

# Cập nhật Hướng dẫn Khử khuẩn, Tiệt khuẩn

Ts Bs Lê Thị Anh Thư  
Chủ tịch Hội KSNK TPHCM  
Trưởng khoa KSNK BV Chợ Rẫy TPHCM

## Thông tư 18/2009

### Điều 2. Thực hiện các quy định về vô khuẩn

Các dụng cụ y tế sử dụng lại phải được KK, TK tập trung tại bộ phận TK và phải bảo đảm vô khuẩn từ khâu TK, lưu trữ, vận chuyển cho tới khi sử dụng.

Các dụng cụ, phương tiện, vật liệu y tế dùng trong PT, TT và các kỹ thuật xâm lấn khác phải được KK, TK và được kiểm soát chất lượng TK trước khi sử dụng.

Các dụng cụ, thiết bị, phương tiện chăm sóc và điều trị sau khi sử dụng cho mỗi người bệnh nếu sử dụng lại phải được xử lý theo quy trình thích hợp.

Dụng cụ nhiễm khuẩn phải được xử lý (khử nhiễm) ban đầu tại các khoa trước khi chuyển đến đơn vị (bộ phận) khử khuẩn, tiệt khuẩn.

Các khoa, phòng chuyên môn phải có đủ phương tiện, xà phòng, hoá chất khử khuẩn cần thiết để xử lý ban đầu dụng cụ nhiễm khuẩn và có tủ để bảo quản dụng cụ vô khuẩn.

Dụng cụ đựng trong các bao gói, hộp đã quá hạn sử dụng, bao bì không còn nguyên vẹn hoặc đã mở để sử dụng trong ngày nhưng chưa hết thì không được sử dụng cho người bệnh mà phải tiệt khuẩn lại.



## Tái sử dụng dụng cụ



Collignon PJ, MJA, 1996 and 2003  
Muscarella LF, Gastroenterol Nurs, 2001

- Tỷ lệ nhiễm khuẩn chéo: 11-35% tối thiểu 20% là có thể phòng ngừa được.

Tiến đến 0% NKBV  
Phần đầu 0% nhiễm khuẩn liên quan đến thất bại trong khử khuẩn

- Tỷ lệ nhiễm khuẩn liên quan đến thất bại trong khử khuẩn ??

## Những sai sót thường gặp trong xử lý dụng cụ



- Không phải tất cả dụng cụ bán thiết yếu/ không thiết yếu được khử khuẩn : Ống nghe, máy đo HA...
- Không phải tất cả dụng cụ thiết yếu được tiệt khuẩn

## Những sai sót trong tiệt khuẩn dụng cụ

- Máy không đảm bảo tiêu chuẩn
- Không kiểm tra chất lượng máy thường quy
- Dụng cụ PT phức tạp
- Dụng cụ nội soi
- Dụng cụ sử dụng một lần tái sử dụng
- Prions

## Những sai sót thường gặp trong xử lý dụng cụ bằng hóa chất

Sử dụng hóa chất khử khuẩn không đúng:

- Không đúng hoá chất
- Không đúng thời gian ngâm
- Không kiểm tra nồng độ
- Làm khô không thỏa đáng
- Bảo quản sau khử khuẩn → tái nhiễm

## Những yếu tố tác động lên quy trình khử/tiệt khuẩn

- Số lượng và vị trí VSV
  - Số lượng càng nhiều, càng cần thời gian để tiêu diệt : vd Cần 30 phút để diệt 10 bào tử *Bacillus atrophaeus* vs 3 giờ cho 100,000
  - Dụng cụ nhiều góc ngách khó khử khuẩn hơn dụng cụ phẳng
- Sự hiện diện của chất hữu cơ và vô cơ
- Sự đề kháng của VSV

Tầm quan trọng của làm sạch

## Những yếu tố tác động lên quy trình khử/tiệt khuẩn

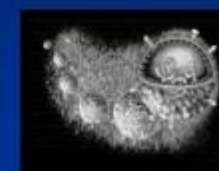
- **Nồng độ và thời gian của hóa chất :**
  - Nồng độ càng cao càng diệt VSV với thời gian ngắn hơn . Tuy nhiên không phải hóa chất nào cũng chịu ảnh hưởng bởi điều chỉnh nồng độ theo quy luật như nhau
- **Yếu tố hóa học và vật lý :** Nhiệt độ, pH, độ cứng của nước, độ ẩm
- **Biofilms:**
  - VSV được bảo vệ bởi biofilm
  - VK trong biofilms kháng với kháng khuẩn 1,000 lần hơn khi trong dung dịch

## Những thất bại trong xử lý ống nội soi mềm

- **Nhiễm vi trùng**
  - Salmonella 48 trường hợp
  - *Pseudomonas* spp 216 trường hợp
  - H. Pylori 12 trường hợp
  - Enterobacteriaceae, Klebsiella, Mycobacterium spp – *M. tuberculosis*
- **Virus**
  - Viêm gan C 8 trường hợp
  - Viêm gan B 5 trường hợp



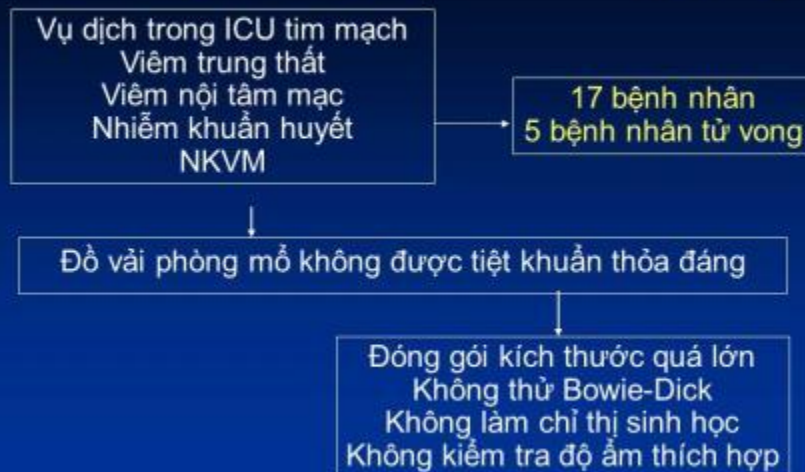
*P. aeruginosa*



Viêm gan C

• Spach DH, et al. Ann Intern Med 1993;118:117-28  
Medline từ 1966-1992.

## Thất bại trong tiệt khuẩn dụng cụ



Esel D, J Hosp Infect, 2002

## Viêm gan C và nội soi đại tràng, 1995\*

2 bn nội soi đại tràng bị nhiễm HCV-  
Trước đó có soi đại tràng cho bn có HCV dương

**Bn 1** → xử lý 30 phút → bn 2 → xử lý 30 phút → Bn 3

- Cùng genotype
- Chuỗi nhiễm trùng phù hợp

\* Bronowicki JP, et al. New Engl J Med 1997;337:237-40.

## Viêm gan C và nội soi đại tràng, 1995\*

Quá trình khử trùng

- Ngâm trong nước xà phòng 10 phút
- Rửa bề mặt ngoài
- Rửa kênh hút-sinh thiết, nước, khí
- Tráng
- Ngâm trong 2% glutaraldehyde x 5 phút
- Tráng
- Làm khô bằng khí nén

## Viêm gan C và nội soi đại tràng, 1995\*

Những thiếu sót:

- Không cọ bằng bàn chải kênh hút sinh thiết
- Kèm sinh thiết và dụng cụ kèm theo không được đem autoclaved
- Thời gian khử trùng ngắn

## Thất bại trong xử lý dụng cụ

- Kiểm tra 197 máy hấp ướt tại các BV tại Hà Lan: 60% không đạt chuẩn.
- So sánh máy rửa bột vệt tại Canada:
  - Máy đặt tại khoa: 100% vẫn còn nhiễm. Do lắp đặt không đúng và cài đặt chương trình sai

Van Doornmalen JP; J Hosp Infect 2005;126-30  
Alfa MJ; Am J Infect Control 2008;5-11

## Đánh giá vi sinh vật\*

Tại 22 BV và 4 trung tâm ngoại trú tại Hoa Kỳ

- Quan sát
  - Nhiều sai sót trong thủ thuật khử khuẩn
  - 78% không tiệt trùng tất cả kèm sinh thiết
- Vi sinh học
  - Kiểm tra 71 ống nội soi tiêu hóa "sạch":
  - 24% có  $\geq 100,000$  khuẩn VK

\* Kaczmarek RG, et al. Am J Med 1992;92:257-61.

## Những thất bại trong xử lý dụng cụ dùng trong phẫu thuật nội soi

NC trên 35 bn liên tiếp bị nhiễm trùng do Mycobacterium Chelonae sau nội soi ổ bụng

- Dụng cụ khử khuẩn bằng hoá chất
- Nguồn nhiễm do nước tráng sau xử lý hoá chất

Thay đổi sang tiệt khuẩn nhiệt độ thấp:  
Không còn nhiễm trùng phát hiện sau đó

\* Vijayaraghavan R et al. J Hosp Infect 2006 Dec;64:344-7.

## Giá phải trả cho việc thất bại trong khử/ tiệt khuẩn



Nhiễm khuẩn bệnh viện

Chất lượng phẫu thuật/ thủ thuật không đảm bảo

## Nguyên tắc chung KHỬ, TIỆT KHUẨN DỤNG CỤ

Mức độ khử tiệt khuẩn phụ thuộc vào  
– Loại dụng cụ sử dụng

- Thành phần của loại dụng cụ
  - Chịu nhiệt
  - Không chịu nhiệt

## Phân loại dụng cụ

Không thiết yếu

- Tiếp xúc da lành lặn

Bán thiết yếu

- Tiếp xúc niêm mạc, da không lành lặn

Thiết yếu

- Tiếp xúc mô vô trùng, mạch máu

## Đề Kháng Vi Sinh Vật và Các Mức Độ Diệt Mầm Bệnh



## Khử khuẩn mức độ thấp

- Đối với da lành lặn
- Đối với bề mặt môi trường: còn bàn cãi về việc dùng hóa chất hay xà phòng
- Các loại hóa chất khuyến cáo
  - Alcohol
  - Iodophors
  - Sodium Hypochloride
  - Phenol
  - Ammonium bậc 4

## Khử khuẩn mức độ cao

### Dụng cụ bán thiết yếu

- Diệt tất cả VSV, trừ một số bào tử VK\*  
Định nghĩa FDA : giảm 6-log



\* CJD, prions, "viruses chậm"

## Xử lý dụng cụ nội soi

- Làm sạch: bên ngoài và trong lòng ống, ngâm và bơm dung dịch enzym vào trong lòng ống
- Ngâm khử khuẩn: đảm bảo dung dịch đi vào trong tất cả các kênh
- Tráng nước vô khuẩn, nước qua lọc. Nếu dùng nước máy: phải đạt tiêu chuẩn nước sạch, tráng lại với cồn
- Làm khô bằng khí nén
- Treo ở vị trí thẳng trong tủ thoáng khí

## Xử lý các đầu dò

- Theo khuyến cáo nhà sản xuất
- Tonometer: có thể lau đầu bằng hydrogen peroxide 3% , chlorin 5000 ppm, isopropyl alcohol 70%
- Đầu dò âm đạo: dùng bọc bằng condom ít thùng hơn bọc khác, nhưng vẫn cần khử khuẩn mức độ cao: Glutaaldehyde 2%
- Đầu dò khác: không ngâm toàn bộ được nhưng có thể ngâm phần đầu dò, phần còn lại quấn khăn tẩm dung dịch khử khuẩn

## Tiệt khuẩn

Diệt tất cả VSV và bào tử



## Dụng cụ phẫu thuật Khuyến cáo bắt buộc

- Tất cả dụng cụ phẫu thuật và dụng cụ thiết yếu đi vào mô vô trùng hay hệ thống mạch máu hay đi qua bất kỳ khoang dịch vô trùng nào của cơ thể cần phải được tiệt khuẩn (IA)

## Khuyến cáo bắt buộc

- Phương pháp hơi nước là phương pháp tốt nhất cho dụng cụ không bị tổn thương bởi nhiệt, hơi nước, áp lực hoặc độ ẩm (IA)
- Cần sử dụng tiệt khuẩn nhiệt độ thấp để tiệt khuẩn những dụng cụ không chịu được nhiệt và độ ẩm (IA)

### Đề Kháng Vi Sinh Vật và Các Mức Độ Diệt Mầm Bệnh



Dụng cụ cần xử lý	Mức độ tiếp xúc của dụng cụ	Phương pháp xử lý	Mức độ diệt khuẩn
Dụng cụ PT Kính sinh thiết Thông tim Implant	Tiếp xúc với mô vô trùng hay hệ thống mạch máu hoặc những cơ quan có mạch máu đi qua	Tiệt khuẩn Mây hấp ướt Mây nhiệt độ thấp Hoá chất khử khuẩn mức độ cao	Bào tử VK Nang protozoa Mycobacteria Virus không vỏ bọc Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc



Dụng cụ cần xử lý	Mức độ tiếp xúc của dụng cụ	Phương pháp xử lý	Mức độ diệt khuẩn
Dụng cụ PT Kềm sinh thiết Thông tim Implant	Tiếp xúc với mô vô trùng hay hệ thống mạch máu hoặc những cơ quan có mạch máu đi qua	<b>Tiệt khuẩn</b> Máy hấp ướt Máy nhiệt độ thấp Hoá chất khử khuẩn mức độ cao	Bào tử VK Nang protozoa Mycobacteria Virus không vỏ bọc Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc
Ống nội soi chẩn đoán Đầu dò Dụng cụ hô hấp Dụng cụ máy gây mê Ngáng miệng, ống mũi, mỏ vịt	Tiếp xúc với niêm mạc hay da không lạnh lặn	<b>Khử khuẩn mức độ cao</b> Glutaraldehyde Peracetic acid Khử khuẩn Pasteur	Mycobacteria Virus không vỏ bọc Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc

Dụng cụ cần xử lý	Mức độ tiếp xúc của dụng cụ	Phương pháp xử lý	Mức độ diệt khuẩn
Dụng cụ PT Kềm sinh thiết Thông tim Implant	Tiếp xúc với mô vô trùng hay hệ thống mạch máu hoặc những cơ quan có mạch máu đi qua	<b>Tiệt khuẩn</b> Máy hấp ướt Máy nhiệt độ thấp Hoá chất khử khuẩn mức độ cao	Bào tử VK Nang protozoa Mycobacteria Virus không vỏ bọc Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc
Ống nội soi chẩn đoán Đầu dò Dụng cụ hô hấp Dụng cụ máy gây mê Ngáng miệng, ống mũi, mỏ vịt	Tiếp xúc với niêm mạc hay da không lạnh lặn	<b>Khử khuẩn mức độ cao</b> Glutaraldehyde Peracetic acid Khử khuẩn Pasteur	Mycobacteria Virus không vỏ bọc Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc
Miếng chai thuốc Bình Kim Máu hay dịch tiết đọng trên bề mặt môi trường	Tiếp xúc với da lành	<b>Khử khuẩn mức độ trung bình</b> Cồn Phenol Chlorin	Nấm Vi khuẩn thực vật Virus vỏ bọc

## CÁC PHƯƠNG PHÁP KHỬ, TIỆT KHUẨN

Bằng hóa chất (dung dịch, khí)  
Bằng máy

Hóa chất	Máy
Alcohols	Hấp ướt
Iodophors	Hấp khô
Hợp chất chứa Chlorine	ETO
Phenolics	Formaldehyde
Formaldehyde	Plasma
Hydrogen Peroxid	Ozone
Peracetic acid	
Glutaraldehyde	
Ortho-phthalaldehyde	

## Khử khuẩn

Chọn mức độ khử khuẩn phụ thuộc vào loại vật liệu tái xử lý

Các phương pháp khử khuẩn:

- Hoá chất
- Pasteurization
- Tia cực tím

## Những vấn đề cần chú ý trong công tác tái xử lý dụng cụ bằng hóa chất



## Hóa chất khử khuẩn

Những yêu cầu để có hiệu quả

- Nồng độ  
Duy trì nồng độ thỏa đáng trong quá trình khử khuẩn
- Thời gian tiếp xúc  
Theo khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc hướng dẫn chính thức
- Phòng tái nhiễm  
Trắng → làm khô → dự trữ

Hạn chế

- Quy trình phức tạp
- Độc tính

## Đề Kháng Vi Sinh Vật và Các Mức Độ Diệt Mầm Bệnh

### Dụng cụ phẫu thuật

Các bào tử vi khuẩn  
*B. subtilis*  
*Cl. sporogenes*

Mycobacteria  
MTB var. *bovis*

Các loại vi-rút không vỏ bọc chất béo

polio-rhino-

Nấm

*Cryptococcus* spp.  
*Candida* spp.

Vi khuẩn thực vật

*Pseudomonas* spp.  
*Salmonella* spp.  
*Staphylococcus* spp.

Các loại vi-rút có vỏ bọc chất béo  
HSV, CMV,  
HBV, HIV

Dụng cụ tiếp xúc niêm mạc

Dụng cụ tiếp xúc da lành

Vệ sinh môi trường  
Khử nhiễm

## Quy trình tái xử lý dụng cụ



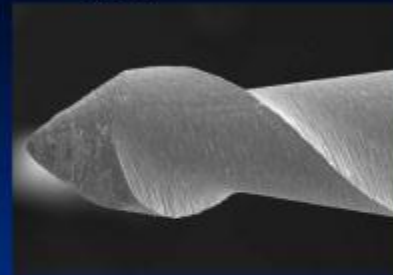
## Quy trình tái xử lý dụng cụ



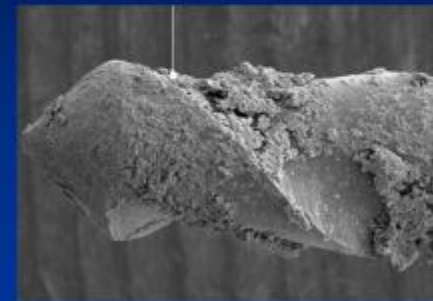
## Làm sạch

- Giai đoạn quan trọng NHẤT trong quá trình tái xử lý dụng cụ, quyết định hiệu quả của việc khử khuẩn và tiệt khuẩn sau đó.
- Loại bỏ được 4 log VK
- Một số điểm chú ý :
  - Khuyến cáo sử dụng chất làm sạch có enzym
  - Thiết bị cơ học có làm tăng hiệu quả
  - Chú ý lau khô dụng cụ

Sạch



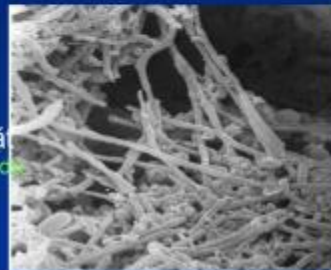
KHÔNG SẠCH nhưng  
"đã tiệt khuẩn"





Hình forceps sau giai đoạn làm sạch, vẫn còn những chất hữu cơ tồn đọng

Am J Infect Control, 2000



Biofilm: Mạng VSV trên bề mặt  
commtechlab.msu.edu

## Làm sạch

- Nước: Nhiệt độ  $<60^{\circ}\text{C}$
- Nhiều chất hữu cơ: Khuyến cáo thêm enzym
- Chất tẩy rửa cần tương thích với dụng cụ
- Không khuyến cáo ngâm hóa chất trước khi làm sạch

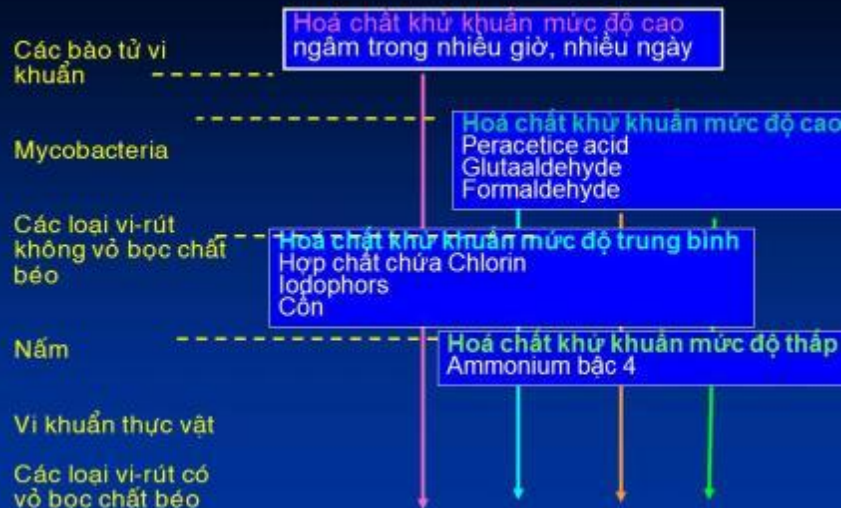
## Hóa chất khử khuẩn

Những yêu cầu để có hiệu quả

- Nồng độ  
Duy trì nồng độ thỏa đáng trong quá trình khử khuẩn
- Thời gian tiếp xúc  
Theo khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc hướng dẫn chính thức
- Phòng tái nhiễm  
Tráng  $\rightarrow$  làm khô  $\rightarrow$  dự trữ



## Hoá chất khử khuẩn



## Quy trình tái xử lý dụng cụ



## Hóa chất khử khuẩn mức độ cao được FDA chấp nhận

- Glutaraldehyde >2.4%
- Hydrogen peroxide 7.5%
- Ortho-phthalaldehyde 0.55%
- Peracetic acid

Loại bỏ: Formaldehyde  
Phenolic  
Iodophor, Isopropyl Alcohol  
Kết hợp Glutaaldehyde 0.125 % và phenol 0.44% và sodium phenate 0.075

## Khử khuẩn bằng hoá chất

Chùi rửa	----->	Cọ rửa
Khử khuẩn	----->	Hóa chất
Tráng	----->	Nước vô khuẩn, alcohol
Làm khô	----->	Khí khô, nhiệt khô
Dự trữ	----->	Đóng gói

## QUI TRÌNH KHỬ KHUẨN MỨC ĐỘ CAO TẠI CÁC KHOA PHÒNG



- Một BN nam 50 tuổi nhập cấp cứu với các triệu chứng: ho ra máu, sốt, có mất cân và ra mồ hôi ở nhà. BN vào viện trong tình trạng suy hô hấp và phải thở qua mặt nạ và bóp bóng.

- **Câu 1.**  
**Bóng ambu là loại dụng cụ được phân loại xử lý như thế nào?**

### Ví dụ: Ambu

1. Mức độ khử khuẩn cần thiết?
2. Chất liệu của bóng ambu

## Ví dụ: Dây thở

- Bệnh nhân sau đó được thở máy, sau khi kết thúc thở máy, ống nối và bình làm ẩm cần được xử lý bằng cách gì?

1. Mức độ khử khuẩn cần thiết?

2. Chất liệu của ống dây máy thở?



## TIỆT KHUẨN DỤNG CỤ

- Kết quả XN sau đó cho thấy BN có test nhanh HIV (+). Kết quả này có làm thay đổi quá trình khử khuẩn dụng cụ đã làm

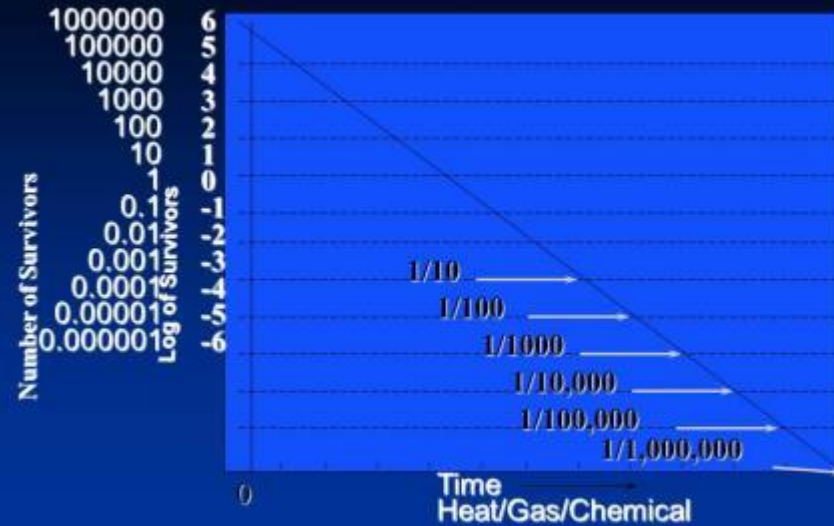
Nhân viên xử lý bóng phải mang gì khi xử lý dụng cụ?

- Tiệt khuẩn bằng hơi nước
- Tiệt khuẩn nhiệt độ thấp
  - Phương pháp chọn lựa cho những dụng cụ không chịu được nhiệt và độ ẩm
- Tiệt khuẩn tận cùng
  - Bảo quản được vô trùng đến thời điểm sử dụng
- Tiệt khuẩn chớp nhoáng
  - Cần phải được sử dụng ngay, không cần đóng gói

## Sterility Assurance Level (SAL)

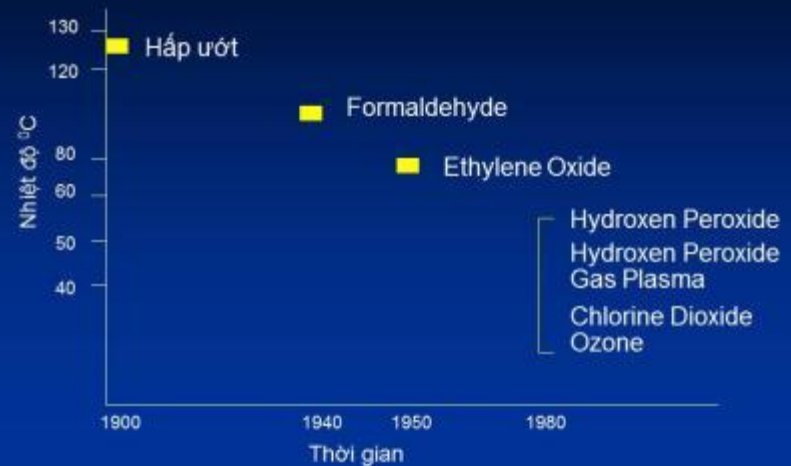
Sterility Assurance Level (SAL) được định nghĩa: Khả năng 1 VSV còn tồn tại trên sản phẩm sau khi tiệt khuẩn.

## Sterility Assurance Levels



- Nhà cung cấp phải chứng minh diệt được 6 log vi khuẩn trong nửa thời gian cần thiết
- Ví dụ - Thời gian cần để tiệt khuẩn là 4 phút, nhà sản xuất phải chứng minh giảm được 6 log vi khuẩn trong vòng 2 phút trong tình hình xấu nhất.

## Tiến trình ra đời máy tiệt khuẩn





# QUI TRÌNH TIỆT KHUẨN TẬP TRUNG

Dụng cụ bẩn tại các khoa phòng

**Xử lý ban đầu**

Ngâm dung dịch sát khuẩn  
Rửa sạch

Đơn vị tiếp liệu thanh trùng

**Xử lý theo quy trình**

Cung cấp đến các khoa phòng

## Quy trình tiệt khuẩn dụng cụ

Khử nhiễm, làm sạch ----- Ngâm chất tẩy rửa, làm sạch

Làm sạch, khử khuẩn ----- Cọ rửa, ngâm hóa chất hoặc nước nóng 90°C

Tráng, làm khô ----- Khí khô, nhiệt khô

Đóng gói ----- Lò hấp autoclave hoặc hấp nhiệt độ thấp

Lưu trữ -----

## Quy trình tái xử lý dụng cụ



## Quy trình tái xử lý dụng cụ



## Quy trình tái xử lý dụng cụ



## Quy trình tái xử lý dụng cụ



## Tiệt khuẩn bằng hơi nước

Phương pháp chọn lựa cho những dụng cụ chịu được nhiệt và độ ẩm

- Đồ vải, băng gạc
  - DC phẫu thuật kim loại
  - Cao su
  - Một số DC Nhựa
- Ưu điểm:
    - An toàn cho môi trường và nhân viên y tế
    - Thời gian tiệt khuẩn ngắn
    - Không độc, không tổn kém
  - Nhược điểm:
    - Hiệu quả tiệt khuẩn bị suy giảm do khí đọng, dụng cụ ướt.
    - Làm hư hại các bộ phận nhạy cảm với nóng và ẩm .



## Thời gian tối thiểu cho các giai đoạn của hấp ướt

Loại máy	Vật liệu	TG với 121°C (phút)	TG với 132° C (phút)	TG làm khô (phút)
Dịch chuyển trọng lực	Gói dụng cụ y tế	30	15	15-30
	Gói đồ vải	30	25	15
	Gói Vật dụng	30	15	15-30
Thải khí (tiền chân không)	Gói dụng cụ y tế		4	20-30
	Gói đồ vải		4	
	Gói Vật dụng		4	

## Nhiệt độ và thời gian khi thực hiện tiệt khuẩn nhanh

Loại máy	Vật liệu	Nhiệt độ (° C)	Thời gian (Phút)
Dịch chuyển trọng lực	Dụng cụ đặc (kim loại không nòng)	132	3
	Dụng cụ đặc và và có nòng chung	132	10
Thải khí (tiền chân không)	Dụng cụ đặc (kim loại không nòng)	132	3
	Dụng cụ đặc và và có nòng chung	132	4

## LOẠI TIỆT KHUẨN NHIỆT ĐỘ THẤP ĐÃ ĐƯỢC FDA CHẤP NHẬN

- Hydrogen peroxide công nghệ plasma
- ETO hoặc ETO–HCFC
- Peracetic acid ngâm
- Ozone

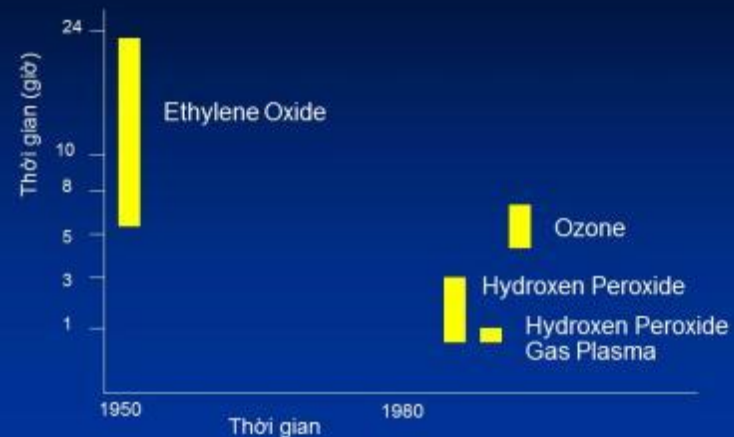
## LOẠI TIỆT KHUẨN NHIỆT ĐỘ THẤP CHƯA ĐƯỢC FDA CHẤP NHẬN

- Hydrogen peroxide công nghệ bay hơi
- Peracetic acid bay hơi
- Chlorin dioxide khí
- Formaldehyde
- Xạ ion
- Xung điện

## Tiến bộ trong phẫu thuật



## Thời gian xử lý



## So sánh các máy tiệt khuẩn nhiệt độ thấp

Phương pháp	Ưu điểm	Nhược điểm
100% ETO	Thích hợp với hầu hết vật liệu y tế Giám sát và vận hành đơn giản	Chu kỳ dài ETO là chất độc sinh ung thư và dễ cháy Bình chứa ETO cần cất giữ trong kho chứa chống cháy
Formaldehyde	Thích hợp với hầu hết vật liệu y tế	Khả năng tồn dư formaldehyde trên bề mặt gây dị ứng Cần thời gian tiệt khuẩn dài
Hydrogen peroxide plasma	Không cần thông khí An toàn cho môi trường và nhân viên Không có chất cặn độc hại Vận hành, lắp đặt và giám sát đơn giản	Không thích hợp đồ vải, chất lỏng, và dụng cụ ống lồng nhỏ, dài

## Hiệu quả kinh tế của sử dụng cụ Ví dụ cách tính giá thành bộ trocar

Loại chi phí	Đơn vị	Số lượng	Chi phí/đơn vị	Thành tiền VND
Điện hấp	Phút	0.18	361	66
Cassette	Bộ dây	1.00	1,100	1,100
Khấu hao máy	Phút	0.18	2,473	445
Giấy	Bộ	1.00	3,833	3,833
Nhân công	Phút	0.37	1,250	458
<b>Tổng cộng</b>				<b>5,903</b>

Mỗi trocar giá 2 triệu đồng, dùng được 4-5 lần:  
Tiết kiệm 1,5 triệu đồng cho 1 trocar  
Tiết kiệm khoảng 4-5 triệu cho 1 trường hợp PT

## Tiệt khuẩn lạnh

Chú ý khâu làm sạch kỹ để tránh biofilm

- Glutaraldehyde
- Orthophthalaldehyde (OPA)
- Chlorine dioxide (ClO<sub>2</sub>)
- Electrolyzed Acid Water (EAW)
- Hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- Peracetic acid



## Giám sát Quy trình Tiệt trùng



Tổng hợp kết quả kiểm tra tất cả các cuộc giám sát để xác định quy trình tiệt trùng có đạt hiệu quả hay không

## Sơ đồ giám sát Quy trình Tiệt trùng



Khử khuẩn môi trường

## Vai trò của môi trường trong lây truyền bệnh

- Càng ngày càng có nhiều bằng chứng rằng môi trường bị nhiễm góp phần quan trọng trong lan truyền các NKBV đặc biệt MRSA, VRE, CD, và Gram âm đa kháng
- Khử khuẩn bề mặt thường không hiệu quả để giảm lây nhiễm môi trường
- Làm sạch cuối cùng không thỏa đáng làm bn tiếp theo có nguy cơ bị nhiễm

Table 1. Evidence supporting role of environmental contamination in transmission of emerging health care-associated pathogens

Characteristic	Norovirus	<i>Clostridium difficile</i>	<i>Acinetobacter spp</i>
Ability to survive for prolonged periods in the environment	Yes	Yes	Yes
Environmental contamination frequently found in rooms of infected patients	Yes	Yes	Yes
Contaminated environmental reservoir demonstrated to be source of an outbreak	—	Yes	Yes
Contamination of health care worker hands demonstrated	—	Yes	Yes
Human challenge studies demonstrate that contaminated health care worker hands can transfer pathogens	Yes	—	Yes
Level of environmental contamination associated with frequency of health care worker hand contamination	—	Yes	—
Prevalence of environmental contamination associated with incidence of patient acquisition/ infection	—	Yes	—
Admission to a room previously occupied by an infected patient associated with risk of colonization/infection	—	Yes	—
Enhanced cleaning demonstrated to reduce hospital incidence of infection	—	Yes	Yes

Weber DJ, Rutala WA, et al. Am J Infect Control 2010;38(5 suppl 1):S25-33

Thoroughness of Environmental Cleaning  
Carling and coworkers, SHEA 2010



## Hơi Hydrogen Peroxide

- Nhiều nghiên cứu chứng minh hiệu quả của hydrogen peroxide vapor/aerosol trong khử khuẩn môi trường
- Boyce et al ICHE 2008;29:723
  - 5 khoa có tỉ lệ nhiễm *C. difficile* cao
  - Khử khuẩn bằng HPV
  - 11/43 (25.6%) mẫu dương tính với *C. Difficile* so với 0/27 sau khi khử khuẩn bằng HPV
  - Tỉ lệ mắc mới *C. difficile* bệnh viện thấp đáng kể trong quá trình can thiệp

## Kết luận

TABLE 1. UV-C Decontamination of Fomite Surfaces in Patient Rooms Experimentally Contaminated with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), Vancomycin-Resistant *Enterococcus* (VRE), Maltolig-Resistant (MDR) *Aerobacter* *faecalis*, and *Candida albicans* Spores

Organism	Incubator	UV-C line of sight						P
		Total		Direct		Indirect		
		No. of sample	Decontamination, log <sub>10</sub> reduction, mean (95% CI)	No. of sample	Decontamination, log <sub>10</sub> reduction, mean (95% CI)	No. of sample	Decontamination, log <sub>10</sub> reduction, mean (95% CI)	
MRSA	4.00 log <sub>10</sub>	30	3.99 (2.59-5.39)	30	4.31 (3.15-5.50)	40	3.89 (2.44-5.25)	.06
VRE	4.00 log <sub>10</sub>	47	3.86 (2.16-4.97)	15	3.98 (2.96-4.81)	32	3.23 (1.97-4.62)	.003
MDR A <i>faecalis</i>	4.69 log <sub>10</sub>	47	3.88 (2.59-5.16)	30	4.21 (3.27-5.15)	17	3.79 (2.47-5.10)	.07
<i>C. albicans</i> spores	4.12 log <sub>10</sub>	45	2.79 (1.26-4.37)	30	4.08 (3.71-4.37)	15	2.41 (1.46-3.40)	<.001

Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:1025-9



Cần quan tâm đến việc khử khuẩn, tiệt khuẩn dụng cụ thiết bị sau khi sử dụng

Nắm vững nguyên tắc khử khuẩn, tiệt khuẩn để ứng dụng cho từng trường hợp