

Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ: Σ.Ε.Υ.Π.  
ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ



ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΚΑΙ ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ  
Πτυχιακή εργασία

Σπουδαστών 1) Μεταξόπουλος Νικόλαος  
2) Τσώλας Πέτρος

Υπεύθυνος Καθηγητής  
(Υπογραφή)  
Κυριακή Νάνου

Επιτροπή Εγκρίσεως  
Πτυχιακής Εργασίας  
Ονοματεπώνυμα

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_

Πτυχιακή εργασία για την λήψη του πτυχίου  
Νοσηλευτικής

Σέρρες \_\_\_\_\_

ΑΡΙΘΜΟΣ	8060
ΕΙΣΑΓΡΑΦΗ	

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη αυτή της αποστείρωσης και των μολύνσεων στο χειρουργείο, περιέχει τα βασικότερα στοιχεία τα οποία προάγουν την υγεία του ασθενή.

Τα περισσότερα από τα στοιχεία αυτά είναι αξιώματα πλέον και δεν μεταβάλλονται, π.χ. στην αποστείρωση ο τρόπος εργασίας είναι σταθερός, συσκευασία-κλιβανισμός σε ορισμένη θερμοκρασία, πύση και χρόνο-συσκευασία φύλαξη. Επίσης στην εργασία περιέχονται οι έννοιες των διαφόρων όρων που χρησιμοποιούνται.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η συγκέντρωση των βασικότερων στοιχείων που θα παραμείνουν σταθερά και αμετάβλητα στον χρόνο, από διάφορες παλαιές και πρόσφατες μελέτες ερευνητών καθώς και η έκθεση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη της αποστείρωσης και της πρόληψης των μολύνσεων.

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν για την μελέτη είναι καθοριστικά και δείχνουν λεπτομερώς τον τρόπο εργασίας στα συγκεκριμένα θέματα. Όλα αυτά είναι βασικά για το προσωπικό που εργάζεται όχι μόνο στο χειρουργείο αλλά και στα άλλα τμήματα του Νοσοκομείου.

Προσωπικά, εμείς που ασχοληθήκαμε με την μελέτη, ύστερα από την εμβάθυνση στο θέμα, την περίοδο συλλογής των στοιχείων, μένουμε έκπληκτοι από την ανθρώπινη πνευματική δύναμη και την πρόοδο των ερευνητών σε μικρό χρονικό διάστημα που είχαν σαν αποτέλεσμα τον μεγάλο περιορισμό των θανάτων από μολύνσεις.

Επίσης θαυμασμό προκαλεί η ιστορική ανασκόπηση των θεμάτων της μελέτης, οι τότε τρόποι αντιμετώπισης και οι τωρινοί, καθώς και ο συγχρονισμένος τρόπος λειτουργίας για τον περιορισμό στο μηδέν των αντίξοων καταστάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη Μελέτης	I
Περιεχόμενα	II
<u>Κεφάλαιο I : ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ</u>	
Εισαγωγή	1
ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ	2
ΟΡΙΣΜΟΙ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ	3
ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ	4
I. ΥΓΡΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ	4-11
II. ΞΗΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ	11-16
ΧΗΜΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ	17-19
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΚΤΙΣΗΨΙΑΣ	20-21
ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ	22
I. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ	22-25
II. ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ	25-27
III. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	27-31
V. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΞΗΡΟ ΚΑΙΒΑΝΟ	31-32
VI. ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ	32-34
VII. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ	34-36
<u>Κεφάλαιο II : ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ</u>	
Εισαγωγή	37
ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ	38
ΑΙΤΙΑ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ	39
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ	40-42
ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ	42-43
ΠΡΟΛΗΨΗ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ	43-46
ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	47-48
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ	49-52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

### ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ

#### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η λεπτομερής αναφορά στην Αποστείρωση, στις μεθόδους που χρησιμοποιούμε για την επίτευξή της, καθώς στα Τεχνολογικά μέσα που είναι απαραίτητα γι' αυτή. Λεπτομερής αναφορά γίνεται ακόμα για της συνθήκες που απαιτούνται ούτως ώστε η εκτέλεση των εργασιών να είναι απόλυτα ακριβής όσον αφορά την Αποστείρωση.

Όταν μιλάμε για Αποστείρωση εννοούμε την τέλεια καταστροφή των μικροβίων και των σπόρων αυτών. Μέσος όρος δεν υπάρχει για το αξίωμα αυτό. Πολλά από τα περιεχόμενα της μελέτης είναι οριακά και ακριβή για την Αποστείρωση, π.χ. πιέσεις, θερμοκρασία, χρόνος, τα οποία αφορούν άμεσα το Νοσηλευτικό προσωπικό οποιουδήποτε τμήματος του Νοσοκομείου.

## ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ

Η αποστείρωση(ασηψία)είναι επίτευγμα των τελευταίων 127 ετών και αποτελεί την βάση της χειρουργικής.Είναι η συνέπεια της ανακαλύψεως των μικροβίων και της αναγνώρισεως των βαρειών συνεπειών από την δράση τους σε κάθε χειρουργική επέμβαση.

Η ιστορία της ασηψίας αρχίζει μετά την ανακάλυψη των μικροβίων από τις εργασίες του Γάλλου PASTEUR και εφαρμόζεται για πρώτη φορά στην Γλασκώβη της Σκωτίας το 1865.Η πρώτη του εργασία για τα αποτελέσματα της αντισηψίας δημοσιεύεται το 1867 και αναφέρει ότι το ποσοστό των θανάτων ελαττώθηκε από 45% στο 9% των περιπτώσεων με την εφαρμογή της.Το 1881 ο Γερμανός KOCH διεξάγει έρευνες για την ιδιότητα του ατμού και του θερμού αέρα ως προς την επίδρασή τους στα μικρόβια με θετικά αποτελέσματα.Από τότε η διαδικασία της ασηψίας διαρκώς βελτιωνόταν και θα εξακολουθεί να βελτιώνεται ανάλογα με την τεχνολογική εξέλιξη.

Τις μεθόδους του PASTEUR και του KOCH τις εφάρμοσε στην χειρουργική Ιατρική ο J.LISTER.

## ΟΡΙΣΜΟΙ

Για την πλήρη κατανόηση του όρου ασηψία, σκόπιμο θα ήτανε να προτάξουμε και να ερμηνεύσουμε τους εξής όρους:

**α) Αποστείρωση**, είναι η ενέργεια, η διαδικασία κατά την οποία επιτυγχάνεται πλήρης καταστροφή των ζώντων μικροοργανισμών σε όλες τους τις μορφές. Ο ορισμός είναι απόλυτος. Ένα και μόνο ζωντανό μικρόβιο καθιστά το οποιοδήποτε αντικείμενο μη αποστειρωμένο.

**β) Ασηψία**, καλείται το αποτέλεσμα της αποστείρωσης.

**γ) Ασηπτο**, θεωρείται το αντικείμενο ή το περιβάλλον, το οποίο υποβλήθηκε σε αποστείρωση, δηλαδή είναι στείρο μικροβίων.

**δ) Αντισηψία**, λέγεται η ενέργεια κατά την οποία με την χρησιμοποίηση χημικών κυρίως ουσιών, προκαλείται καταστροφή των μικροβίων όχι όμως όλων, ούτε και τους σπόρους των.

**ε) Απολύμανση**, είναι η ενέργεια η οποία έχει σαν σκοπό την κατά το δυνατόν καταστροφή των μικροβίων σε μια μεγάλη σχετικά επιφάνεια ή όγκο π.χ. απολύμανση οικιών, νερού.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ

Στην χειρουργική χρησιμοποιείται η αποστείρωση αλλά κάτω από ορισμένες συνθήκες χρησιμοποιείται και η αντισηψία.

Η αποστείρωση επιτυγχάνεται:

1) Με φυσικά μέσα, όπως θερμότητα (υγρή, ξηρή), ακτινοβολία, διήθηση.

2) Με χημικά μέσα, όπως φορμαλδεΰδη, διοξειδίο του αιθυλενίου, οξείδιο του προπυλενίου.

Η αποστείρωση εξαρτάται από το:

-Το είδος των μικροβίων.

-Την εφαρμοζόμενη μέθοδο (φυσική-χημική).

-Τον χρόνο επίδρασης του χρησιμοποιούμενου μέσου



## ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ

### Ι. ΥΓΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Η υγρή θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως **βρασμός** ή **ατμός**.

**α) Βρασμός:** Ο βρασμός γίνεται με τον βραστήρα. Είναι αποτελεσματικός για αντικείμενα μολυσμένα από μικρόβια που καταστρέφονται σε θερμότητα  $100^{\circ}\text{C}$ . Χρησιμοποιείται για αποστείρωση συριγγών, εργαλείων, αντικειμένων από ελαστικό και ραμμάτων. Με την εφαρμογή των παρακάτω κανόνων επιτυγχάνεται η αποστείρωση.

**β)** Κατά τον βρασμό το νερό να καλύπτει τελείως τα αντικείμενα.

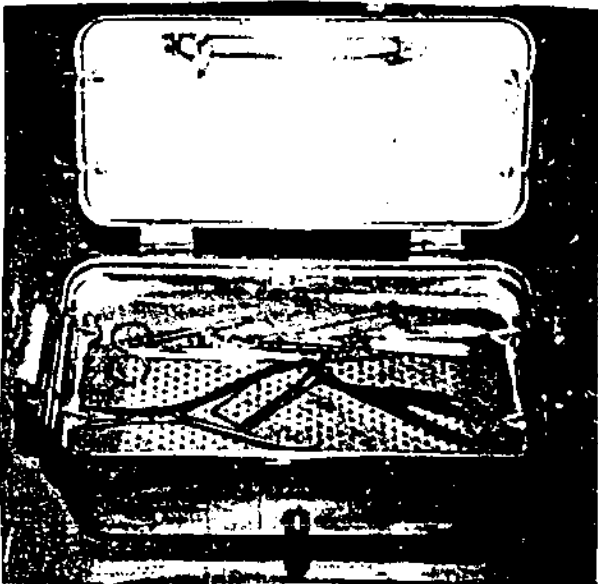
— Η διάρκεια βρασμού στους  $100^{\circ}\text{C}$  είναι τουλάχιστον 15 λεπτά.

**γ)** Δεν πρέπει να υπάρχει αέρας μέσα στις σύριγγες, τις βελόνες και τους ελαστικούς σωλήνες.

**δ)** Να μην υπάρχει λίπος στα αντικείμενα.

**ε)** Δεν χρησιμοποιείται στα λεπτά εργαλεία διότι τα καταστρέφει.

**στ)** Τέλος να μην χρησιμοποιείται για εργαλεία εξαιρετικών ασηπτικών επεμβάσεων (καρδιάς, εγκεφάλου, αρθρώσεων) γιατί τα καταστρέφει. Ο βρασμός σιγά σιγά εγκαταλείπεται. Τα αντικείμενα μιας χρήσεως όπως οι σύριγγες οι βελόνες, τα ράμματα τον παραγκώνησαν.



βραστήρας (ηλεκτρικός)

**β) Ατμός υπό πίεση:** Ο ατμός είναι ο καλύτερος τρόπος αποστείρωσης. Όταν τεθεί υπό πίεση φθάνει σε πολύ υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας.

Εκτός της θερμοκρασίας σημαντικός παράγοντας για την καταστροφή όλων των μικροβίων είναι η υγρασία σε συνδυασμό με υψηλή θερμοκρασία, σε τακτό χρονικό διάστημα. Έτσι επιτυγχάνεται η καταστροφή της πρωτεΐνης των κυττάρων. Ο παρακάτω πίνακας δίνει τις θερμοκρασίες που επιτυγχάνονται με τις αντίστοιχες πιέσεις και τον απαιτούμενο χρόνο διάρκειας αποστείρωσης.

Θερμοκρασία	Πίεση	Χρόνος (σε λεπτά)
121°C	15 λίμπρες/τετρ. ίντσα	15' λεπτά
126°C	20 λίμπρες/τετρ. ίντσα	10' λεπτά
134°C	30 λίμπρες/τετρ. ίντσα	3' λεπτά
149°C	50 λίμπρες/τετρ. ίντσα	1' λεπτό

Τα **πλεονεκτήματα** του ατμού έναντι των άλλων μέσων αποστείρωσης είναι:

- 1) Ταχεία επίτευξη υψηλής θερμοκρασίας έτσι ώστε η αποστείρωση να γίνεται σε μικρό χρονικό διάστημα.
- 2) Γρήγορη διεσόδωση στα υγρά χωρίς να τα καταστρέψει.
- 3) Δεν αφήνει τοξικά υπολείμματα.
- 4) Είναι οικονομικός τρόπος ασηψίας.

Η αποστείρωση γίνεται σε κλιβάνους ατμού. Με βάση την υψηλή πίεση η θερμοκρασία καθίσταται υψηλή και η διεσόδωση ταχύτερη και ευκολότερη.

## II. ΑΤΜΟΚΛΙΒΑΝΟΙ

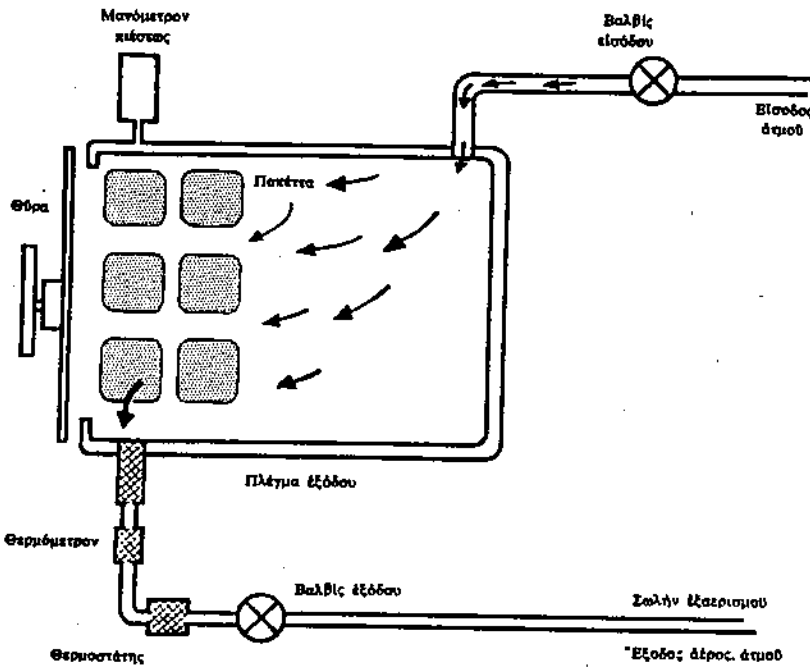
Παρόλο που εξελίσσονται συνεχώς τεχνολογικά οι βασικές αρχές λειτουργίας των είναι ίδιες.

### α) Κλιβανοί εκτοπίσεως διά βαρύτητας

Ο ατμός εκτοπίζει τον αέρα μέσω ειδικού σωλήνα. Στην συνέχεια έχουμε συμπύκνωση, άνοδο της πίεσεως και της θερμοκρασίας που ατμό στον θάλαμο.

Η θερμοκρασία φθάνει σ'ένα προκαθορισμένο όριο-βαθμό και διατηρείται το απαραίτητο χρονικό διάστημα για την αποστείρωση. Μετά μέσω βαλβίδας εξέρχεται ο ατμός και εισέρχεται ατμοσφαιρικός αέρας, ενώ η πίεση και η θερμοκρασία έρχονται σε κανονικές συνθήκες.

Το υλικό παραμένει στον κλιβάνο μέχρι να στεγνώσει τελείως. Το μείονέκτημα του κλιβάνου αυτού είναι το μεγάλο χρονικό διάστημα που απαιτείται για όλο τον κύκλο της αποστείρωσης.



Σχεδιάγραμμα . . . Απλοποιημένο διάγραμμα κλιβάνου βαρύτητας (Manual for Surgical Supply services) U.S.A. Public Health Service.

### β) Κλιβανοί κενού

Είναι σύγχρονοι και έχουν αντικαταστήσει τους προηγούμενους κλιβάνους διότι είναι ταχύτεροι και ασφαλείς.

Οι φάσεις λειτουργίας των είναι:

1) Αναρρόφηση του αέρα μέσω αντλίας και δημιουργία κενού έως η πίεση να κατέλθει 13-20 χιλιοστά της στήλης υδραργύρου. Παράλληλα εισέρχεται εντός του θαλάμου ατμός.

2) Η θερμοκρασία ανέρχεται στους  $134^{\circ}\text{C}$  και διατηρείται για το προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Ολόκληρος ο κύκλος διαρκεί 15'

Η ελάττωση της διάρκειας του κύκλου επιτυγχάνεται με αυξομειώσεις της πίεσης του ατμού μηχανικά. Πολλοί κλίβανοι ατμού λειτουργούν σε πολλά προγράμματα. Χαρακτηριστικά ο σουηδικής κατασκευής λειτουργεί σε τέσσερα προγράμματα.

**1) Πρόγραμμα αποστείρωσης πλαστικών ειδών σε θερμοκρασία 150<sup>0</sup>C,**  
δηλ. πολύ χαμηλό επίπεδο λόγω της ευαισθησίας του πλαστικού στη θερμοκρασία. Τα χρονικά διαστήματα των φάσεων του κύκλου είναι:

α) Εκκένωση αέρος - 5 λεπτά περίπου.

β) Ανοδος πίεσης - 1 λεπτό περίπου (για θερμοκρασία 105<sup>0</sup>C).

γ) Αποστείρωση - 40 λεπτά σε 105<sup>0</sup>C περίπου.

δ) Στέγνωμα κενό - 3 λεπτά περίπου.

ε) Εισαγωγή αέρος - 1 λεπτό.

Διάρκεια κύκλου 50 λεπτών περίπου.

**2) Πρόγραμμα αποστείρωσης ελαστικών ειδών σε 120<sup>0</sup>C.**

α) Εκκένωση αέρος - περίπου 5 λεπτά.

β) Ανοδος πίεσης - περίπου 1 λεπτό (για θερμοκρασία 120<sup>0</sup>C).

γ) Αποστείρωση σε 120<sup>0</sup>C - περίπου 20 λεπτά.

δ) Στέγνωμα κενό - περίπου 3 λεπτά.

ε) Εισαγωγή αέρος - περίπου 1 λεπτό.

Διάρκεια κύκλου περίπου 30 λεπτά.

**3) Πρόγραμμα αποστείρωσης ελεύθερων εργαλείων σε 135<sup>0</sup>C.**

α) Εκκένωση αέρος - περίπου 2 λεπτά.

β) Ανοδος πίεσης - περίπου 1-3 λεπτά (σε ύψος θερμοκρασίας 135<sup>0</sup>C).

γ) Αποστείρωση σε 135<sup>0</sup>C.- περίπου 3 λεπτά.

δ) Στέγνωμα κενό - περίπου 3 λεπτά.

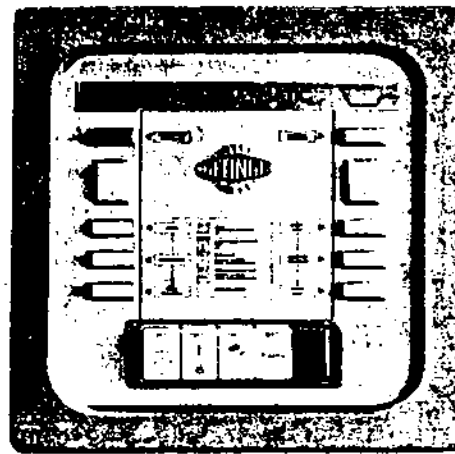
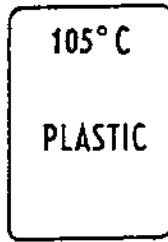
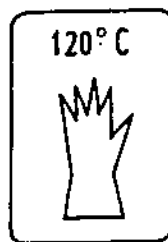
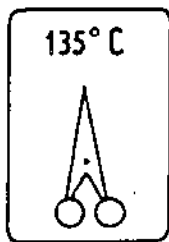
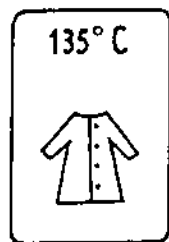
ε) Εισαγωγή αέρος - περίπου 1 λεπτό.

Διάρκεια κύκλου περίπου 12 λεπτά.

#### 4) Πρόγραμμα αποστείρωσης ιματισμού σε 135°C.

- α) Εκκένωση αέρος - περίπου 5 λεπτά.
  - β) Ανοδος πίεσεως - περίπου 1 λεπτό (σε ύψος θερμοκρασίας 135°C).
  - γ) Αποστείρωση σε 135°C - περίπου 7 λεπτά
  - δ) Στέγνωμα κενό - περίπου 7 λεπτά.
  - ε) Εισαγωγή αέρος - περίπου 1 λεπτό.
- Διάρκεια κύκλου περίπου 21 λεπτά.

Τέλος όλοι οι κλίβανοι είναι αυτόματοι και η εργασία του προσωπικού είναι η πίεση των κατάλληλων πλήκτρων.



Κουβίον  
προγράμματος  
ιματισμού

Κουβίον  
προγράμματος  
έργαλειών

Σχεδιάγραμμα

Κουβίον  
προγράμματος  
γαντιών

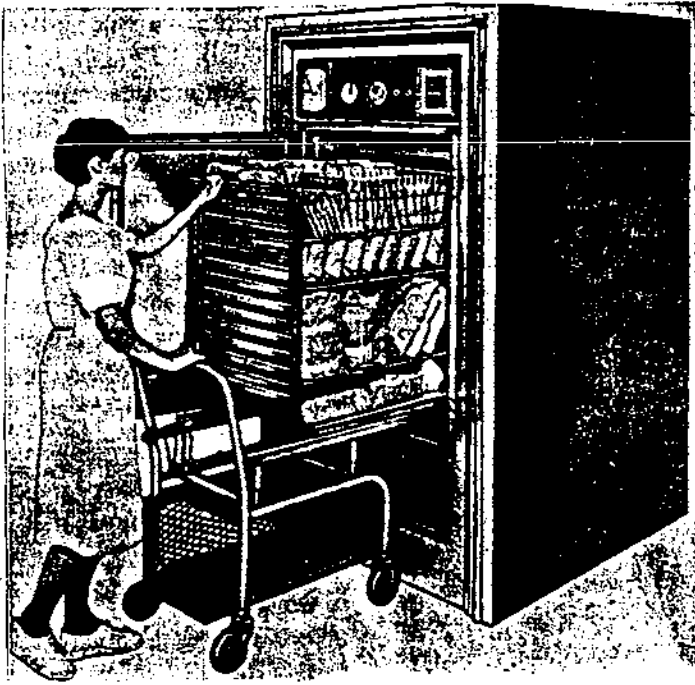
Κουβίον  
προγράμματος  
πλαστικών

#### γ) Κλίβανοι υπερταχείας αποστείρωσης

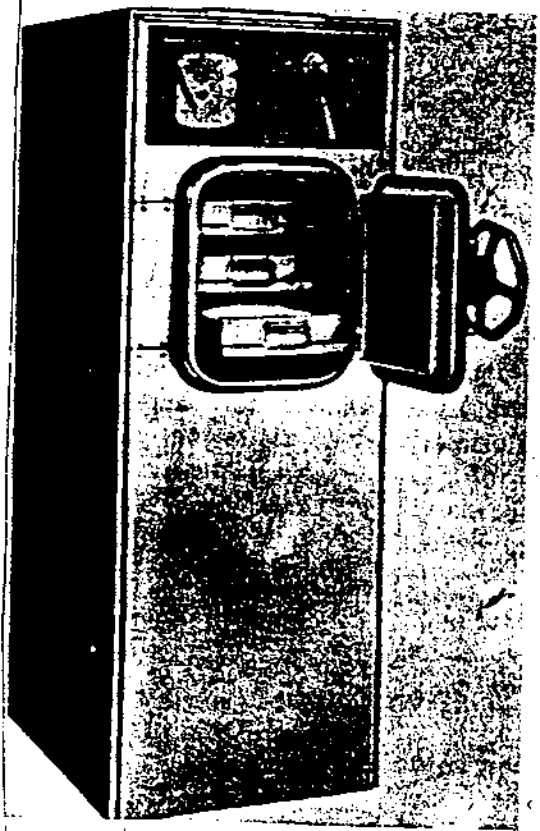
Είναι όμοιοι με τους κλίβανους κενού ως προς την λειτουργία με διαφορά στο μικρότερο μέγεθος του θαλάμου έτσι ώστε η λειτουργία τους να είναι ταχύτερη.

Χρησιμοποιούνται για την αποστείρωση μεμονωμένων αμόλυπτων εργαλείων σε περιπτώσεις επείγουσας ανάγκης. Ολόκληρος ο κύκλος αποστείρωσης και στους βοηθητικούς χώρους των χειρουργικών αιθουσών. Κατασκευάζονται με δύο θύρες και τοποθετούνται στο μέσον διαχωριστικού τοίχου ώστε η μία θύρα να χρησιμοποιείται για την εισαγωγή των αντικειμένων προς αποστείρωση και η άλλη για την

εξαγωγή των αποστειρωμένων πλέον αντικειμένων στον χώρο του άσηπτου υλικού.



Κλίβανος κενού AMSCO.



Κλίβανος υπερταχείας αποστείρωσης.

**δ) Κλίβανοι πλυντήρια**

Χρησιμοποιούνται για την αποστείρωση των εργαλείων μετά την χειρουργική επέμβαση:

Τα εργαλεία πλένονται με νερό υψηλής θερμοκρασίας και κατάλληλων

απορρυπαντικών που προστίθενται σ' αυτό.

Η διάρκεια του κύκλου είναι 20' λεπτά. Με την χρήση απορρυπαντικού επιτυγχάνεται διάλυση των λιπωμάτων και σαπυνοποίηση των λιπών.

Η έσοδος ατμού και αέρα με μεγάλη ταχύτητα επιτυγχάνει την απόσπαση μολύβων αίματος και ακαθαρσιών από το εργαλείο.

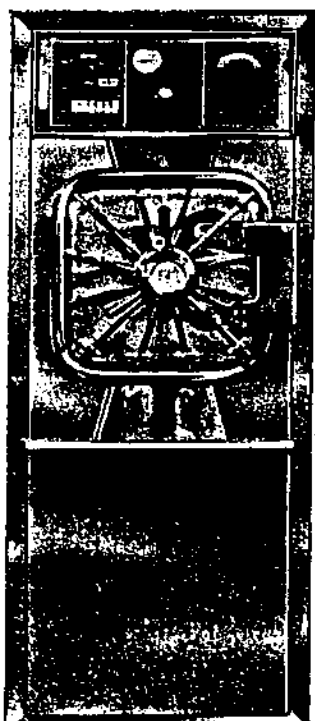
Η θερμοκρασία του νερού είναι γύρω στους  $63^{\circ}$ - $68^{\circ}$ C.

Κατόπιν το πλυντήριο-κλίβανος λειτουργεί ως κλίβανος κενού σε τρία προγράμματα:

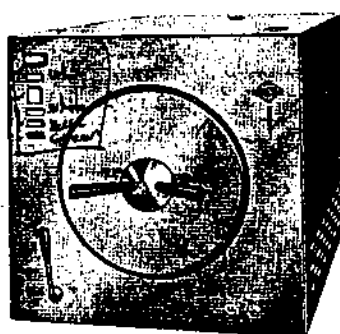
α) Για πλύσιμο-αποστείρωση 25' λεπτών.

β) Αποστείρωση διαφόρων μεταλλικών και υάλινων εργαλείων σκευών σκευών στους  $132^{\circ}$ C για 3' λεπτά.

γ) Αποστείρωση άλλων υλικών χειρουργείου και ραμμάτων για 10' λεπτά στους  $132^{\circ}$ C.



Πλυντήριο - Κλίβανος Wilmot - Castle.



Ηλεκτρικός κλίβανος ατμού  
Miniclav - Getinge.

### ε) ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΛΙΒΑΝΟΙ

Είναι μικροί και φορητοί και λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα χωρίς υδραυλικό σύστημα. Έχουν δικό τους δοχείο με νερό για την παραγωγή ατμών. Ο κύκλος αποστείρωσης διαρκεί 15' λεπτά στους  $120^{\circ}$ - $135^{\circ}$ C.

θερμότητα δημιουργούνται τα εξής πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

**Πλεονεκτήματα** θεωρούνται:

α) Καταστρέφονται όλα τα μικρόβια και οι σπόροι αυτών.

β) Διαπερνώνται εύκολα τα δέματα και αποστειρώνονται τα εφυλαγεία και τα λοιπά αντικείμενα.

γ) Δεν καταστρέφονται τα ελαστικά αντικείμενα.

δ) Ελέγχεται εύκολα η απόδοση του κλιβάνου.

**Μειονεκτήματα** θεωρούνται:

α) Υπαρξη αέρος μέσα στον κλίβανο μειώνει την άνοδο της θερμοκρασίας και η αποστείρωση δεν συντελείται στον προσχεδιασμένο χρόνο.

β) Ελαια, αλοιφές και σκόνες δεν αποστειρώνονται.

## II. ΞΗΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΣ

Η ξηρά θερμότης στην αποστείρωση χρησιμοποιείται υπό μορφήν θερμού ξηρού αέρος. Η καταστροφή των μικροβίων μέσω της ξηράς θερμότητας επιτυγχάνεται με την θέρμανση του αντικειμένου σε θερμοκρασία  $160^{\circ}$ - $200^{\circ}$ C, οπότε επέρχεται πήξη της πρωτεΐνης και καύση του κυττάρου.

1) Κλίβανοι βαρύτητας.

Είναι παλαιού τύπου και η θέρμανση του περιεχομένου βασίζεται στην αρχή ότι τα θερμαινόμενα στρώματα αέρα στον πυθμένα ανέρχονται λόγω βαρύτητας, προς την οροφή του θαλάμου και τα ψυχρότερα κατέρχονται στον πυθμένα. Έτσι και αυτά με την σειρά τους θερμαίνονται για να ανέλθουν και ο κύκλος επαναλαμβάνεται.

2) Κλίβανοι μηχανικής θερμάνσεως.

Είναι πιο σύγχρονοι εφοδιασμένοι με μηχανικό ανεμιστήρα που



προκαλεί ταχεία κίνηση μεγάλης ποσότητας θερμού αέρα στον θάλαμο. Η εστία θερμάνωσης βοιάσκειται μπροστά από τον ανεμιστήρα.

Υλικό	Ώρα αποστείρωσης μετά την επίτευξη θερμοκρασίας			Ποσότης-προετοιμασία
	170°C	130°C	140°C	
Υάλινα είδη	-	60'λεπτά	-	Αντικείμενα σπαλλαγμένα από έλαιο ή λίπος
Εργαλεία(κοπής)	-	60'λεπτά	-	Αντικείμενα καθαρά σε μεταλλικό δίσκο
Βελόνες ενέσεων	-	120'λεπτά	-	Βελόνες σε δοκιμαστικά σωληνάρια με πώμα σε μεταλλικούς δίσκους
Ελαία	60'λεπτά	120'λεπτά	-	Περιορισμένη ποσότητα περίπου 30 γραμμαρίων
Βαζελίνη	60'λεπτά	120'λεπτά	-	Ποσότητα 30 γραμμαρίων μέσα σε βάζο
Βαζελινούχος γάζα	-	150'λεπτά	-	20 τεμάχια μεγέθους 4 επί 25 εκ. με 120γρμ. βαζελίνης
Σκόνες	60'λεπτά	120'λεπτά	-	30γρμ. σε δοχείο
Σύριγγες σε σωληνάρια	-	75'λεπτά	-	Όλα τα μέρη της σύριγγας και η βελόνα τυλιγμένα με χαρτί αλουμινίου
Σύριγγες τυλιγμένες	-	60'λεπτά	-	Όλα τα μέρη της σύριγγας εκτός της βελόνας τυλιγμένα σε ύφασμα

3) Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αποστείρωσης με θερμό αέρα.

Η αποστείρωση σε ξηρούς κλιβάνους εφαρμόζεται όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμοι κλιβάνοι ατμού. Παρόλληλα όμως είναι χρήσιμοι

για:

α) Λεπτά, οξεία και ευαίσθητα εργαλεία, για βελόνες, σύριγγες, γιατί δεν προκαλείται οξείδωση στα μέταλλα, όπως ο ατμός προκαλεί, ούτε διάβρωση στα γυάλινα σκεύη. Πολυσύνθετα εργαλεία με βίδες που αποστειρώνονται άνετα με ξηρό αέρα.

β) Αποστείρωση άνυδρων ελαίων, λιπών και κόνεων.

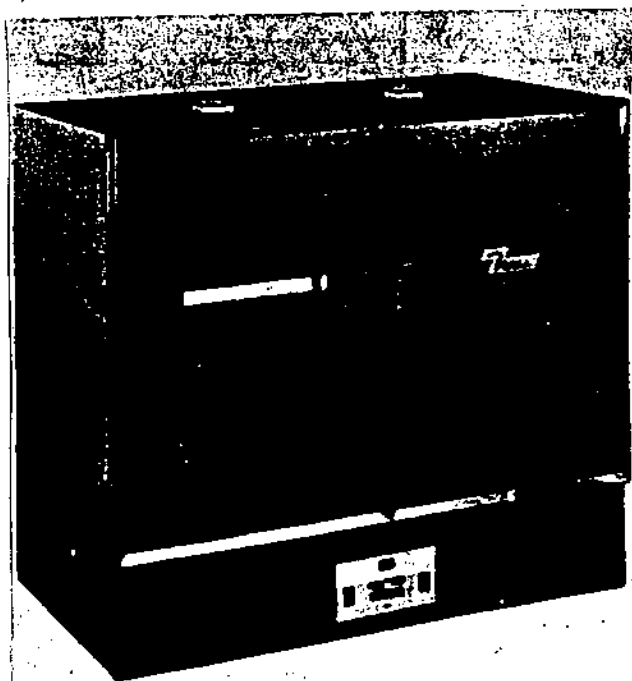
Βασικά όμως παρουσιάζονται **μειονεκτήματα** σε σύγκριση με την αποστείρωση διά ατμού διότι:

1) Η επίτευξη και η διατήρηση της ξηρής θερμότητας σε καθορισμένα στενά όρια είναι δύσκολη.

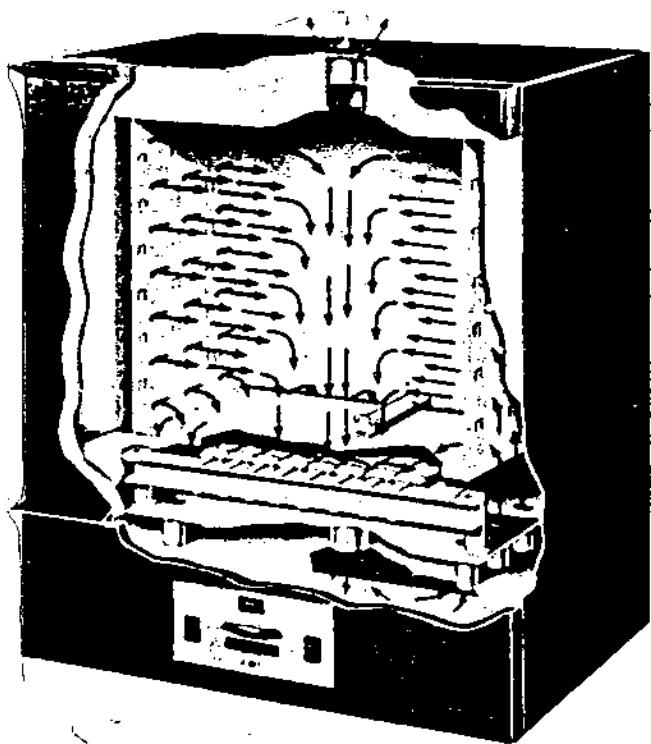
2) Τα αντικείμενα θερμαίνονται πολύ αργά και με άνισο τρόπο ανάλογα με την ποιότητα αυτών.

3) Ο απαραίτητος χρόνος αποστείρωσης είναι μεγάλος περίπου από 1-6 ώρες, γι' αυτό δεν είναι πρακτικός.

4) Είναι εντελώς ακατάλληλος για αποστείρωση ιματισμού και ελαστικών ειδών λόγω καταστροφής του υλικού από υψηλή θερμοκρασία.



Ξηρός κλιβανός (Gingsberg).



Έγκασια τομή κλιβανού μηχανικής θέρμανσης εν λειτουργία (Gingsberg).

6) Χρόνος αποστείρωσης

Το μεγαλύτερο μέρος του Νοσοκομειακού ταξινομείται σε κατηγορίες:

- 1) Αντικείμενα ή εργαλεία μεμονωμένα.
- 2) Αντικείμενα ή εργαλεία σε πακέτα.
- 3) Ιματισμός.
- 4) Υγρό.

Περιεχόμενο	Θερμοκρασία	Είδος κλιβάνου	Χρόνος αποστείρωσης
Αντικείμενα ελεύθερα	121 <sup>0</sup> -123 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας	15 λεπτά
Αντικείμενα ελεύθερα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας ταχείας αποστείρωσης	3 λεπτά
Αντικείμενα ελεύθερα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Αυτόματος κενού	4 λεπτά
Αντικείμενα ελεύθερα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Παλμού	4 λεπτά
Αντικείμενα τυλιγμένα	121 <sup>0</sup> -132 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας	20 λεπτά
Αντικείμενα τυλιγμένα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας	10 λεπτά
Αντικείμενα τυλιγμένα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Αυτόματος κενού	4 λεπτά
Αντικείμενα τυλιγμένα	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Παλμού	4 λεπτά
Δέματα ιματισμού	121 <sup>0</sup> -132 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας	30 λεπτά
Δέματα ιματισμού	132 <sup>0</sup> -134 <sup>0</sup> C	Αυτόματος κενού	4 λεπτά
Δέματα ιματισμού	141 <sup>0</sup> -142 <sup>0</sup> C	Παλμού	2 λεπτά
Υγρό	121 <sup>0</sup> -123 <sup>0</sup> C	Βαρύτητας	0 λεπτά

Για την επίτευξη ασφαλούς αποστείρωσης είναι αναγκαίο να υπόχουν οι εξής παράγοντες:

- α) Προσωπικό εμπιστοσύνης.
- β) Ορθός τρόπος περιουλλογής και περιτυλίγματος των εφοδίων για την

σωστή διεύθυνση του ατμού.

γ) Ορθός τρόπος τοποθέτησης των δεμάτων στον κλίβανο.

δ) Χρήση ασφαλή κλιβάνου.

ε) Επαρκή χρόνο αποστείρωσης με επαρκές περιθώριο ασφαλείας.

στ) Ελλειψη αέρα κατά το δυνατόν.

Στον παρακάτω πίνακα (ο πίνακας είναι από το βιβλίο "**Principles and Methods of sterilisation in Health Sciences**" του John Perkins) φαίνεται ο απαραίτητος χρόνος αποστείρωσης των διαφόρων αντικειμένων.

Απαιτούμενος χρόμος  
αποστείρωσης (σε λεπτά)  
Είδος κλιβάνου-θερμοκοστίδα

Υλικού	Βαρύτητας		Κενού 132°C	Παλμού 132°C
	121°C	132°C		
Βούρτσες συνθετικές	30	15	4	4
Γάζες τυλιγμένες σε ύφασμα ή χαρτί	30	15	4	4
Γάζες σε ανοιχτά δοχεία	30	15	4	4
Γυάλινα δοχεία κενά (ανάποδα)	15	3	4	4
Αντικείμενα θεραπείας δι'εισπνοών	30	-	-	-
Μεταλλικά εργαλεία σε διάτρητο δίσκο όχι τυλιγμένα	15	3	4	4
Μεταλλικά εργαλεία ανάμικτα με σωλήνες όχι τυλιγμένα	20	10	4	4
Μεταλλικά εργαλεία σε δίσκο ελαφρώς σκεπασμένο	20	10	4	4
Μεταλλικά και πορώδη εφόδια σε δίσκο σκεπασμένο	30	15	4	4
Εργαλεία τυλιγμένα σε 4 στρώματα υφάσματος για φύλαξη	30	15	4	4
Δέματα ιματισμού μεγάλου μεγέθους 7 κιλό	30	-	4	4

Απαιτούμενος χρόνος  
αποστείρωσης (σε λεπτά)  
Είδος κλιβάνου-θερμοκοσσία

Είδος υλικού	Βρούτητας		Κενού 132°C	Παλμού 132°C
	121°C	132°C		
Βελόνες	30	15	4	4
Βελόνες ενέσεων σε φακέλλους απο χαρτί	30	15	4	4
Ελαστικά γάντια τυλιγμένα σε ύφασμα ή χαρτί	20	-	4	4
Ελαστικοί καθετήρες ή σωλήνες όχι τυλιγμένοι	30	15	4	4
Ελαστικοί σωλήνες ή καθετήρες τυλιγμένοι σε ύφασμα ή χαρτί	30	15	4	4
Δίσκοι νοσηλείας τυλιγμένοι σε ύφασμα ή χαρτί	30	-	4	4
Διαλύσεις σε φιάλες 75- 250cc	20	-	-	-
500-1000cc	30	-	-	-
1500-2000cc	40	-	-	-
Ράμματα από μετάξι, λινά, νάυλο τυλιγμένα σε ύφασμα ή χαρτί	30	15	4	4
Ράμματα τυλιγμένα	30	15	4	4
Σύριγγες τυλιγμένες σε ύφασμα ή σε χαρτί	30	15	4	4
Σκεύη πλαγίως όχι τυλιγμένα	15	3	4	4
Σκεύη πλαγίως τυλιγμένα σε ύφασμα ή σε χαρτί	20	10	4	4

ε) Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κλιβάνων ατμού

Κάνοντας μια ανασκόπηση των πιο πάνω προαναφερθέντων στοι-  
χείων παρατηρούμε ότι στις μεθόδους αποστείρωσης με υγρή

## ΧΗΜΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΕΩΣ

Αρχίζοντας την ανάπτυξη αυτής της μεθόδου αποστείρωσεως καλό θα ήταν να διευκοινήσουμε δύο όρους που προκαλούν σύγχυση στο επιστημονικό και μη προσωπικό: Έτσι όταν λέμε χημική αποστείρωση εννοούμε την τέλεια καταστροφή των μικροβίων μαζί με τους σπόρους αυτών, με χημικές ουσίες, ενώ με τον όρο χημική απολύμανση, εννοούμε μόνο την μερική καταστροφή των μικροβίων, με χημικά μέσα. Εξάλλου, απαγορεύεται η χημική απολύμανση να εφαρμόζεται σε ιατρικά εργαλεία και εφόδια.

Όλα τα αντικείμενα που αποστειρώνονται για να χρησιμοποιηθούν δεν αντέχουν δυστυχώς σε υψηλές θερμοκρασίες. Τα ελαστικά λειώνουν, τα πλαστικά αλλάζουν το σχήμα τους και τα εργαλεία μικροχειρουργικής (π.χ. οφθαλμολογικά) χάνουν την οξύτητα τους. Τα δε ενδοσκοπικά (κυστεοσκόπια) καταστρέφονται. Για όλους αυτούς τους λόγους η χημική αποστείρωση είναι μία λύση.

Η χημική αποστείρωση διενεργείται κυρίως με την φορμαλδεϋδη και το οξειδίο του αιθυλενίου.

Η φορμαλδεϋδη χρησιμοποιείται υπό μορφή ατμών για αποστείρωση χώρων και υλικού θαλάμων έως και για λεπτά χειρουργικά και ενδοσκοπικά εργαλεία. Η διάρκεια εκθέσεως είναι περισσότερη των 2 ωρών. Μετά τα εργαλεία, πριν χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς ξεκλύνονται με νερό θερμοκρασίας 80°C.

Το οξειδίο του αιθυλενίου είναι αποτελεσματικό αλλά είναι και εκρηκτικό σε μείγμα με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Γι' αυτό χρησιμοποιείται σε ειδικές συσκευές αναμεμειγμένο με διοξειδίο του άνθρακα σε αναλογία 15/85. Διεπερνά τα πλαστικά και τα ελαστικά και γι' αυτό χρησιμοποιείται συχνά. Τα μείγματα κυκλοφορούν στο εμπόριο με ονομασίες αναλόγως του μείγματος.

α) Steroxide: Μείγμα 20% οξειδίου του αιθυλενίου με 80% διοξείδιο του άνθρακα(CO<sub>2</sub>).

β) Pennoxide: Μείγμα 12% οξειδίου του αιθυλενίου με 88% διχλωρο-διφλουορο-μεθάνης.

γ) Annprolene: Μείγμα 84% οξειδίου του αιθυλενίου με 16% αδρανή αέρια.

δ) Carboxide: Μείγμα 10% οξειδίου του αιθυλενίου με 90% διοξείδιο του άνθρακα(CO<sub>2</sub>).

Τα μειονεκτήματα του αιθυλενίου είναι τα εξής.

α) Απαιτείται μεγάλος χρόνος για την αποστείρωση περίπου(8-10) ώρες.

β) Αντικείμενα που αποστειρώνονται με οξείδιο του αιθυλενίου να χρησιμοποιούνται μετά από 24 ώρες.

γ) Απαιτείται επίσης σταθερή πυκνότητα αερίου και σχετική υγρασία. Τα αντικείμενα να είναι πολύ καθαρά.

Τα συμπτώματα δηλητηριάσεως είναι: Ερεθισμός βλεννογόνων, κεφαλαλγία, σημαντική κόπωση.

### ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΜΕ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Λόγω της μεγάλης ευαισθησίας ορισμένων υλικών στην θερμοκρασία έγιναν πολλές έρευνες στον τομέα της ακτινοβολίας. Η ευπάθεια των μικροβίων σε αυτή έχει πλήρως αποδειχθεί και οι βιομηχανίες κατόρθωσαν να την χρησιμοποιήσουν για την αποστείρωση ιατρικών προϊόντων, παστερίωση, διατήρηση των τροφών.

Πηγές ακτινοβολίας υπάρχουν πολλές για τον σκοπό όμως της αποστείρωσεως χρησιμοποιούνται τρεις μορφές:

#### 1) Ακτίνες ηλεκτρονίων

Οι δόσεις των ακτίνων ηλεκτρονίων μετρούνται σε μονάδες REP.

Η ενδεικνυόμενη δόση καθορίζεται από το ποσό ενέργειας των ηλεκτρονίων στην μονάδα του χρόνου και διάρκεια διαδικασίας της αποστείρωσης. Σαν παράδειγμα αναφέρεται η διαδικασία αποστείρωσεως από σπόρους τετάνου που ως γνωστό είναι από τους πιο ανθεκτικούς, χρειάζεται ακτινοβολία 2,5 εκατομμυρίων REPS.

Η εφαρμογή της αποστείρωσεως με ακτινοβολίες στην ιατρική και ιδιαίτερα στο Νοσοκομείο δεν μπορεί να αντικαταστήσει τον ατμό, ούτε το οξείδιο του αιθυλενίου διότι οι εγκαταστάσεις των απαραίτητων μηχανημάτων στοιχίζει πολύ. Είναι μόνο εφικτή για την μεγάλη παραγωγή της βιομηχανίας.

**Μειονέκτημα** της ακτινοβολίας είναι ότι δεν διεισδύει εύκολα στα υλικά και απαιτείται αρκετός χρόνος ακόμη και για την αποστείρωση μικρών ποσοτήτων υλικού. Παρόλα αυτά κυκλοφορούν φορητοί ηλεκτρικοί κλίβανοι στους οποίους αποστειρώνονται μικρά πακέττα, λεπίγες κ.λ.π.

## 2) Ακτίνες γάμμα

Οι ακτίνες γάμμα παράγονται από ραδιοϊσότοπα και πλεονεκτούν σε σχέση με τις ακτίνες ηλεκτρονίων γιατί διαπερνούν καλλίτερα τα υλικά. Οι κλίβανοι ακτίνων γάμμα κυκλοφορούν σε περιορισμένη κλίμακα και λειτουργούν με ραδιενεργό κοβάλτιο  $^{60}\text{Co}$ . Είναι πολύ οικονομικός τρόπος και δύναται να λειτουργεί όλο το 24ωρο. Αποστειρώνονται μεγάλα πακέττα. Το **μειονέκτημά** τους είναι ότι αλλοιώνουν το χρώμα των υλικών και ακόμη είναι επικίνδυνοι για το προσωπικό.

## 3) Υπεριώδεις ακτίνες

Η υπεριώδης ακτινοβολία δεν έχει μεγάλη διεισδυτική ικανότητα και χρησιμοποιείται μόνο για την αποστείρωση σκληρών αντικειμένων για επιφανειακή απολύμανση χώρων όπως αίθουσες χειρουργείων, θάλαμοι ασθενών κ.λ.π. Κυκλοφορούν επίσης μικροί φορητοί κλίβανοι για εργαστήριο και γραφεία ιατρών.



## ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΣΗΨΙΑΣ

Η **αντισηψία**, η καταστροφή δηλ. μόνο των μικροβίων (και όχι όλων ούτε και των σπόρων τους), είναι απόλυτα ικανοποιητική μέθοδος στην καθημερινή ιατρική πράξη, προσφέρει δε ανεκτίμητες υπηρεσίες όταν εφαρμόζεται σωστά. Τα **αντισηπτικά** είναι διάφορες ανόργανες ή οργανικές χημικές ενώσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται με την μορφή αραιών διαλυμάτων.

Η αντισηψία εφαρμόζεται σε όργανα ενδοσκοπήσεως, υλικά από πλαστικές ύλες, λεπτά χειρουργικά εργαλεία. Επίσης για τον καθαρισμό του δέρματος, τραυμάτων, σωματικών κοιλοτήτων, κ.λ.π. Υπάρχει μεγάλος αριθμός αντισηπτικών με **μειονεκτήματα** και **πλεονεκτήματα**.

Τα **πλεονεκτήματα** του ιδανικού αντισηπτικού είναι τα εξής:

- Να καταστρέφει πολλά είδη μικροβίων και να απαιτεί μικρό χρόνο ενεργείας.
- Να μην ερεθίζει το δέρμα, τις σωματικές κοιλότητες και να μην καταστρέφει τα προς απολύμανση αντικείμενα.
- Να διαπερνά λιπώδεις επιφάνειες και να είναι προσιτό στην τιμή και στην προμήθεια του.

Τα **μειονεκτήματα** των αντισηπτικών είναι:

- Μεταβάλλεται η πυκνότητα του διαλύματος με τον χρόνο και έτσι μειώνεται η αποτελεσματικότητά του.
- Καταστρέφει τα ελαστικά και απαιτείται μεγάλος χρόνος ενεργείας.

Τα αντισηπτικά που χρησιμοποιούνται είναι:

- 1) Οινόπνευμα. Γίνεται ευρύτατη χρήση. Χρησιμοποιείται σε πυκνότητα 70%
- 2) Υποχλωριούχος υδρόγυρος. Χρησιμοποιείται σαν υδατικό διάλυμα 0,1% ή 0,05%.
- 3) Ιώδιο. Χρησιμοποιείται σαν διάλυμα 2-5% σε οινόπνευμα.
- 4) Φορμόλη (φορμαλδεϋδη). Χρησιμοποιείται για την αντισηψία

ενδοσκοπικών οργάνων καθετήρων, κ.λ.π. Εφαρμόζεται ευρέως στην απολύμανση δωματίων κρεβατιών.

5) Υπερμαγγανικό κάλι. Χρησιμοποιείται σε διάλυμα 0,02% για πλύσεις κοιλοτήτων (στόματος, κόλπου).

6) Σαπουνοειδή (Cetavlon). Είναι ισχυρά αντισηπτικά και χρησιμοποιούνται σε διάλυμα 1% για πλύση τραυμάτων και εγκαυμάτων. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά εναντίον μικροβίων θετικών κατά GRAM.

7) Παβιδόνη (Betadin). Είναι σύμπλοκη ιωδιούχος ένωση μεγάλου μοριακού βάρους ή οποία αποδίδει βαθμιαίως ιώδιο κατά την επαφή της με τους ιστούς. Χρησιμοποιείται για την απολύμανση τραυμάτων εγκαυμάτων, το πλύσιμο των χεριών του χειρουργού κ.λ.π.

8) Εξαχλωροφαίνιο (pHisoHex). Χρησιμοποιείται για την πλύση βρεφών, τραυμάτων, των χεριών των χειρουργών. Τα τελευταία χρόνια δεν χρησιμοποιείται διότι παρατηρήθηκαν περιπτώσεις δηλητηριάσεων και θάνατοι νεογνών.

9) Χρωστικές της ανιλίνης (ριβανόλη, ακριφλαβίνη). Σε διάφορες απαιτήσεις.

## ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ

### I. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ

α) Ιματισμός: Η προετοιμασία του ιματισμού αρχίζει από το πλυντήριο. Πολλές φορές επικρατεί η εντύπωση ότι ο προερχόμενος ιματισμός από το πλυντήριο είναι απαλλαγμένος από τα μικρόβια. Αυτό όμως είναι λάθος, διότι η αποτελεσματική αποστείρωση των εφοδίων που γίνεται στους κλιβάνους δεν εξαρτάται μόνο από αυτούς, αλλά και από το είδος και τον τρόπο συσκευασίας των εφοδίων.

β) Καλύμματα από χαρτί: Τα τελευταία χρόνια έχουν αντικατασταθεί όλα τα παλαιά καλύμματα από προϊόντα χαρτιού. Ετσι αποφεύγεται το πλυντήριο και η συσκευασία για το μεγαλύτερο μέρος του χειρουργικού ιματισμού. Ο ιματισμός από χαρτί είναι μιας χρήσεως και απορρίπτεται μετά την εγχείρηση. Τα μεγέθη ποικίλουν από 30εκ. επί 30εκ. έως και 152εκ. επί 152εκ. για μεγάλα πακέττα ιματισμού. Το χάρτινο κάλυμμα είναι ειδικό ούτως ώστε να μην εμποδίζει την διέλευση του και να αντέχει στην υψηλή θερμοκρασία και υγρασία. Επίσης πρέπει να είναι αποτελεσματικό φίλτρο μορίων σκόνης και μικροοργανισμών καθώς και να επιτρέπει το άνοιγμα του πακέττου χωρίς μόλυνση αυτού.

γ) Πλαστικά καλύμματα: Εκτός του χαρτιού η αγορά πλουτίζεται συνεχώς με διάφορα υλικά κατάλληλα για καλύμματα και φακέλλους πακέττων προς αποστείρωση. Τα πλαστικά καλύμματα είναι κατάλληλα για αποστείρωση σε κλιβάνους αερίων. Διάφορες ποιότητες πλαστικών καλυμμάτων είναι από πολυαιθυλένιο, προπυλένιο κ.τ.λ. Τα πλαστικά καλύμματα έχουν τα πλεονεκτήματα της μεγάλης αντοχής, της ευκαμψίας, της διαφάνειας και ότι είναι αδιαπέραστα από την σκόνη και την υγρασία. Τα περισσότερα όμως είναι αδιαπέραστα από αέρα και ατμό και δεν αντέχουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Παρόλα αυτά όμως η αποστείρωση σε πλαστικό πακέττο παρατείνεται έως και 9 μήνες.

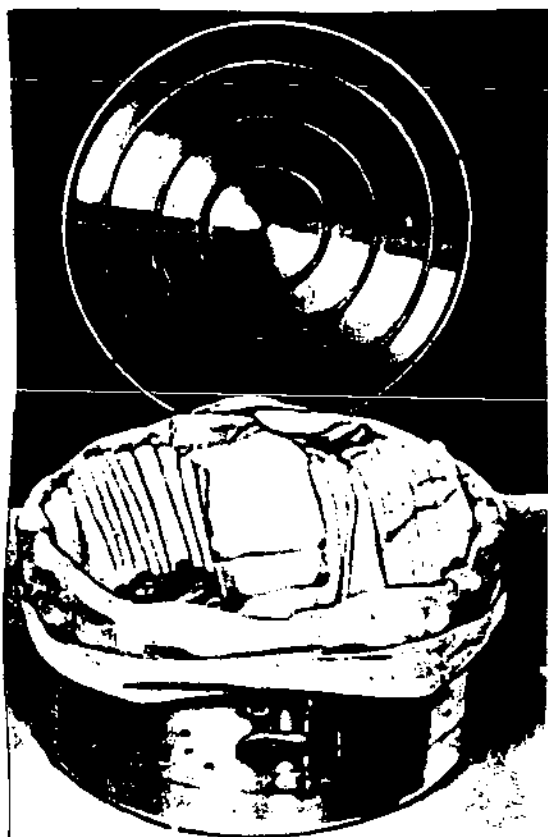
δ) Τρόποι συσκευασίας: Τα κύρια σημεία της διαδικασίας συσκευασίας είναι η εξέταση του ιματισμού, το δίπλωμα, η σύνθεση, η περιτύλιξη, η σήμανση του πακέτου και η αποθήκευση αυτού.

Η εξέταση του ιματισμού έχει ως σκοπό την απομάκρυνση παντός τεμαχίου το οποίο παρουσιάζει σπές και σχισμές διότι είναι επικίνδυνο για το εγχειρητικό πεδίο. Η εξέταση και το δίπλωμα γίνεται σε γυάλινη επιφάνεια η οποία φωτίζεται από κάτω. Επίσης ελέγχεται και η ποσότητα χνουδιών του υφάσματος τα οποία επειδή αιωρούνται μπορεί να προσκολληθούν στους ιστούς των τραυμάτων και να προκαλέσουν αντίδραση σ' αυτούς.

Το περιεχόμενο του πακέτου δεν πρέπει να είναι μικτό π.χ. ιματισμός με νεφροειδή και σκεύη διότι τα σκεύη εμποδίζουν την εκκένωση του αέρα και προκαλούν υγραποίηση. Ο ιματισμός πρέπει να είναι τοποθετημένος με τάξη στο πακέτο.



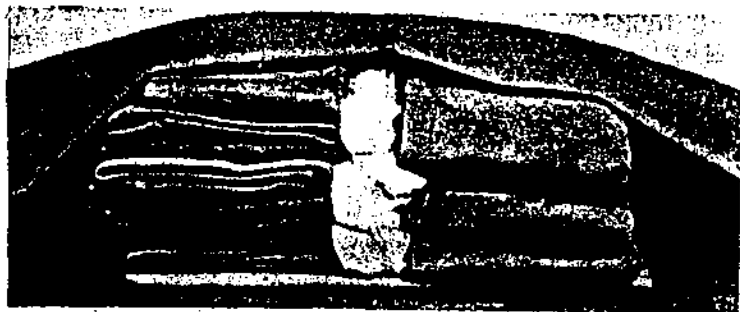
Είδος πακέτου, το όποιο πρέπει να αποφεύγεται.



Όρθος τρόπος πληρώσεως και αποστειρώσεως



Πακέτο ιματισμού καλώς τυλιγμένον. (Gingsberg).



Ίδεώδης τοποθέτησις ιματισμού εις πακέττον (Gingsberg).

Από την πείρα απεδειχθη προκτικόν να τυλίγονται διάφορα είδη πακέτων περιέχοντας ποικιλία ειδών ιματισμού για τις διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις. Έτσι γίνεται ακριβής υπολογισμός των αναγκών και οικονομία. Μερικά βασικά πακέττα ιματισμού για τις επεμβάσεις είναι:

**Πακέττο ιματισμού μεγάλης επεμβάσεως**

- 1 μεγάλο (διπλό) εξωτερικό κάλυμμα
- 1 μεγάλο εσωτερικό κάλυμμα
- 1 θήκη τραπεζιδίου εργαλείων
- 4 μικρά τετράγωνα υφάσματος
- 4 μεγάλα τετράγωνα υφάσματος
- 2 μικρά σεντόνια
- 2 μεγάλα σεντόνια
- 1 σεντόνι λαπαροτομίας

**Πακέττο ιματισμού μικρής επεμβάσεως**

- 1 εξωτερικό κάλυμμα (διπλό) μέτριο σε μέγεθος

- 1 σεντόνι μικρό, διπλωμένο στα δύο σαν εσωτερικό κάλυμμα
- 2 σεντόνια μικρά
- 2 μεγάλα τετράγωνα υφάσματος
- 2 μικρά τετράγωνα υφάσματος

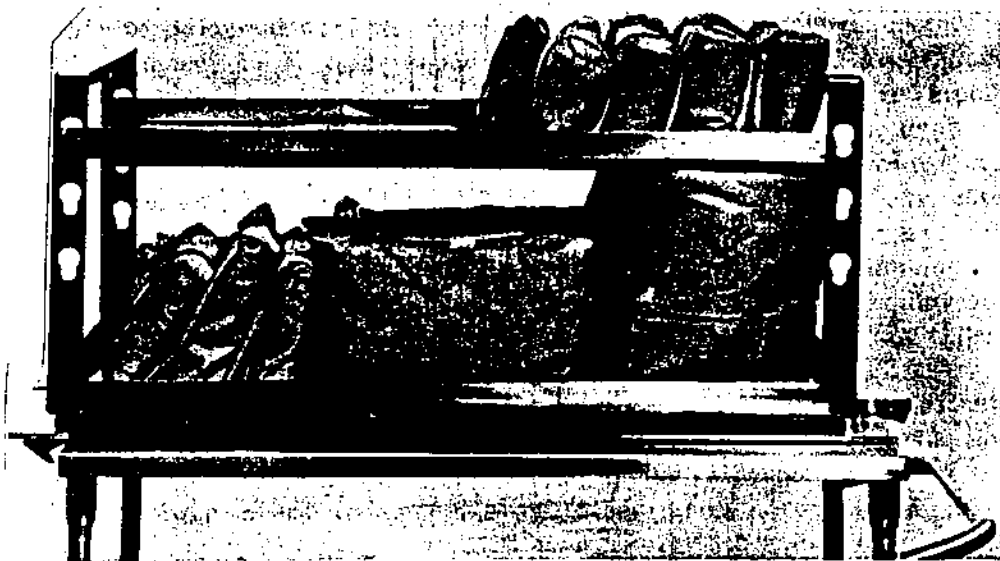
#### **Πακέτο με ρόμπες Χειρουργών**

- 1 εξωτερικό κάλυμμα μετρίου μεγέθους
- 3 ρόμπες Χειρουργών
- 3 πετσέτες χεριών

#### **Πακέτο ρόμπας εργαλειοδότριας**

- 1 εξωτερικό κάλυμμα μετρίου μεγέθους
- 1 ρόμπα
- 1 πετσέτα χεριών

Εκτός των προαναφερθέντων πακετών, τυλίσσονται και πολλά μικρότερα ανάλογα με το είδος της χειρουργικής επέμβασης. Επίσης βασική είναι και η τοποθέτηση των πακετών στους κλιβάνους. Λανθασμένη τοποθέτηση δημιουργεί δυσκολία διεύθυνσης του ατμού.



Όρθη τοποθέτηση πακετών εις κλιβανον (Gingsberg).

## II. ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ

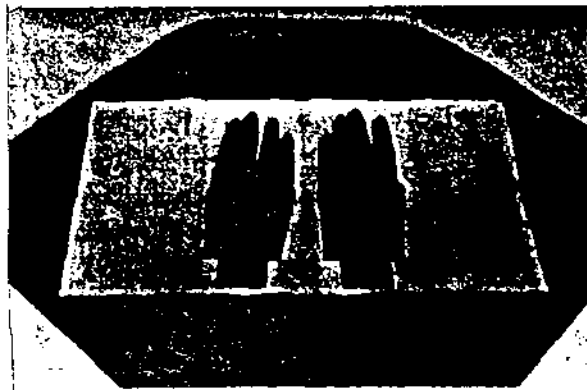
### α) Ελαστικό γάντια

Δύο είδη γαντιών χρησιμοποιούνται σήμερα. Τα γάντια μιας χρήσεως και της πολλαπλής χρήσεως.

Τα γάντια μιας χρήσεως χρησιμοποιούνται ευρέως αλλά είναι ακατάλληλα για το χειρουργείο.

Τα γάντια πολλαπλής χρήσεως απαιτούν προσοχή από το προσωπικό του χειρουργείου και του τμήματος αποστείρωσεως. Μετά την χρήση τους τα γάντια πλένονται με κρύο νερό για να απομακρυνθούν οι ουσίες. Το πλύσιμό τους γίνεται σε πλυντήριο θερμοκρασίας  $32^{\circ}$ - $41^{\circ}$ C εάν είναι καθαρά, διαφορετικά η θερμοκρασία ανυψώνεται στους  $82^{\circ}$ C. Μετά στεγνώνονται σε ειδικό μηχάνημα στους  $38^{\circ}$ C.

Τα γάντια περιτυλίσσονται σε διπλό κάλυμμα και τοποθετούνται κατά ζεύγη. Μετά την αποστείρωση φυλάσσονται αχρησιμοποίητα σε ειδικό χώρο του Τμήματος αποστείρωσεως 24-48 ώρες.



Γάντια τοποθετημένα εις θέσιν τυλίγματος πακέττου

Σήμερα όλα τα γάντια χρησιμοποιούνται μόνο μία φορά διότι η διαδικασία πολλαπλής χρήσεως στοιχίζει.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Perkins η διαδικασία χρήσεως

1000 ζευγών απαιτεί σχεδόν τρία εικοσιτετράωρα εργασίας του προ-  
σωπικού έστω και με μηχανήματα.



### β) Ελαστικοί καθηήρες-σωλήνες

Οι καθηήρες και οι διάφοροι σωλήνες πλένονται πριν της αποστει-  
ρώσεως με αλκαλικό απορροπαντικό. Η αποστείρωση πραγματοποιείται  
σε θερμοκρασία 121<sup>0</sup>C επί 20' λεπτά. Όπως ξέρουμε, αυτό γινότανε  
παλαιότερα. Τώρα όλα προσφέρονται αποστειρωμένα από τις βιομηχα-  
νίες.

### γ) Χειρουργικά ράμματα

Το ίδιο συμβαίνει και με τα χειρουργικά ράμματα. Προσφέρονται  
και αυτά από τις βιομηχανίες.

## III. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

### Καθαριότητα-Πλύσιμο

Η διαδικασία της καθαριότητας, της προετοιμασίας και της απο-  
στειρώσεως των χειρουργικών εργαλείων, πρέπει να εκτελείται  
υπό ορισμένους όρους, οι οποίοι εξασφαλίζουν άσηπτη χειρουργική  
επέμβαση και μείωση των κινδύνων μόλυνσεως του χειρουργικού πε-  
δίου. Το πλύσιμο των εργαλείων πραγματοποιείται άμέσως μετά την  
χρήση των ώστε, να αποφεύγεται η σκουριά, η διάβρωση και η απο-



ξήρανση των ζωϊκών ουσιών στις αρθρώσεις των εργαλείων. Το πλύσιμο πραγματοποιείται:

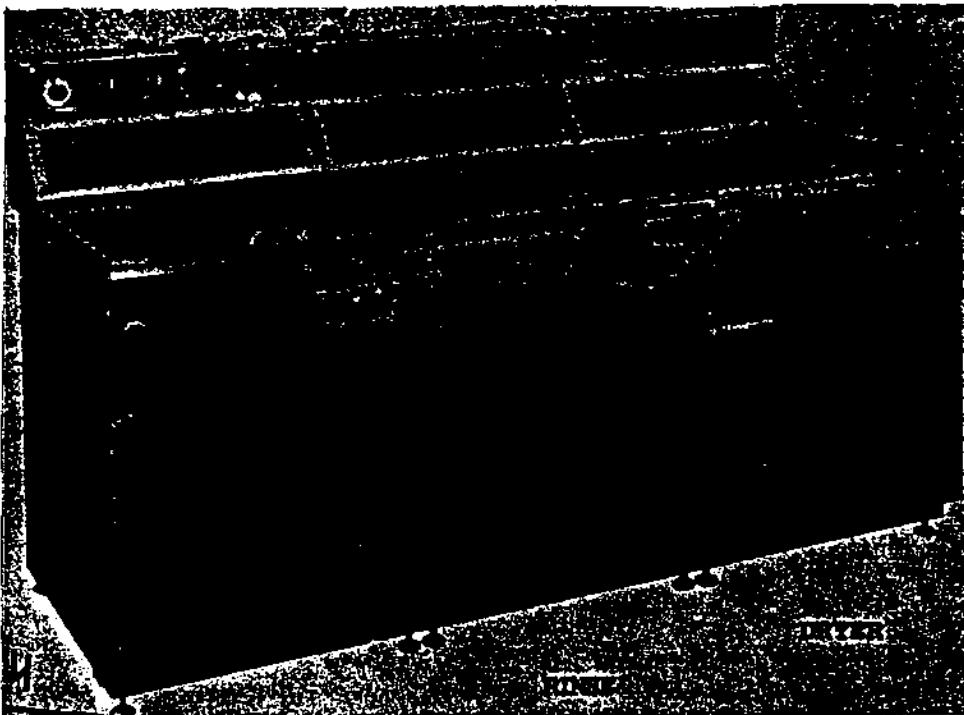
1) Με τα χέρια : Το προσωπικό που εκτελεί αυτήν την εργασία πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο. Το πλύσιμο γίνεται με απορρυπαντικό και βούρτσες αρκετά σκληρές. Η απομάκρυνση όλων των ακαθαρσιών είναι αδύνατη, γι' αυτό υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος της διασποράς των μικροβίων π.χ. ιός της ηπατίτιδας.

2) Πλύσιμο σε κλίβανο πλυντήριο : Με τον τρόπο αυτόν εξασφαλίζεται πολύ καλή καθαριότητα. Μερικά όμως είδη εργαλείων είναι δύσκολο να καθαρισθούν ακόμη και με τις καλύτερες συνθήκες λόγω συσσώρευσης ζωϊκών ουσιών στις εγκοπές και στις αρθρώσεις των εργαλείων π.χ. αιμοστατικές λαβίδες, οστεάγρες, ιδιαίτερα αυτές με διπλές αρθρώσεις, λίμες, οστών, φαλίδια. Γι' αυτό καλό είναι τα εργαλεία να πλένονται πρώτα σε ζεστό νερό με απορρυπαντικό για ορισμένο χρονικό διάστημα και ύστερα να τοποθετούνται σε κλιβάνους πλυντήρια.

3) Μηχάνημα υπερήχων : Το πλύσιμο των εργαλείων σε μηχανήματα υπερήχων εφαρμόζεται ολοένα και περισσότερο διότι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη καθαριότητα σε σχέση με τις προαναφερθέντες μεθόδους. Οι υπερήχοι διεισδύουν εκεί όπου η βούρτσα δεν μπορεί να φθάσει. Η απομάκρυνση των ακαθαρσιών οφείλεται στην δόνηση του νερού από τους υπερήχους. Η πλύσις των εργαλείων πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 82°C. Μετά στεγνώνονται σε στεγνωτήριο πάλι σε θερμοκρασία 88°C. Τα εργαλεία τοποθετούνται σε μεταλλικό διάτρητο δίσκο. Μεγάλες ποσότητες εργαλείων μέσα σε ένα δίσκο αποφεύγονται. Το άριστο αποτέλεσμα της απομακρύνσεως των ζωϊκών ουσιών οι οποίες εμποδίζουν την αποστείρωση δικαιολογεί την εγκατάσταση των μηχανών υπερήχων στα σύγχρονα Νοσοκομεία.



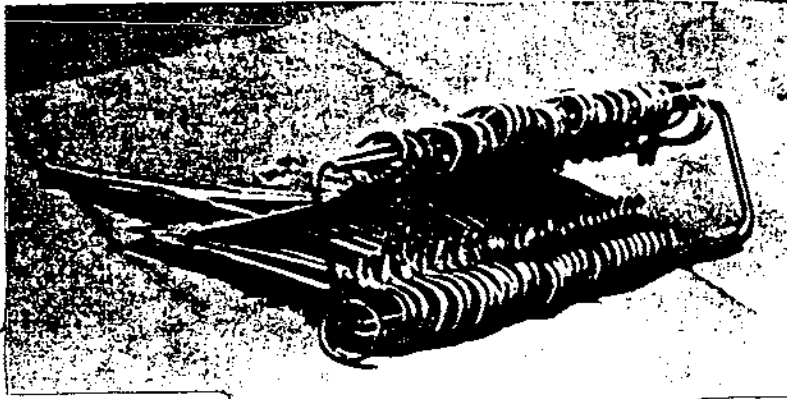
Δίσκος εργαλείων έτοιμος διά μηχανήμα υπερήχων Ultrasonic.  
(Perkins).



Μηχάνημα υπερήχων Ultrasonic (Gingsberg).

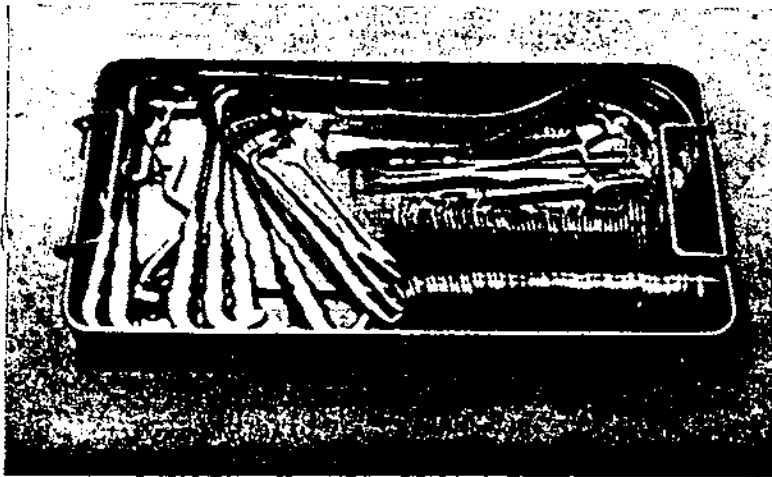
### β) Συσκευασία και αποστείρωση

Η συσκευασία των εργαλείων έχει άμεση σχέση με την αποστείρωση. Τα εργαλεία τοποθετούνται σε δίσκο με διάτρητο πύθμενα περασμένα σε καρφίδες ασφαλείας.



Άνοικτά εργαλεία εις καρφίδα ασφαλείας  
διά τόν δίσκον (Perkins).

Η ποσότητα και το είδος των εργαλείων ποικίλει, εξαρτάται δε, από την επιθυμία των χειρουργών. Μερικοί χειρουργοί, χρησιμοποιούν λίγα ενώ άλλοι πολλά περισσότερα. Επίσης οι δίσκοι τοποθετούνται στον κλίβανο σε θέση, ώστε τα εργαλεία να μην ανακατεύονται.



Διάτρητος δίσκος με άνοικτά τὰ εργαλεία διά τόν  
κλίβανον (Perkins).

### γ) Υγρό και διαλύσεις

Η αποστείρωση υγρών σε φιάλες και δοκιμαστικούς σωλήνες πραγματοποιείται με την επίδραση του ατμού, όχι όμως όπως και σε άλλα αντικείμενα. Ο ατμός εφάπτεται στην επιφάνεια των φιαλών, υγροποιείται, πέφτει μετά στον πυθμένα του κλιβάνου και απομακρύνεται

με τον σωλήνα αποχετεύσεως. Κατά την διάρκεια της αποστείρωσεως δεν γίνεται βρασμός του υγρού παρ'ότι η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη των 100°C διότι η πίεση του ατμού είναι ίση ή μεγαλύτερη με την πίεση του υγρού της φιάλης.

Ο χρόνος θερμάνσεως του υγρού στην θερμοκρασία αποστείρωσεως εξαρτάται από το μέγεθος, το σχήμα και το πάχος.

Ο κάτωθι πίνακας δίνει τον ελάχιστο χρόνο που απαιτείται για την αποστείρωση διαφόρων φιαλών:

Φιάλη	Χωρητικότης	Ελάχιστος χρόνος αποστείρωσεως θερμοκρασίας 121-123°C
Δοκιμαστικό σωληνάριο	18X150χιλ	12-14 λεπτά
	32X200χιλ	13-17 λεπτά
	38X200χιλ	15-20 λεπτά
Φιάλη	50CC	12-14 λεπτά
	500CC	17-22 λεπτά
	1000CC	20-25 λεπτά
	2000CC	30-35 λεπτά
Φιάλη γάλακτος βρεφών	100CC	20-25 λεπτά
Φιάλη ορού	9000CC	70-75 λεπτά

#### V. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΞΗΡΟ ΚΛΙΒΑΝΟ

Όπως και στην αποστείρωση των εργαλείων με ατμό έτσι και για την χρήση ξηρού κλιβάνου, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καθαριότητα αυτών. εάν τα εργαλεία δεν είναι πολύ καθαρά τότε απαιτείται διπλάσιος χρόνος για την εργασία της αποστείρωσεως. Ιχνη λίπους ή λαδιού δεν επιτρέπουν την σωστή αποστείρωση.

α) Χείρουργικά εργαλεία: Όταν πρόκειται να αποστειρωθούν σε ξηρό

κλίβανο τοποθετούνται σε μεταλλικούς, ρηχούς δίσκους από αλουμίνιο το οποίο είναι άριστος αγωγός της θερμότητας. Το κάλυμμα του δίσκου είναι -είτε από ύφασμα, είτε από χαρτί -πλέον αυτά που χρησιμοποιούνται με άριστα αποτελέσματα.

### β) Έλεγχος κλιβάνων και αποστείρωσης

Παρά το γεγονός ότι το προσωπικό του Τμήματος αποστείρωσης είναι εκπαιδευμένο και χρησιμοποιεί γραπτες οδηγίες, πολλές φορές είναι δυνατό να γίνονται λάθη, που να οφείλονται αποκλειστικά σε κακή λειτουργία των κλιβάνων. Φυσικά έχει όμως προνοηθεί ο έλεγχος των που γίνεται με το διάγραμμα λειτουργίας, το οποίο είναι ένα εξάρτημα που περιστρέφει ένα διάγραμμα πάνω στο οποίο αναγράφεται με ακρίβεια η θερμοκρασία του θαλάμου, η πίεση του ατμού, ο χρόνος αποστείρωσης για όλο το 24ωρο.

Οι κυριότεροι παράγοντες επισφαλούς αποστείρωσης είναι:

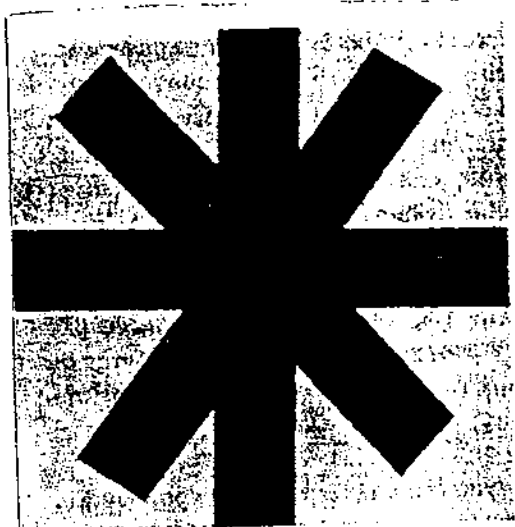
- Αγνοία του των χαρακτηριστικών του κάθε κλιβάνου όσον αφορά την λειτουργία τους.
- Η επισφαλής συσκευασία των διαφόρων πακέτων προς κλιβανισμό.
- Υπερφόρτωση του κλιβάνου με υλικό, με αποτέλεσμα την κακή εκκένωση του αέρα και την δυσχερή κυκλοφορία του ατμού.
- Ελλειπής παρακολούθηση του χρόνου αποστείρωσης από κούραση και αμέλεια.
- Προσπάθεια αποστείρωσης υλικού που δεν είναι δυνατό να αποστειρωθούν στο είδος του κλιβάνου π.χ. υλικό για κλίβανο ατμού που αποστειρώνεται σε κλίβανο ξηράς θερμότητας.
- Ελλατωματικοί κλίβανοι λόγω κακής συντηρήσεως και άγνοιας λειτουργίας των.

### γ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ

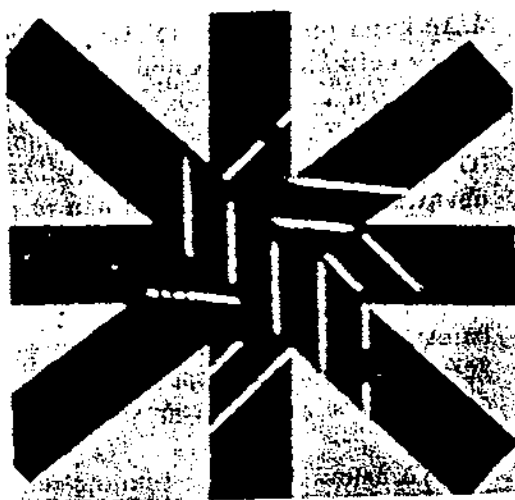
Στο εμπόριο κυκλοφορούν διάφορων ειδών δείκτες. Ένα είδος αυτών είναι τα **telltales** που συντίθενται από χημικές ουσίες μέσα σε σωληνάκια, οι οποίες, είτε λιώνουν, είτε αλλάζουν χρώμα μέσα

στον κλιβανο. Οι δείκτες αυτοί τοποθετούνται στο κέντρο του μεγαλύτερου πακέττου, το οποίο ακολούθως τοποθετείται στο κάτω μέρος, και κοντά στην πόρτα του κλιβάνου.

Το περισσότερο χρησιμοποιούμενο είδος δείκτη αποστείρωσης είναι οι ευαίσθητες στην θερμοκρασία ταινίες κλιβάνου (autoclaves tapes) οι οποίες συγκολλούνται και συγκρατούν το κάλυμμα των πακέττων. Μετά την αποστείρωση στον ατμό εμφανίζουν γραμμές μαύρου χρώματος. Οι ταινίες για τους κλιβάνους αερίου εμφανίζουν κόκκινες γραμμές. Η εμφάνιση γραμμών στους δείκτες δεν σημαίνει ότι η αποστείρωση έχει επιτευχθεί, καθότι δεν είναι γνωστό σε ποιο σημείο του κύκλου αποστείρωσης επέρχεται η αλλαγή χρώματος, απλώς υποδηλώνει ότι το πακέττο υπέστη κλιβανισμό.



Γραμμές ίδιου τόνου χρώματος μετά την αποστείρωσιν, σημαίνουσες πλήρη κένωσιν αέρος. (Perkins).



Γραμμές διαφόρου τόνου χρώματος, σημαίνουσες έπισηψη κένωσιν αέρος. (Perkins).

Παρά την χρήση της ταινίας προς αναγνώριση κλιβανισμένων πακέττων σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιείται και σαν έλεγχος της καλής λειτουργίας του κλιβάνου. Επίσης για τον έλεγχο της πλήρους εκκενώσεως του αέρα από το πακέττο και τον κλιβανο, με αποτέλεσμα την πλήρη διεύδυση του ατμού.

Η καλύτερη μέθοδος ελέγχου της αποστείρωσεως και η πιο εγγυημένη είναι με τις καλλιέργειες μικροβίων του άνθρακα. Το υλικό για την δοκιμή είναι δύο ειδών:

α) Ζωμός με μικρόβια άνθρακα

β) Ταινίες χαρτιού με σπόρους άνθρακα

Και οι δύο τύποι ετοιμάζονται από το Μικροβιολογικό ή αγοράζονται έτοιμοι. Τα μικρόβια του άνθρακα (sporestrips), είναι τα περισσότερο ανθεκτικά, αντέχουν σε θερμοκρασία 105<sup>0</sup>C επί 5' λεπτά. Φυσικά αυτό εξαρτάται και από το μέγεθος της αποικίας των. Όταν μετά την αποστείρωση του υλικού πραγματοποιηθεί καλλιέργεια που εμφανίζεται αρνητική τότε καταλαβαίνουμε ότι και τα λιγότερο ανθεκτικά μικρόβια έχουν καταστραφεί.

Η δοκιμή αυτή γίνεται σε συνάρτηση με τους προαναφερθέντες δόρους (καλή συσκευασία πακέττου, καλή τοποθέτηση, καθαριότητα). Το μειονέκτημα της δοκιμής είναι ότι το υλικό μετά την αποστείρωση πρέπει να επωασθεί επί 7 ημέρες σε θερμοκρασία 50<sup>0</sup>C. Στην περίπτωση ταινιών ξηρών σπόρων σε φακέλλους απαιτείται σωστή τοποθέτηση στο κέντρο των μεγαλύτερων πακέττων. Μετά την αποστείρωση γίνεται έλεγχος των ταινιών από το Μικροβιολογικό εργαστήριο.

## VI. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ

Μέχρι πριν από λίγο χρόνια οι εργασίες αποστείρωσεως και της ασηψίας των διαφόρων αντικειμένων (εργαλείων, γαζών, ιματισμού κ.λ.π.) γίνονταν κυρίως στους χώρους των χειρουργείων και ελάχιστα ή καθόλου στους άλλους χώρους του Νοσοκομείου, κλινικές και εργαστήρια

Ολόκληρο το Ίδρυμα εξυπηρετείτο από το χειρουργείο. Είναι ευκολονόητο πόσο μεγάλος ήταν ο κίνδυνος μεταδόσεως λοιμογόνων μικροβίων από τους θαλάμους στις χειρουργικές αίθουσες. Με την πρόοδο όμως της Ιατρικής οι ανάγκες σε άσηπτο υλικό πολλαπλασιάσο-

-σθηκαν. Έπρεπε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των νέων μεθόδων θεραπείας (εγκύματα, εκτεταμένα τράυματα κ.λ.π.), να υπάρχει προφύλαξη από βαριές λοιμώξεις π.χ ηπατίτιδα εξ ομολόγου ορού, και να εξασφαλίζεται άμυνα κατά των τοξικών κυκλοφορούντων μικροβίου του Νοσοκομείου. Το άσηπτο υλικό έπρεπε να διατίθεται σε μεγάλες ποσότητες και να είναι εξασφαλισμένο. Σαν συνέπεια αυτών και των νεότερων αντιλήψεων πάνω στις λοιμώξεις έγινε απαραίτητη η ανάπτυξη ιδιαίτερου τμήματος αυτή της **Κεντρικής αποστείρωσης**, του οποίου αποκλειστική αποστολή να είναι η αποστείρωση ολόκληρου του Νοσοκομείου.

Η Κεντρική αποστείρωση αποτελεί ανεξάρτητη μονάδα που εγκαθίσταται σε απομονωμένο χώρο ο οποίος είναι προσιτός στα συγκροτήματα των χειρουργείων και των κλινικών. Συνήθως μεταξύ χειρουργείου και αποστείρωσης υπάρχει ξεχωριστός ανελκυστήρας για την μεταφορά των εφοδίων που ανέρχονται σε εκατοντάδες κιλά την εβδομάδα. Στο τμήμα αποστείρωσης λαμβάνονται εξαιρετικά μέτρα για την πρόληψη μολύνσεων. Τα παράθυρα έχουν διπλά τζάμια και είναι πάντα κλειστά. Οι πόρτες ανοίγουν προς τα έξω. Καθημερινά γίνεται σχολαστική καθαριότητα και το προσωπικό τις ώρες εργασίας φέρει καθαρή και άνετη στολή, που συμπληρώνεται με κάλυμμα.

Η Κεντρική αποστείρωση αποτελείται από τα εξής τμήματα:

α) Τμήμα παραλαβής των προς αποστείρωση υλικών.

β) Τμήμα διαλογής και προετοιμασίας των συλλογών.

γ) Τμήμα κλιβάνων.

δ) Τμήμα αποθηκείσεως.

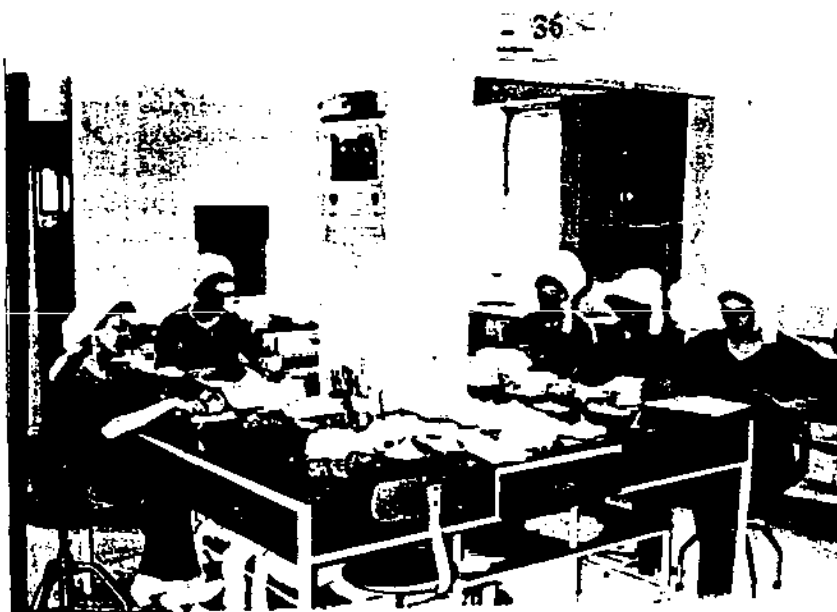
ε) Τμήμα παραδόσεως των συλλογών.

Οι εργασίες που γίνονται στην Κεντρική αποστείρωση είναι:

α) Καθαρισμός και απολύμανση θερμομέτρων

β) Ετοιμασία του ιματισμού





Εργασία στη Μονάδα Κεντρικής Αποστείρωσης.

Ο ιματισμός τακτοποιείται και τυλίγεται σε κάλυμμα και κάθε πακέτο ασφαρίζεται με ειδική αυτοκόλλητη ταινία. Η ταινία σε προκαθορισμένη ώρα αλλάζει χρώμα. Η αποστείρωση του ιματισμού πραγματοποιείται σε  $110^{\circ}\text{C}$  επί 30 λεπτά, ή στους  $121^{\circ}\text{C}$  επί 15 λεπτά

γ) Ετοιμασία ελαστικών και πλαστικών.

δ) Ετοιμασία ευαίσθητων υλικών.

ε) Ετοιμασία των εργαλείων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

### ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ

### ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΩΝ

#### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Οι μολύνσεις είναι από τα σοβαρότατα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι εγχειρισμένοι ασθενείς. Προβλήματα που δυστυχώς ακόμη και σήμερα υπάρχουν, αντιμετωπίζονται με επιτυχία αλλά πολλές φορές λόγω αμέλειας αναζωπυρώνονται δημιουργώντας δυσάρεστες καταστάσεις.

Όταν χρησιμοποιούμε τον όρο μολύνσεις και ειδικά μολύνσεις χειρουργείου, εννοούμε την προσβολή του εγχειρισμένου ασθενή από μικρόβια που βρσκουν είσοδο από το τραύμα για διάφορους λόγους.

Σκοπός της μελέτης των μολύνσεων είναι η περιγραφή των διαφόρων κατηγοριών των μικροβίων που προκαλούν μολύνσεις, τα προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται, καθώς και τα πορίσματα που ορίστηκαν από επιτροπές που ερεύνησαν διεξοδικά το θέμα.

## ΙΣΤΟΡΙΑ

Αν και η εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης έχει φτάσει σε υψηλά επίπεδα οι μολύνσεις στο Νοσοκομείο και ειδικότερα στα Χειρουργεία παραμένουν ένα πρόβλημα δύσκολο να επιλυθεί.

Ο αγώνας κατά των μολύνσεων χρονολογείται στους αρχαίους χρόνους. Ενδεικτικά αναφερόμαστε στις συμβουλές του Αριστοτέλη προς τον Μέγα Αλέξανδρο ότι το νερό του στρατού πρέπει να βράζεται και τα απορίμματα να θάβονται.

Η σύγχρονη καταπολέμηση των μολύνσεων αρχίζει το 19<sup>ο</sup> αιώνα με πρωτοπόρο τον αυστριακό SEMELWEIS (1847) ο οποίος προσπάθησε να εισαγάγει την αντισηψία προς προφύλαξη κατά του επιλόχειου πυρετού. Η ιδέα του απερρίφθη και εισηχθή μάλιστα σε ψυχιατρείο όπου και απέθανε.

Το 1852-1864 ο Αγγλος NELATON άρχισε μετά από εγχείρηση να χρησιμοποιεί κομπρέσες οينوπνεύματος στα χειρουργικά τραύματα έως ότου το τραύμα να φανεί υγιές.

Το 1855 στο Νοσοκομείο Σκούταρι η FLORENCE NIGHTGALE πέτυχε με απλή καθαριότητα την ελάττωση των μολύνσεων και απέδειξε ότι η καθαριότητα είναι η βάση για την καταπολέμηση των μολύνσεων

Στο 1ον Παγκόσμιο Πόλεμο οι Γερμανοί ανέφεραν 80.000 θανάτους από μολύνσεις μικροβίων σταφυλόκοκκου.

Στο 2ον Παγκόσμιο Πόλεμο άρχισε η περίοδος των αντιβιοτικών οι Γερμανοί ανακάλυψαν την σουλφαμίδα και οι Αγγλοι την πενικιλίνη. Αυτά θεωρήθηκαν σαν τελική λύση στο πρόβλημα των μολύνσεων

Όμως μετά από 30 χρόνια αυτή η προσδοκία δεν εκπληρώθηκε. Οι μολύνσεις συνεχίζουν να υπάρχουν και τα αντιβιοτικά μόνο την εικόνα των μολύνσεων μεταβάλλουν δημιουργώντας μεγαλύτερο πρόβλημα.

Οι μολύνσεις εκτός του κινδύνου που θέτουν την ζωή του ασθενή θεωρούνται και ως μεγάλη εθνική οικονομική ζημιά.

Στις ΗΠΑ αναφέρθηκε εθνική ζημιά από μολύνσεις άνω των δέκα δις δολλαρίων.

Το προσωπικό των χειρουργείων συχνά είναι αιτία μολύνσεων είτε από λανθασμένη χρήση της υπάρχουσας τεχνικής είτε λόγω αγνοίας. Όταν όμως γνωρίζει την σωστή τεχνική και εξακολουθεί την λανθασμένη εκτέλεση, τότε ηθικά θεωρείται υπεύθυνο για τον κίνδυνο, στον οποίο εκθέτει τον ασθενή.

### ΑΙΤΙΑ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Η καταπολέμηση των μολύνσεων προϋποθέτει γνώσεις των αιτιών, που τις προκαλούν και γνώσεις Μικροβιολογίας. Οι παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία μολύνσεων είναι:

α) Παράγοντες σε σχέση με τον ασθενή (αυτομολύνσεις): Η κατάσταση του ασθενή έχει σχέση με την μόλυνση λόγω της ικανότητας αντίδρασης και του βαθμού της ανοσίας αυτού κατά των μικροβίων. Οι εξασθενημένοι ασθενείς με ελαττωμένη αντίδραση του οργανισμού λόγω ηλικίας, ασθενείας π.χ. διαβήτη, αναιμία, εκτεταμένα τραύματα, εγκαυμάτιες κ.α. υπόκεινται σε μόλυνση ενδογενούς αιτίας.

β) Παράγοντες θεραπείας: Οι χειρουργικοί ασθενείς παθαίνουν πολύ εύκολα μολύνσεις λόγω γενικών και τοπικών παραγόντων

Γενικοί παράγοντες: Είναι πολλοί, οι οποίοι εξασθενίζουν την φυσική αντίδραση του οργανισμού και το καθιστούν εύκολο θύμα μιας νόσου. Η μεγάλη χρήση των αντιβιοτικών συχνά έχει αντίθετα αποτελέσματα των προσδοκωμένων λόγω αναπτυσσόμενης ανθεκτικότητας των μικροβίων π.χ. θεραπείες με αντικαρκινικά, αντιλεμφοκυτταρική αγωγή, ανοσοκατασταλτική, προδιαθέτουν για μόλυνση. Χρήση στεροειδών κυτταροστατικών προκαλούν λευκοπενία και καταστροφή της μικροβιακής εντερικής χλωρίδας η οποία αποτελεί προστατευτικό φραγμό εναντίον των εντερολοιμώξεων. Επίσης νοσηλείες όπως καθετηριασμοί, ενδοφλέβιοι οροί, παροχετεύσεις δημιουργούν ανοι-

χτή οδό εισόδου των μικροβίων στον οργανισμό.

Τοπικοί παράγοντες: Είναι η πολύωρη χειρουργική επέμβαση το αίμα, καθώς και τα ξένα σώματα .

γ) Παράγοντες σε σχέση με το περιβάλλον (Αυτομολύνσεις):

Οι κυριότερες πηγές των αυτομολύνσεων είναι η μολυσμένη ατμόσφαιρα, το προσωπικό του χειρουργείου, τα εργαλεία και τα όργανα του χειρουργείου. Κατά συχνότητα η λοίμωξη προτιμά τα ακόλουθα όργανα και θέσεις

1) Το τραύμα και τα βαθύτερα όργανα που ήρθαν σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα.

2) Το ουροποιητικό σύστημα ύστερα από ουρολογικές επεμβάσεις ή δυσκολίας στην αποχέτευση των ούρων, λόγω μακρόχρονης κάτακλισης.

3) Το αναπνευστικό σύστημα διότι αναπτύσσονται κατάλληλες συνθήκες για λοίμωξη, από την συσσώρευση στους βρόγχους και κυψελίδες υγρών εξ'αποροφήσεως (κατά την αφύπνιση από την νάρκωση) και εκκρίσεων βρόγχων οι οποίες δεν αποβάλλονται διότι ο ασθενής από τον πόνο δεν αναπνέει βαθεία ούτε βήχει.

### ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Τα μικρόβια κατατάσσονται σε 4 μεγάλες κατηγορίες:

1) Βακτηρίδια: Είναι μονοκυττάριοι οργανισμοί αποτελούμενοι από την εξωτερική μεμβράνη των κυττάρων. Πολλαπλασιάζονται σε οργανικές ουσίες του σώματος, σε υγρές επιφάνειες, στους ιστούς και σε οργανικές ακαθαρσίες των προϊόντων των επεμβάσεων. Η ανάπτυξη τους προϋποθέτει κατάλληλη θερμοκρασία και υγρασία. Έτσι κάθε μικρόβιο όταν αρχίζει να πολλαπλασιάζεται μετά από μια κατάσταση αδράνειας είναι δυνατόν να γίνει πολλά εκατομμύρια.

2) Ιοί: Αυτοί πολλαπλασιάζονται μόνο εντός ζώντων ιστών του ανθρώπου (αναπνευστικό, πεπτικό, νευρικό, αδένες). Υπάρχουν διάφορα είδη

ιών, διαφορετικού μεγέθους με ποικίλη ανθεκτικότητα στα απολυμαντικά. Το μεγαλύτερο πρόβλημα στην απολύμανση δημιουργεί ο ιός της ηπατίτιδας γιατί αντέχει όπως και τα βακτηρίδια. Προκαλεί σοβαρότατη ασθένεια και θάνατο. Τα μικρόβια του χειρουργείου κατά σειρά σοβαρότητας είναι:

α) Σταφυλόκοκκοι: Είναι τα συνηθέστερα μικρόβια. Κύρια πηγή μόλυνσεως είναι τα ρουθούνια του ασθενή, του προσωπικού του χειρουργείου και του υπόλοιπου Νοσοκομείου.

Τα μικρόβια μεταφέρονται αμέσως με τον αέρα και εμμέσως με τα χέρια. Ο σταφυλόκοκκος διατηρείται και ευδοκιμεί σε υγρό περιβάλλον, ζει δε για μεγάλο χρονικό διάστημα στο δέρμα.

β) Κολοβακτηρίδιο: Εμφανίζεται ύστερα από ουρολογικές επεμβάσεις.

γ) Ψευδομονάδα και Πρωτέας: Ανήκουν στα εντεροβακτηρίδια και ζουν στο έντερο και κυρίως στο παχύ. Αναπτύσσονται και ευδοκιμούν σε υγρό περιβάλλον, ενώ καταστρέφονται εύκολα στο ξηρό. Η μόλυνση γίνεται έμμεσα με διάφορα αντικείμενα. Η ψευδομονάδα αναπτύσσεται εύκολα και σε υδατικά διαλύματα αντισηπτικών, τα οποία δεν έχουν ισχυρή πυκνότητα. Ακόμη αναπτύσσεται στα οφθαλμικά διαλύματα καθώς και σε υγραντές αναπνευστικών συσκευών και από χεί, μέσω του χορηγούμενου υπό πίεση οξυγόνου, μολύνει τους πνεύμονες.

δ) Αιμολυτικός στρεπτόκοκκος: Ζουν στο στοματοφάρυγγα και μεταδίδονται με την ομιλία, το βήχα και το φτάνισμα. Δεν ζουν στο πολύ ξηρό περιβάλλον και στο δέσμα. Είναι το κύριο αίτιο σε μολύνσεις πλαστικών εγχειρήσεων.

ε) Βακτηρίδιο φυματίωσης: Προκαλεί πνευμονικές λοιμώξεις.

στ) CLOSTRIDIUM PERFIGENS (WELCHII)

ζ) Βακτηρίδιο τετάνου: Σπανιότατη λοίμωξη. Πηγή της είναι διάφορα υλικά που χρησιμοποιούνται στο χειρουργείο και είναι μολυσμένα από την αρχή όπως το βαμβάκι, το ταλκ, ο γύψος.

Διάφοροι ιοί εκ των οποίων:

- η) Ηπατίτιδας εξ ομολόγου ορού.
- θ) Επιδημικής ηπατίτιδας.
- ι) Εντερικοί ιοί.
- κ) Ιός κοινού κρουολογήματος.
- λ) Ιός της γρίπης και της ατύπου πνευμονίας.
- μ) Ιός αδένων.

Σαν πρώτο μέσο καταπολεμήσεως των μικροβίων στο περιβάλλον του χειρουργείου θεωρείται η χημική απόλύμανση.

#### ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ (Μετεγχειρητικές)

Εάν περιορισθούν τα μικρόβια του περιβάλλοντος του χειρουργείου, το ποσοστό των μολύνσεων θα ελαττωθεί. Μετά από μελέτες οι μετεγχειρητικές μολύνσεις καταχωρούνται σε:

α) Πιθανές χαρακτηρίζονται αυτές που παρουσιάζουν μέτρια ερυθρότητα, οίδημα των χειλέων του τραύματος αλλά αρνητική για παθόγόνους οργανισμούς καλλιέργεια, ή αυτές που παρουσιάζουν ερυθρότητα τομής με ορώδη έκκριση και θετική καλλιέργεια μικροβίων.

β) Μέτριες χαρακτηρίζονται οι εμφανείς μολύνσεις με ερυθρότητα και πυώδη έκκριση.

γ) Βαριές χαρακτηρίζονται αυτές που προκαλούν την γενική αντίδραση του οργανισμού

Άλλοι παράγοντες που αυξάνουν το ποσοστό των μολύνσεων είναι η διάρκεια του χρόνου εγχειρήσεως, το μέρος του σώματος που χειρουργείται, η κατάσταση καθαριότητας του δέρματος πριν την επέμβαση, ο χρόνος παραμονής του ασθενή στο Νοσοκομείο πριν την εγχείρηση, η ηλικία, το φύλο, η χειρουργική τεχνική, τα οδύματα και η αναισθησία.

Η επίτευξη της αποστειρώσεως, της απολυμάνσεως, της ασηπτού τεχνικής και της διατηρήσεως της καθαριότητας, αφορά κυρίως το

Νοσηλευτικό προσωπικό του Χειρουργείου.

### ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Άσηπτος τεχνική είναι το σύνολο των μέτρων τα οποία λαμβάνονται για την παρεμπόδιση της εισόδου των μικροβίων στο τραύμα καθώς και στην πρόληψη μόλυνσεως. Επειδή κατά την χειρουργική επέμβαση οι ιστοί διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο να μολυνθούν, η άσηπτος τεχνική είναι αυτή που περιορίζει τις μολύνσεις.

α) Πηγές μόλυνσεως των ιστών στο Χειρουργείο είναι:

- Το προσωπικό του Χειρουργείου και οι επισκέπτες.
- Ο ασθενής.
- Όλα τα αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με το τραύμα και το αποστειρωμένο πεδίο.
- Οι υγρές επιφάνειες του αποστειρωμένου πεδίου.
- Η αιωρούμενη σκόνη στην ατμόσφαιρα.

β) Άσηπτος τεχνική προς εξουδετέρωση πηγής μόλυνσεως από το προσωπικό και τους επισκέπτες

Το προσωπικό θεωρείται μεγάλη πηγή μόλυνσεως και έτσι λαμβάνουμε ορισμένα προφυλακτικά μέτρα:

- Προσωπικό και επισκέπτες εισέρχονται στο Χειρουργείο με κατάλληλο ενδυμα, με κάλυμμα κεφαλής, υποδήματα, και μάσκα.
- Ατομική καθαριότητα του προσωπικού.
- Άτομα με αναπνευστικές και δερματικές παθήσεις απομακρύνονται.
- Η χειρουργική βοηθητική ομάδα, πλένουν τα χέρια τους σύμφωνα με τους κανονισμούς του Χειρουργείου.
- Τα άτομα της χειρουργικής ομάδας φορούν αποστειρωμένη ρόμπα, γάντια, διατηρώντας την εξωτερική επιφάνεια αυτών άσηπτη.



**γ) Ασηπτος τεχνική προς αποστείρωση**

**πηγή μολύνσεως από τον ασθενή**

- Εργαλεία και άλλα αποστειρωμένα εφόδια δεν μεταφέρονται από ένα αποστειρωμένο τραπέζι σε τραπέζι άλλης χειρουργικής επέμβασης.
- Το δέρμα του ασθενή δεν είναι δυνατόν να αποστειρωθεί και αποτελεί πιθανή πηγή μολύνσεως σε κάθε επέμβαση. Η άσηπτος τεχνική αποβλέπει στην ελάττωση των μικροβίων και την απομόνωση του δέρματος από το υπόλοιπο τραύμα για την πρόληψη πιθανής μόλυνσης. Για το σκοπό αυτό το δέρμα στη περιοχή της τομής ξυρίζεται και πλένεται με αντισηπτικό. Ο ασθενής καλύπτεται με αποστειρωμένο ιματισμό, εκτεθειμένη παραμένει μόνο η επιφάνεια της χειρουργικής τομής.
- Όσον αφορά το δέρμα του προσωπικού τα λαμβανόμενα μέτρα είναι το προεγχειρητικό πλύσιμο χεριών και η χρήση ρόμπας και γαντιών.

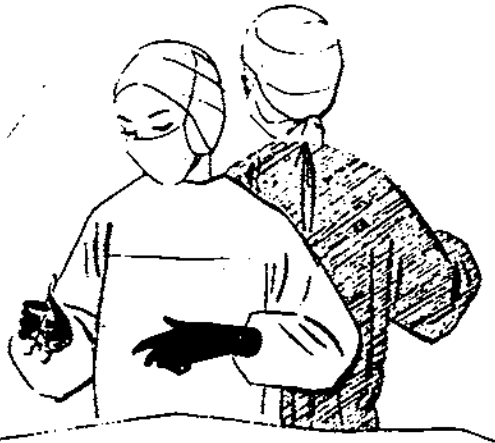
**δ) Ασηπτος τεχνική προς εξουδετέρωση**

**πηγής μολύνσεως από αντικείμενα**

Βασικές αρχές ασηπτου τεχνικής όσον αφορά τα αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με το τραύμα είναι ότι:

- Τα αντικείμενα εφόδια, θεωρούνται αποστειρωμένα ή μη αποστειρωμένα. Δεν υπάρχει μέσος όρος.
- Τα αντικείμενα και τα σκεύη να είναι ευκρινώς μαρκαρισμένα με δείκτη, ημερομηνία αποστείρωσεως και να φυλάσσονται σε καθορισμένη θέση. Μη αποστειρωμένα αντικείμενα φυλάσσονται κι εκείνα σε προκαθορισμένη θέση.
- Για αντικείμενα που υπάρχει έστω και η ελάχιστη αμφιβολία αποστείρωσεως θεωρούνται ως μολυσμένα. Επίσης το ίδιο για πακέττα κακοποιημένα ή αν πέσουν στο δάπεδο.
- Διάφορες οπές στα καλύμματα αποστειρωμένων πακέτων ή στις ρόμπες σημαίνουν τη διακοπή αποστείρωσεως αυτών.

Επίσης σχετικά με την συμπεριφορά του προσωπικού το ότι μόνο τα αποστειρωμένα άτομα έρχονται σε επαφή με αποστειρωμένα αντικείμενα και το αντίστροφο. Η εργαλειοδότρια τοποθετεί δοχεία και λεκανίδια στο χείλος των τραπεζιών. Η αδελφή κυκλοφορίας και τα άλλα άτομα διέρχονται σε απόσταση από το αποστειρωμένο πεδίο 30 εκ. περίπου. Επίσης διέρχονται πλησίον άλλων ατόμων πλάτη με πλάτη.



... Αποστειρωμένον άτομον διέρχεται ράχιν πρὸς ράχιν ἄλλο ἀποστειρωμένον άτομον (Berry and Kohn).



... Ἡ Ἀδελφὴ Κυκλοφορίας γεμίζει δοχεῖον ἀποστειρωμένου τραπεζιοῦ (Berry and Kohn).



... Ἀποστειρωμένον άτομον διατηρεῖ τὰς χεῖρας πάντοτε ἐμπρὸς καὶ ἄνωθεν τῆς κοιλίας (Berry and Kohn).



... Ἀποστειρωμένον άτομον προστατεύει τὰ γάντια με ρεβέρ λιματισμοῦ ὅταν καλύπτει μὴ ἀποστειρωμένην ἐπιφάνειαν (Berry and Kohn).

**ε) Ασηπτος τεχνική προς εξουδετέρωση**  
**πηγής μόλυνσεως από υγρές επιφάνειες**

Βασική αρχή θεωρείται ότι η υγρασία μολύνει το αποστειρωμένο πεδίο. Τα κυριότερα λαμβανόμενα μέτρα είναι τα εξής:

- Τα αποστειρωμένα πακέττα που έρχονται από τον κλίβανο να είναι στεγνά.
- Αποστειρωμένα πακέττα δεν τοποθετούνται πάνω σε υγρές επιφάνειες. Επίσης εάν διαβραχούν θεωρούνται μη αποστειρωμένα.
- Ο ιματισμός να έχει μικρή απορροφητική ικανότητα και τα βρεγμένα ράμματα, αλοιφές, γάζες να τοποθετούνται σε λεκάνες.
- Λαμβάνονται μέτρα για την εφίδρωση του προσωπικού.
- Για την απομόνωση της υγρασίας από το σώμα του ασθενή χρησιμοποιούνται αποστειρωμένα πλαστικά τα **Steril drapers**.

**στ) Ασηπτος τεχνική προς εξουδετέρωση**  
**μόλυνσεων από αιωρούμενη σκόνη**

Είναι γνωστό ότι τα μικρόβια δεν πετούν, κυκλοφορούν όμως στην ατμόσφαιρα πάνω σε μέρια σκόνης και στο χνούδι των ιματισμών. Τα μέτρα που λαμβάνονται είναι:

- Κατάλληλη ενδυμασία για το προσωπικό δηλαδή μάσκα, που να καλύπτει στόμα, μύτη και να εφαρμόζει σφικτά στα πλάγια.
- Ο βήχας και το πτέρνισμα να αποφεύγονται καθώς και τα αποστειρωμένα άτομα να εξέρχονται από την χειρουργική αίθουσα στον διάδρομο. Επίσης για τα ρεύματα αέρος όλες οι πόρτες να είναι κλειστές και ο ιματισμός διπλωμένος.
- Τα εργαλεία να μην είναι εκτεθειμένα για πολλή ώρα στον αέρα.
- Η χρήση σκούπας απαγορεύεται. Τα μηχανήματα κλιματισμού αέρα να έχουν ειδικά φίλτρα τα οποία να αλλάζουν συχνά. Η πίεση του αέρα να είναι μεγαλύτερη για να αποφεύγονται τα ρεύματα από άλλους χώρους.

## ΧΗΜΙΚΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

Με την χημική απολύμανση ενοούμε την μερική καταστροφή των μικροβίων με φυσικά ή χημικά μέσα πάνω σε άψυχα αντικείμενα.

Τα απολυμαντικά χωρίζονται ως εξής:

1) **Μικροβιοκτόνα**, καταστρέφουν μικρόβια αλλά όχι τους σπόρους

2) **Βακτηριοστατικά**, τα οποία επιφέρουν αλλοιώσεις στα μικρόβια έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η περαιτέρω ανάπτυξη αυτών αλλά όταν η βακτηριοστατική επίδραση απομακρυνθεί τα μικρόβια πολλαπλασιάζονται κανονικά.

3) **Σποροκτόνα**, τα οποία δρουν και καταστρέφουν ακόμα και τους σπόρους των μικροβίων.

Τα απολυμαντικά προκαλούν καταστροφή των μικροβίων διά της πήξης της πρωτεΐνης του κυττάρου. Επίσης όπως και στην υγρή θερμότητα τα μικρόβια καταστρέφονται λόγω του στρώματος υγρασίας που περιβάλλονται διότι το νερό μεταφέρει χημικά μόρια. Η εφαρμογή της απολύμανσεως προϋποθέτει την καθαριότητα των αντικειμένων με σκοπό την απομάκρυνση ή ελάττωση των αποικιών για την καλύτερη δράση του απολυμαντικού. Επίσης η θερμότητα παίζει θετικό ρόλο σε συνδιασμό με τα απολυμαντικά για την καταστροφή τους.

α) Απολυμαντικά σκευάσματα: Μετά από πείρα ενός αιώνα μπορούμε να πούμε ότι λίγα μόνο απολυμαντικά έχουν αποδειχθεί κατάλληλα στην πρακτική εφαρμογή. Διακρίνονται στις ομάδες:

-Αλκοόλες

-Φαινόλες και κρεσόλες

-Ενώσεις αμμωνίας και αμφολύτες

-Αλδεΐδες

-Ενώσεις αλογόνων κυρίως ιώδιο

-Χλωρίνη

### β) Εκλογή απολυμαντικών

Η εκλογή απολυμαντικού είναι ένα δύσκολο πρόβλημα γιατί κάθε απολυμαντικό έχει ιδιαίτερη επίδραση στα μικρόβια. Δεν υπάρχει ιδεώδες απολυμαντικό το οποίο να καταστρέφει όλα τα μικρόβια. Από πλευράς μικροβίων αυτά παρουσιάζουν ανθεκτικότητα και ιδιαίτερα τα GRAM αρνητικά όπως ο σταφυλόκοκκος, ο εντερόκοκκος, η σαλμονέλα η ψευδομονάδα κ.λ.π.

Τα κριτήρια για εκλογή ικανοποιητικού απολυμαντικού είναι τα εξής

1) Ευρεία αντιβακτηριακή κλίμακα

2) Ταχεία ενέργεια

3) Μη αντιστρεπτή δράση, δηλαδή καταστροφή των μικροβίων χωρίς επαναφορά αυτών στην ζωή όπως συμβαίνει με τα βακτηριοστατικά.

4) Σταθερότητα και εξασφαλισμένη ενέργεια

5) Να μην καταστρέφει τα αντικείμενα

6) Να είναι άοσμο και ακίνδυνο για ανθρώπους και ζώα

7) Οικονομικό και με απορρυπαντικές ικανότητες

8) Έγκριση από υγειονομικές αρχές και έλεγχο από Μικροβιολογικά εργαστήρια.

9) Η δράση των σποροκτόνων πρέπει να συγκρίνεται με την δράση των διαλύσεων της φορμόλης.

### ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Η έρευνα, η παρακολούθηση και η επεξήγηση για τα αίτια των μετεγχειρητικών μολύνσεων είναι ο καλύτερος οδηγός για το προσωπικό των χειρουργείων προς λήψη μέτρων και βελτίωση της τεχνικής. Μετά από σειρά μελετών 5 ετών πάνω σε χιλιάδες χειρουργικά τραύματα (Αμερική 1967 μελέτη σε 23.649 χειρουργικά τραύματα από P. CRUSE, R. FOORD), επισημάνθηκαν τελικώς οι παρακάτω παράγοντες που συμβάλλουν στην ελάττωση των μολύνσεων:

- α) Μικρό χρονικό διάστημα προεγχειρητικής παραμονής του ασθενή στο Νοσοκομείο
- β) Προεγχειρητικό λουτρό καθαριότητας
- γ) Ελάχιστο ξύρισμα του δέρματος
- δ) Αποφυγή μολύνσεως κατά την εγχείρηση
- ε) Επιμελή χειρουργική τεχνική
- στ) Ταχεία εκτέλεση της επεμβάσεως
- ζ) Ιδιαίτερη φροντίδα στον ηλικιωμένο, στον παχύσαρκο, τον υποσιτισμένο ή τον διαβητικό ασθενή
- η) Να αποφεύγονται οι σωλήνες παροχетеύσεως δια μέσου της τομής
- θ) Ελαττωμένη χρήση διαθερμίας στους ιστούς
- ι) Ανακοινώσεις των στατιστικών περί μολύνσεων

---

Για να χαρακτηριστεί μιά έρευνα πάνω στις μολύνσεις ολοκληρωμένη χρειάζεται κατ' αρχήν να γίνει καλλιέργεια του τραύματος και αναγνώριση του μικροβίου και αμέσως μετά να εξετάσουμε την κατάσταση του ασθενή πριν από την επέμβαση και μετά την επέμβαση.

Ενδιαφέρει να γνωρίζουμε εάν ο ασθενής υπήρξε μικροβιοφορέας ή αν παρέμεινε μεγάλο χρονικό διάστημα στο Νοσοκομείο. Ύστερα η έρευνα μετατοπίζεται στο χειρουργείο και ερευνάται ο χρόνος διεξαγωγής της εγχειρήσεως, η καθαριότητα του πεδίου, η τεχνική της επεμβάσεως. Η μετεγχειρητική περίοδος ερευνάται. Ο τρόπος αντιμετώπισης των γαζών επιδέσεως του τραύματος, αν π.χ. οι γάζες δεν αλλάζονται αλλά απλώς ενισχύονται με μη αποστειρωμένο υλικό.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω θεωρητικά το τραύμα θα έπρεπε να καλλιεργείται κατά την εγχείρηση, ακόμη και οι εκκρίσεις της χοληδόχου και του εντέρου. Αυτή η ενέργεια θα έδειχνε πόσα των καθαρών τραυμάτων μολύνονται και πόσα από τα μολυσμένα δεν μολύνονται μετεγχειρητικά.

Στην Ελλάδα ανάλογα στοιχεία και μελέτες σχετικά με τις μολύνσεις δόθηκαν και δίνονται στα πανελλήνια συνέδρια Χειρουργικής που άρχισαν το 1958 και γίνονται κάθε δύο χρόνια.

Το 1983 έως το 1986 μελετήθηκαν στην προπαιδευτική Κλινική του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης 3450 χειρουργικά περιστατικά πάσης φύσεως επεμβάσεως. Διαπιστώθηκαν σε 1164 περιστατικά που αφορούσαν την περιοχή της κοιλιάς μόνο 22 μολύνσεις (Β' χειρουργική Προπαιδευτική Κλινική του Α.Π.Θ.-Σμπαρούνας-Παπανικολάου-Καρβουνάρης-Μικροβιολογικό Εργαστήριο Ιπποκράτειου Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης).

Σύμφωνα με διάφορες στατιστικές οι μολύνσεις τραυμάτων κυμαίνονται από 3,5% σε καθарές επεμβάσεις και μέχρι 28,5% σε βαριές και μολυσμένες. Στατιστικά τα E.COLI-ψευδομονάδα-STAPHYLOCOCCUS EPID εμφανίζονται συχνότερα και ακολουθούν

με μικρότερα ποσοστά η κλεμπσιέλα και τα μη τυποποιημένα (Καλφαρένζος Φ:Νοσοκομειακές και χειρουργικές λοιμώξεις, Ιατρική 1981, Σμυρνής Σ:Μετεγχειρητικές λοιμώξεις, Ιατρική 1981).

Στο πλαίσιο του προγράμματος μελέτης μολύνσεων έγινε συγκριτική μελέτη δύο ομάδων χειρουργημένων ασθενών (1985-86) στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης). Μελετήθηκαν 168. Απ' αυτούς σε 49 άσηπτες περιπτώσεις είχαμε 1 διαπύση και σε 36 σηπτικές 2. Στους υπόλοιπους 83 είχαμε 5 διαπύσεις. (Απόσπασμα από τα Πρακτικά 2ου Βορειοελλαδικού Ιατρικού Συνεδρίου Θεσσαλονίκη 1987).

#### ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Η ανάγκη προγραμματισμένου ελέγχου των μολύνσεων είναι φανερή. Η ύπαρξη επιτροπής μολύνσεων θεωρείται απαραίτητη σήμερα σε όλα τα Νοσοκομεία. Ο Πρόεδρος της επιτροπής πρέπει να είναι άτομο με γνώσεις Μικροβιολογίας και Επιδημιολογίας και με μεγάλο ενδιαφέρον για τις μολύνσεις.

Τα μέλη μιάς επιτροπής είναι: Χειρουργός, Παθολόγος, Παιδίατρος και Μικροβιολόγος. Επίσης ο Διευθυντής του Νοσοκομείου, η Διευθύντρια της Νοσηλευτικής Υπηρεσίας, η Προϊσταμένη του Χειρουργείου και ο/η Προϊστάμενος Κοινωνικής Υγιεινής.

Τα κύρια καθήκοντά τους σαν επιτροπή είναι:

α) Η σύνταξη κανονισμού περί πληροφοριών, δηλώσεων και στατιστικής των μολύνσεων.



β) Ανάλυση και διαχωρισμό των μολύνσεων που προκλήθηκαν είτε από εξωγενή ή από ενδογενή αίτια.

γ) Έρευνα επιδημιών μολύνσεων και εντόπιση των αιτιών.

δ) Ο έλεγχος καθαριότητας με λήψη καλλιιεργειών.

ε) Αναθεώρηση του προγράμματος καθαριότητας και της ασηψίου τεχνικής.

στ) Έλεγχος και συστάσεις για τον τρόπο και την ποσότητα χρήσεως αντιβιοτικών. Συντονισμός εργασιών με το φαρμακείο και Αιμοδοσία.

Ο νοσηλευτής διαθέτει τις ικανότητες να ερευνήσει την τεχνική τον τρόπο εργασίας και να εντοπίσει τους επικίνδυνους τομείς. Μόνο με την οργανωμένη προσπάθεια υπάρχουν πιθανότητες επιτυχίας εναντίον των χειρουργικών και γενικά των ενδονοσοκομειακών μολύνσεων. Οργανωμένα λοιπόν προγράμματα εκπαίδευσής του προσωπικού για τις τεχνικές προφυλάξεως, τις ατομικές ευθύνες και την έμφαση στην ασηψία και την απολύμανση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΑΣΩΝΗΣ Δ: "Επίτομος Χειρουργική και Ορθοπεδική", 5η έκδοση, αναθεωρημένη Βασώνης Δ. Ετυπώθη στο τυπογραφείο "Γ. Τσιβεριώτης Ε.Π.Ε.", Αθήνα Νοέμβριος 1987.

ΚΑΛΦΑΡΕΝΤΖΟΣ Φ: "Νοσοκομειακές, Χειρουργικές λοιμώξεις", Ιατρικές εκδόσεις, Αθήνα 1981.

ΚΑΠΠΑΣ Α: "Αντιμετώπιση Μικροβιακών λοιμώξεων", Ιατρικές εκδόσεις, Αθήνα 1981.

ΠΑΠΑΔΑΚΗ Α: "Εγχειρίδιο Χειρουργείου - Ασηπτος τεχνική", Παρισιάνος Γρ., Αθήνα 1977.

ΣΜΥΡΝΗΣ Σ: "Μετεγχειρητικές λοιμώξεις", Ιατρικές εκδόσεις, Αθήνα 1981.

### **Χειρουργικά συνέδρια**

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ: Αντωνιάδης Α., Βαβατσικλής Ι., Καλαϊτζής Ε., Παπάζογλου Ο., Σκεπαστιανός Γ., Τακούδας Δ., θέμα: "Συχνότητα μολύνσεων". Πρακτικά 2 Βορειοελλαδικού Χειρουργικού Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη 1987.

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ: Βαρβουνάρης Χρ., Παπανικολάου, Σμπαρούνας Γ. και Μικροβιολογικό Εργαστήριο Ιπποκράτειου Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης, θέμα: "Συμπεράσματα από την μελέτη 3.450 χειρουργικών τραυμάτων σχετικά με τις μολύνσεις, Περίοδος μελέτης 1983 - 1986". Πρακτικά 15ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χειρουργικής, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 15-18/10/1987.

### **Ξένη Βιβλιογραφία**

CRUSE P.J. E. FOORD R: "FIVE YEAR PROSPECTIVE STUDY OF 23649 SURGICAL WOUNDS" ARCH SUGR. 1973

GINGSBERG - COUTLIN - BRUNNER: "AMANUAL OF OPERATING ROOM TECHNO-  
LOGY" LIPPINCOTT, 1974.

GARDING W. - RICHELE - E. BALCOM: "THE CONTROL OF INFECTIONS IN  
HOSPITALS" AMERICAN JOURNAL 1973

PERKINS J. JOHN: "PRINCIPLES AND METHODS OF STERILISATIONS IN  
HEALTH SCHINCES" A.M.S.C.O. CHARLES TOMAS PUBLISHER 1970