000 UI κάθε 6 ώρες είναι δραστηκή σε σοβαρές λοιμώξεις. Αποστήματα, αιματώματα, ή άλλες συλλογές πρέπει να παροχετεύονται αμέσως. Οι βασικές θεραπευτικές αρχές στις λοιμώξεις του χεριού συνοψίζονται παρακάτω:

- Σωστή διάγνωση πριν αρχίσουμε την θεραπεία
- Λήψη καλλιέργειας του τύου και συμπληρωματικός εμβολιασμός για τέτανο
- Εξασφάλιση σωστής αναισθησίας και ίσχυιμη περίδεση όπου μπορεί να γίνει
- Να μη χρησιμοποιείται τοπική αναισθησία σε φλεγμαίνοντες ιστούς
- Στη παλάμη και στις εγγύς της φάλαγγες των δακτύλων πρέπει να αποφεύγομε την παρακέντηση και να γίνεται κατ' ευθεία παροχέτευση
- Ανύψωση του άκρου
- Ακινητοποίηση του άκρου με επίδεσμο
- Τοποθέτηση βρεγμένων γαζών στο τραύμα για 20 min και αλλαγή κάθε 4 ώρες
- Χορήγηση υψηλών δόσεων αντιβιοτικών
- Να μη κλείνονται μικρές οπές και τραύματα από ανθρώπινα δαγκώματα
- Να μη συρράπτονται εξ αρχής τραύματα πολύ μολυσμένα
- Να μη παροχετεύομε μόνο με τσίμπημα βελόνας τις παρωνυχίες φλεγμονές, αλλά ευρέως.

### **Αποστήματα μαστού**

Αναερόβιες και σταφυλοκοκκικές φλεγμονές του μαστού χωρίζονται σε δύο ομάδες: τις επιλόχειες και μη επιλόχειες (αυτόματες). Τα επιλόχεια αποστήματα του μαστού συνήθως οφείλονται σε σταφυλόκοκκο, ενώ τα αυτόματα σε αναερόβια με κύρια μικρόβια τους πεπτοστρεπτόκοκκους magnus (είκονα 9). Η διάνοιξη με τομή παράλληλα στα όρια της θηλής ενδείκνυται για την παροχέτευση του αποστήματος για επιμένοντα ή υποτροπιάζοντα μη επιλόχεια αποστήματα.

### **Διαπηθείσα κύστη κόκκυγα**

Παρουσιάζεται στην μεσογλουτιαία σχισμή πάνω από τον κόκκυγα και οφείλεται σε μικτή λοίμωξη από αερόβια και αναερόβια μικρόβια. Η θεραπεία είναι παροχέτευση της κοιλότητας ευρέως. Στο

50% των αρρώστων με σωστή παροχέτευση και αφαίρεση των πέριξ τριχών η κύστη θεραπεύεται με επιθηλιοποίηση.

### ***Περιεδρικά αποστήματα***

Είναι συνήθως μικτές λοιμώξεις με υπεροχή των αναερόβιων μικροβίων στο κυτταρολιπώδη ιστό γύρω από τον πρωκτό (ευθυσσιακού λίπους). Εξαπλώνονται ταχέως λόγω της μικρής αντίστασης του λιπώδους ιστού στις φλεγμονές. Πρέπει να διαφοροδιαγιγνώσκονται από τα άλλα περιεδρικά αποστήματα. Η δακτυλική εξέταση πρέπει να γίνεται υπό αναισθησία. Στις πρώτες μέρες όταν είναι ακόμη φλέγμων η αντιβίωση και τα θερμά επιθέματα στην περιοχή μπορεί να υποχωρήσει η φλεγμονή. Εάν σχηματισθεί απόστημα χρειάζεται άμεση παροχέτευση και πλύση της περιοχής.

Τα αποστήματα τα μεσομυϊκά, ισχιοϊερά και τα πυελικά αρχίζουν από φλεγμονές των αδένων των κρυπών του ορθού. Η παροχέτευση υπό νάρκωση και οι συχνές πλύσεις της περιοχής βοηθούν στη θεραπεία. Εάν παραμείνουν συρίγγια αντιμετωπίζονται σε δεύτερο χρόνο.

### ***Θωρακική λοίμωξη***

Η λοίμωξη του πνεύμονα ακολουθεί ένα θωρακικό τραύμα είτε είναι πνευμονική θλάση ή κάταγμα πλευρών. Οφείλεται σε ποικιλία μικροοργανισμών. Η βρογχοπνευμονία που είναι συνέπεια ενός τραύματος συνήθως οφείλεται σε αναερόβια μικρόβια της στοματικής χλωρίδας. Η συνιστώμενη αντιβίωση είναι η κεφαλοσπορίνη όπως η κεφοταξίμη συνδυαζόμενη με κλινδαμυκίνη.

Το εμπύημα του θώρακα που προέρχεται από αιμοθώρακα ή πνευμονία ή πνευμονική φλεγμονή έχει τους ίδιους μικροοργανισμούς. Μπορεί επίσης να εμφανισθεί σε εγχείρηση θωρακοτομής. Το εμπύημα πρέπει να παροχετεύεται με κλειστού τύπου παροχέτευση (Bellow). Η αντιβίωση πρέπει να χορηγείται κατόπιν αντιβιογράμματος. Πνευμονική φλεγμονή μπορεί να εμφανισθεί και μετά από εισρόφηση γαστρικού υγρού, και μπορεί να καταλήξει σε πνευμονικό απόστημα.

### ***Καρδιακή φλεγμονή***

Χειρουργική λοίμωξη στην καρδιά είναι η ενδοκαρδίτιδα και η περικαρδίτιδα. Η φυματιώδης περικαρδίτιδα συνήθως χρειάζεται περικαρδιεκτομή. Η ενδοκαρδίτιδα συνήθως οφείλεται σε εντερόκοκκους, στρεπτόκοκκους viridans, πνευμονιόκοκκους, και άλλα βακτηρίδια και μπορεί να χρειασθεί χειρουργική θεραπεία. Υποξεία βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα συνήθως οφείλεται σε στρεπτόκοκκους viridans στο 70% των περιπτώσεων, στον εντερόκοκκο των κοπράνων, ή στην ομάδα D των στρεπτόκοκκων. Όλοι οι στρεπτόκοκκοι είναι ευαίσθητοι στην παρεντερική χορήγηση πενικιλίνης σε δόση 6.000.000 UI το 24ώρο για 4 εβδομάδες. Για τον εντερόκοκκο των κοπράνων το φάρμακο εκλογής είναι η αμπισιλίνη. Οι εντερόκοκκοι είναι συνήθως ανθεκτικοί στην κεφαλοσπορίνη και την αμινογλυκοσίδη.

### ***Κοιλιακές λοιμώξεις***

#### ***Περιτονίτιδα***

Η μόλυνση της περιτοναϊκής κοιλότητας ακολουθεί ένα διατητραίνον κοιλιακό τραύμα, ή διατέμνοτος οργάνου που έχει τραωθεί το έντερο. Εκείνοι οι άρρωστοι που υφίστανται επείγοντως πρώιμη εγχείρηση, η μόλυνση μπορεί να αποφευχθεί. Εάν η εγχείρηση γίνει 24 ώρες μετά τον τραυματική διάτρηση του εντέρου αναπτύσσεται πάντα μια ενδοκοιλιακή λοίμωξη. Δευτεροπαθής περιτονίτιδα γίνεται από ποικίλα παθολογικές καταστάσεις όπως οξεία σκωληκοειδίτιδα, διάτρηση γαστροδωδεκαδακτυλικού έλκους, παγκρεατίτιδα, διάτρηση χοληδόχου κύστης συνήθως από λίθους, ισχαιμία του εντέρου από στραγγαλισμό ή απόφραξη των αγγείων του, διάτρηση λεπτού ή παχέος εντέρου, λοιμώξεις του ουροποιητικού, και διάτρηση ενδοκοιλιακά ενδοκοιλιακού αποστήματος. Την πηγή της μόλυνσης την αντιμετωπίζουμε με συρραφή ή εξωτερική παροχέτευση, αφού πρώτα καθαρίσουμε την περιτοναϊκή κοιλότητα από τα μικρόβια, τις τοξίνες τους, το αίμα, την χολή, το γαστρικό υγρό και τους νεκρωμένους ιστούς. Πολλά πλάνα προτείνονται στο κλείσιμο των κοιλιακών τοιχωμάτων σε ασθενείς με APACHE-II 14 και άνω.

### *Φλεγμονή των χοληφόρων*

Συνήθως συνοδεύεται από λίθους στα χοληφόρα. Η φλεγμονή δημιουργεί χολοκυστίτιδα, χολαγγειίτιδα ή εμπύημα της χοληδόχου κύστης και σπάνια δημιουργία εσωτερικού συριγγίου με το γαστρεντερικό σωλήνα. Μπορεί ακόμη να μεταπέσει σε χρόνια χολοκυστίτιδα. Μη επιπλεγμένες χολολιθιάσεις παρουσιάζουν μικρόβια στη καλλιέργεια της χολής σε ποσοστό 30-50%. Τα πιο συχνά παθογόνα μικρόβια που βρίσκουμε είναι η E. Coli, η κλεμνιέλλα και τα κλωστηρίδια. Η συνιστώμενη θεραπευτική αγωγή είναι η χολοκυστεκτομή εφ' όσον είναι δυνατή άλλως γίνεται παροχέτευση της χολής (χολοκυστοστομία), μαζί με αντιβιοτική θεραπεία. Σε ανοσοκατεσταλμένους αρρώστους χορηγούμε ευρέως φάσματος πενικιλίνη και τρίτης γενιάς κεφαλοσπορίνη.

### *Αποστήματα του ήπατος*

Αυτά οφείλονται σε αμοιβάδες, σαλμονέλες, ή σε μικτές λοιμώξεις και κύρια ακολουθούν λοιμώξεις των χοληφόρων, κολίτιδες και φλεγμονές της σκωληκοειδούς απόφυσης και διαπύηση εχινόκοκκου κύστης του ήπατος. Τα αναερόβια βρίσκονται σε πάνω από το 50% των αποστημάτων του ήπατος. Θεραπεία εκλογής παροχέτευση ή διαδερμική ή χειρουργική εφ' όσον αποτύχει η διαδερμική παροχέτευση. Αντιβίωση μετά από καλλιέργεια συνήθως είναι απαραίτητη.

### *Παγκρεατίτιδα και παγκρεατικό απόστημα.*

Η παγκρεατίτιδα αρχίζει σαν χημική φλεγμονή αλλά επιμολύνεται με μικρόβια στο 50% των περιπτώσεων. Το παγκρεατικό απόστημα αναπτύσσεται στους νεκρωμένους ιστούς του παγκρέατος και των πέριξ οργάνων και η θεραπεία του είναι η εξωτερική παροχέτευση. Η χορηγούμενη αντιβίωση είναι τρίτης γενιάς κεφαλοσπορίνη συνδυαζόμενη με μετρονιδαζόλη. Η ιμιπενέμη συνδυαζόμενη με πενικιλίνη-σουρφάκταν αποτελεί συνδυασμό δεύτερης επιλογής.

### *Οξεία σκωληκοειδίτιδα*

Η σκωληκοειδεκτομή είναι η ενδεικνύμενη θεραπεία. Αντιβίωση χορηγούμε μέχρι την εγχείρηση ώστε να αποφύγουμε την διασπορά. Μετά την εγχείρηση διακόπτουμε στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει, περιτονίτιδα, διάτρηση της σκωληκοειδούς, ή γάγγραινα της, ή απόστημα. Το απόστημα πρέπει να παροχετεύεται εξωτερικά. Η παρουσία αναερόβιων είναι πάντα παρούσα. Η E. coli είναι η πιο συχνή αιτία θανατηφόρου σήψης. Σε περιπτώσεις όπως περιτονίτιδας χορηγούμε τρίτης γενιάς κεφαλοσπορίνες που συνδυάζονται με μετρονιδαζόλη ή αμπικιλίνη σουλφάκταν.

### *Εκκολπωματίτιδα*

Πάνω του μισού των ανθρώπων πάνω από τα 50 χρόνια στη Δύση έχουν εκκολπώματα του παχέος εντέρου αλλά μια μικρή μειοψηφία παρουσιάζει συμπτώματα ή επιπλοκές. Η εκκολπωματίτιδα μπορεί να συμβεί και αντιμετωπίζεται με ανάπαυση του εντέρου (διακοπή φαγητού) και με αντιβίωση. Η πάθηση οφείλεται σε αναερόβια μικρόβια γι αυτό είναι απαραίτητη η χορήγηση 500mgf μετρονιδαζόλης ανά 12 ώρες μαζί με κεφαλοσπορίνη τρίτης γενιάς. Επίσης μπορεί να χορηγήσουμε και άλλα αντιβιοτικά που να είναι δραστικά κυρίως στο B.fragilis και την E. Coli. Στη περίπτωση διάχυτης περιτονίτιδας από ρήξη εκκολπώματος και σχηματισμού περικολικού αποστήματος η θεραπεία είναι ή εκτομή του σιγμοειδούς εάν είναι δυνατή, ή κολοστομία και παροχέτευση της κοιλιάς και σε δεύτερο χρόνο εκτομή του σιγμοειδούς.

### *Φλεγμονή των γυναικείων γεννητικών οργάνων.*

Οι φλεγμονές της περιοχής αυτής δεν χρειάζονται συνήθως χειρουργική παροχέτευση για τον έλεγχο της λοίμωξης και αντιμετωπίζονται κατά κύριο λόγο με χορήγηση αντιβιοτικών. Οι σεξουαλικά μεταδιδόμενοι μικροοργανισμοί αναγνωρίζονται συνήθως με την καλλιέργεια. Η φλεγμονή της πυέλου (πυελοπεριτονίτιδα) συνήθως γίνεται από τους γονόκοκκους, την ενδομητρίτιδα που συνήθως είναι

μικτή λοίμωξη από αερόβια και αναερόβια μικρόβια του εντέρου. Συνήθως υποχωρεί με αντιβίωση σε λίγες περιπτώσεις χρειάζεται να γίνει παροχέτευση της δια μέσου του κόλπου.

### **Φλεγμονή του ουροποιητικού συστήματος**

Η πιο συχνή μορφή στις γυναίκες είναι της ουροδόχου κύστης λόγω βραχείας ουρήθρας. Αντιμετωπίζεται με λήψη πολλών υγρών και χορήγηση πενικιλίνης ή κεφαλοσπορίνης. Επίσης είναι συχνή κατά την τοποθέτηση καθετήρα Foley. Επίσης σε απόφραξη της αποχέτευσης των ούρων έχουμε συχνά ουρολοιμώξεις που αντιμετωπίζονται και αυτές με άφθονα υγρά και αντιβίωση.

### **Φλεγμονές των οστών και αρθρώσεων**

Είναι πρωτοπαθείς σε μη σταθερά κατάγματα που κινούνται συνεχώς τριβή και νεκρωμένους ιστούς ή αν και είναι σταθερό η λοίμωξη δεν μπορεί να ελεγχθεί. Οι σταφυλόκοκκοι είναι τα κύρια μικρόβια αλλά και η ψευδομονάδα είναι παρούσα στο 10% των λοιμώξεων των οστών. Υποχρεωτικά αναερόβια είναι παρόντα πάνω του 10% των περιπτώσεων αλλά δεν βρίσκονται συνήθως στις καλλιέργειες ρουτίνας. Gram (-) δυναμικά αναερόβια μικρόβια μπορεί να προκαλέσουν πρόβλημα. Στις επεμβάσεις για χειρουργική σταθεροποίηση του κατάγματος η ειδική αντιβιοτική θεραπεία πρέπει να χορηγείται ενδοφλέβια και για 4 εβδομάδες. Η συγκέντρωση του αντιβιοτικού στα οστά πρέπει να είναι μεγαλύτερη της κατώτερης ανασταλτικής δόσης για τα μικρόβια που προκάλεσαν την λοίμωξη.

### **Οστεομυελίτιδα**

Στους ενήλικες η αντιβιοτική θεραπεία πρέπει να είναι ειδική για τον υπεύθυνο μικροοργανισμό και η συγκέντρωση του αντιβιοτικού στα οστά να είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη ανασταλτική δόση του μικροοργανισμού. Πρέπει να γίνεται ανοικτή βιοψία και να λαμβάνεται τμήμα νεκρωμένων ιστών για καλλιέργεια. Αιματογενής οστεομυελίτιδα στους ενήλικες πρέπει να θεραπεύεται με χειρουργική παροχέτευση και απομάκρυνση των νεκρωμάτων. Αιματογενής οστεομυελίτιδα στα παιδιά μπορεί να θεραπευθεί επιτυχώς με πρόιμη χορήγηση αντιβιοτικών παρεντερικά, αλλά εάν υπάρχουν υποπεριοστικά αποστήματα ή νεκρωμένοι ιστοί τότε χρειάζεται χειρουργική θεραπεία (παροχέτευση και αφαίρεση των νεκρωμάτων). Η οστεομυελίτιδα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να εμφανισθεί ως βουβωνικό απόστημα και συνήθως εμφανίζεται σε αρρώστους ανοκατασταλμένους. Σταφυλόκοκκοι, μυκοβακτηρίδια, και σαλμονέλες είναι οι πιο συχνοί μικροοργανισμοί. Η αντιβίωση χορηγείται μετά από καλλιέργεια. Πρέπει να προσέχουμε ώστε το αντιβιοτικό που θα επιλέξουμε να έχει υψηλότερη συγκέντρωση στα οστά από την ελάχιστη ανασταλτική πυκνότητα του αντιβιοτικού.

### **Φλεγμονές του νευρικού συστήματος**

Υποσκληρίδιο απόστημα εμφανίζεται στο 10-32% των ενδοκράνιων φλεγμονών. Η φλεγμονές των μετωπιαίων κόλπων και της μαστοειδούς απόφυσης είναι οι πιο συχνές αιτίες των υποσκληριδίων συλλογών. Εμφανίζεται όμως και στο 2% των ασθενών με μηνιγγίτιδα και οφείλεται συνήθως σε Gram θετικούς κόκκους. Η έγκαιρη παροχέτευση χρειάζεται ώστε να αποτραπεί η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης.

Μεταστατικό ή πρωτοπαθές εγκεφαλικό απόστημα μπορεί να ακολουθεί την μηνιγγίτιδα αλλά μπορεί να προέρχεται και από αιματογενή διασπορά των μικροβίων, ή από απ' ευθείας διασπορά των μικροβίων από φλεγμονές των παραρινίων κόλπων ή της μαστοειδούς απόφυσης. Αναερόβια μικρόβια και ο σταφυλόκοκκος aureus είναι τα πιο συχνά μικρόβια. Η θεραπεία είναι η χειρουργική παροχέτευση.

### **Μετεγχειρητικές φλεγμονές**

#### **1. Φλεγμονή του χειρουργικού τραύματος**

Κάθε πύαδες έκκριμα από κλειστό χειρουργικό τραύμα με φλεγμονή των γύρω ιστών με ή χωρίς θετική καλλιέργεια πρέπει να θεωρείται ως φλεγμονή τραύματος. Σπάνια μπορεί να οφείλεται σε άσηπτη νέκρωση του λίπους και έχει καλύτερη έκβαση. Επιφανειακή φλεγμονή τραύματος στην πρόιμη με-

τεχειρητική περίοδο διαγιγνώσκете από τα κλινικά σημεία, την Gram χρώση του υγρού του τραύματος από την αναρρόφηση με βελόνα. Τα βασικά κλινικά σημεία είναι η ερυθρότητα του τραύματος το οίδημα και ο πόνος ιδίως όταν οφείλεται σε Gram(-) μικρόβια. Η θεραπεία συνίσταται στην διάνοιξη του τραύματος και την παροχέτευση της συλλογής. Δεν είναι αναγκαία η χορήγηση αντιβιοτικών. Εν τω βάθει φλεγμονές που συμμετέχουν η περιτονία και οι μύες, είναι πολύ πιο σοβαρές και συνήθως συνυπάρχει φλεγμονή κοιλότητας ή οστών ή αρθρώσεως. Αυτές συνήθως οφείλονται σε τεχνικό λάθος. Παροχέτευση και έλεγχος κάθε πηγής που τροφοδοτεί την φλεγμονή και αντιβίωση είναι η αναγκαία θεραπεία εκλογής.

## 2. *Νεκρωτική κυτταρίτιδα*

Είναι σοβαρή μική φλεγμονή που οφείλεται στον αιμολυτικό στρεπτόκοκκο ή σταφυλόκοκκο και στο πεπτοστρεπτόκοκκο και συνοδεύεται από την παραγωγή κολαγενάσης που βοηθά στην καταστροφή του συνδετικού ιστού. Η φλεγμονή μπορεί να είναι εξ αρχής μαζική ή μπορεί για 6 ή και περισσότερες μέρες να μένει στάσιμη και στη συνέχεια να εξαπλωθεί ταχύτατα. Η υποδόρια νέκρωση μαζί με την νέκρωση των περιτονιών υποσκάπτει το δέρμα και δημιουργείται γάγγραινα. Η θεραπεία συνίσταται στην αφαίρεση των νεκρωμάτων και την χορήγηση μεγάλων δόσεων πενικιλίνης (12-30 εκατομμύρια UI την ημέρα) και κατάλληλη συστηματική υποστήριξη.

## 3. *Μετεχειρητική περιτονίτιδα*

Το 15-30% όλων των ενδοκοιλιακών λοιμώξεων οφείλονται σε εγχείρηση που έχει προηγηθεί. Η διάγνωση συνήθως καθυστερεί. Η πιο συχνή αιτία είναι το τεχνικό λάθος που προκαλεί ισχαιμία σε μια αναστόμωση του εντέρου με αποτέλεσμα την ρήξη της και την δημιουργία της περιτονίτιδας. Ιατρογενής διάτρηση σπλάγχνου είναι μια άλλη αιτία. Ένα ενδοκοιλιακό αιμάτωμα μπορεί να επιμολυνθεί και να δημιουργήσει απόστημα. Στη γενικευμένη περιτονίτιδα η θεραπεία είναι χειρουργική διάνοιξη της κοιλίας πλύση και παροχέτευση με σύγχρονη χορήγηση αντιβίωσης. Στην περίπτωση του κοιλιακού αποστήματος μπορεί να προηγηθεί της χειρουργικής παροχέτευσης παροχέτευση με την βοήθεια των υπερήχων ή της αξονικής τομογραφίας (εικόνα 12). Γίνεται συνδυασμός κεφαλοσπορίνης με μετρονιδαζόλη ή ιμιπενέμη ή αμπισιλίνη με σουλφάκταν. Εάν συνυπάρχουν ανθεκτική ψευδομονάδα, εντεροβακτηριοειδή, ή σεράτεια χρειάζεται να προστεθεί και αμινογλυκοσίδη.

## 4. *Πνευμονική λοίμωξη*

Είναι πιο συχνή σε θωρακικές και εγχειρήσεις άνω κοιλίας. Συνήθως είναι λόγω της αδυναμίας βαθιάς εισπνοής και απομάκρυνσης των εκκρίσεων του πνεύμονα η δημιουργία ατελεκτασίας, βρογχοπνευμονίας, ή και λοβιακής πνευμονίας. Η προφύλαξη συνίσταται στην φυσιοθεραπεία, την χορήγηση σωστής αναλγησίας, και πλήρη έκπτυξη του θώρακα. Ιδιαίτερη μορφή είναι η πνευμονία από εισρόφηση γαστρικού υγρού (Medelson syndrome) η οποία και παρουσιάζει υψηλό κίνδυνο για την ζωή του αρρώστου. Η χορήγηση αντιβιοτικού γίνεται μετά από καλλιέργεια.

Η μεσοθωρακίτιδα είναι φλεγμονή με υψηλή θνησιμότητα και συνήθως εμφανίζεται μετά από εκτομή του οισοφάγου. Η θεραπεία συνίσταται στην παροχέτευση του μεσοθωρακίου και την χορήγηση αντιβιοτικών. Χορηγούμε συνδυασμό κεφαλοσπορίνης με μετρονιδαζόλη που καλύπτει τα πιο συχνά ευρισκόμενα μικρόβια. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η ιμιπενέμη. Φλεγμονή του στέρνου μπορεί να παρουσιασθεί μετά από στερνοτομή σε εγχειρήσεις της καρδιάς με πιθο συχνό μικρόβιο τον σταφυλόκοκκο. Εάν η φλεγμονή δεν υποχωρεί χρειάζεται διάνοιξη ξανά του στέρνου και παροχέτευση.

## 5. *Ουρολοίμωξη*

Συνήθως προέρχεται από την τοποθέτηση καθετήρα Foley ιδιαίτερα εάν δεν τεθεί κλειστό κύκλωμα παροχέτευσης. Η χορήγηση αντιβίωσης γίνεται μετά από ουροκαλλιέργεια και test Ευαισθησίας στα αντιβιοτικά. Αιμορραγική κυστίτιδα συνήθως οφείλεται σε E. Coli. Εάν δεν γνωρίζουμε το μικρόβιο χρήσιμη είναι η Gram χρώση για την εκλογή του αντιβιοτικού.



## 6, Θρομβοφλεβίτιδα

Στο 1/3 των ενδοφλέβιων καθετήρων γίνεται αποικισμός με μικρόβια μετά την δεύτερη μέρα από την τοποθέτησή τους. Μικροβαιμία έχουμε στο 1% των ασθενών με φλεβοκαθετήρα μετά την 2 μέρα από την τοποθέτησή τους. Σηψαιμία συμβαίνει στο 5% των ασθενών με τοποθέτηση φλεβοκαθετήρα για μακρό χρονικό διάστημα.

Οι φλεγμονές σε αγγειακές προθέσεις συνήθως ευθύνεται ο σταφυλόκοκκος. Χορηγούμε αντιβίωση και επί αποτυχίας προχωρούμε στην αφαίρεση του μοσχεύματος.

Στις περιπτώσεις θρομβοφλεβίτιδας των κάτω άκρων χρειάζεται ακινητοποίηση του ασθενούς στο κρεβάτι για 8 μέρες, τα πόδια σε ανάρρωπο θέση και χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής.

### Χειρουργικές φλεγμονές από μύκητες

Εμφανίζονται σε αρρώστους με ανοσοκαταστολή, με εκτεταμένα εγκαύματα, σε αρρώστους με μακροχρόνια θεραπεία με αντιβιοτικά. Οι πιο συχνοί μύκητες είναι οι: *Actinomyces bovis*, *Candida albicans*, *Nocardia asteroides*, *Aspergillus*, *Sporothrix schenckii*, and *Phycomycetes*.

#### *Ακτινομυκητίαση*

Παρουσιάζεται με τρεις μορφές: την τράχηλο-προσωπική, την πνευμονική και την εντερική. Παρουσιάζει μυκητιασικό απόστημα και χρειάζεται διάνοιξη και παροχέτευση και χορήγηση για μακρό χρονικό διάστημα υψηλών δόσεων πενικιλίνης.

#### *Φλεγμονή από candida*

Συνήθως εμφανίζεται σε ασθενείς με μακροχρόνια χρήση αντιβιοτικών. Συνήθως εντοπίζεται στον κόλπο και στην στόματο-φαρυγγική κοιλότητα. Τα φάρμακα εκλογής είναι η νυστατίνη, η 5-φλουροκυτοσίνη και η αμφοτερισίνη Β.

#### *Φλεγμονή από Nocardia asteroides*

Είναι Gram (+) αερόβιος μύκητας που προσβάλλει το αναπνευστικό και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Εμφανίζεται συχνότερα σε αρρώστους που έχουν κάνει μεταμόσχευση οργάνου και βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή. Δημιουργούν σπηλαιώδεις βλάβες στο πνεύμονα. Η θεραπεία συνίσταται στην χορήγηση σουλφοναμιδών και χειρουργική παροχέτευση όπου είναι δυνατή.

#### *Ασπεργίλωση*

Δημιουργεί κοκκιώματα με νεκρώσεις και σπήλαια στον πνεύμονα, μετά από αιματογενή διασπορά του μύκητα μαζί με μικρόβια. Η βλάβη στο πνεύμονα περιγράφεται σαν μυκητιασική μπάλα και συνοδεύεται και από μαζική αιμορραγία από τον πνεύμονα. Η θεραπεία είναι δύσκολη και συνίσταται σε χειρουργική και με σύγχρονη χορήγηση 5-φλουροκυτοσίνης ή αμφοτερισίνης Β.

#### *Σποροτρίχωση*

Είναι μια μυκητίαση χρόνια που για μήνες εντοπίζεται υποδόρια λεμφαγγεία και μόνο όταν γενικευθεί η νόσος διηθεί οστά αρθρώσεις, πνεύμονα και κεντρικό νευρικό σύστημα. Συνήθως εμφανίζεται σε τσιμπήματα από αγκάθια ή σε τραύματα από γυαλιά σπάνια από τα αγκάθια των ρόδων. Η τυπική βλάβη εμφανίζεται ως ένα μικρό έλκος στο δάκτυλο και συνοδεύεται από λεμφαγγειίτιδα του άκρου. Χορηγούμε κορεσμένο ιωδιούχο κάλιο από το στόμα ή σε ανθεκτικές περιπτώσεις ή σε αλλεργία στο ιώδιο χορηγούμε αμφοτερισίνη Β.

#### *Φυκομύκωση*

Είναι περισσότερο επιθετική λοίμωξη από τις άλλες μυκητιάσεις. Συνήθως εγκαθίσταται στους παραρινίους κόλπους τον εγκέφαλο και τους υποδόριους ιστούς. Πιο συχνά εμφανίζεται στους διαβητικούς, στους επί μακρό χρόνο λαμβάνοντες αντιβιοτικά, ή κάνουν χημειοθεραπεία για καρκίνο. Η θεραπεία εκλογής είναι η χορήγηση της αμφοτερισίνης Β.

