



The 25th Annual Meeting of Japanese Society of Environmental Infections  
第25回日本環境感染学会総会

## JSEI教育委員会・APICジョイントプログラム

2月6日（土）9：00～11：00 第2・3会場（慶雲・白雲）

医療現場における消毒と滅菌に関する日米の現況

Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities in Japan and US.

司会：満田 年宏（教育委員会委員長、公立大学法人横浜市立大学附属病院感染制御部）

森兼 啓太（教育委員会副委員長、山形大学医学部附属病院検査部）

- 1) 我が国の感染制御と関連ガイドライン  
大久保 憲（東京医療保健大学）
- 2) Disinfection and Sterilization in the US  
David Jay Weber, M.D., M.P.H  
(Division of Infectious Diseases, School of Medicine University of North Carolina at Chapel Hill)

JSEI教育委員会・APICジョイントプログラム

2010年2月6日（土）9：00～11：00

第2・3会場（慶雲・白雲）

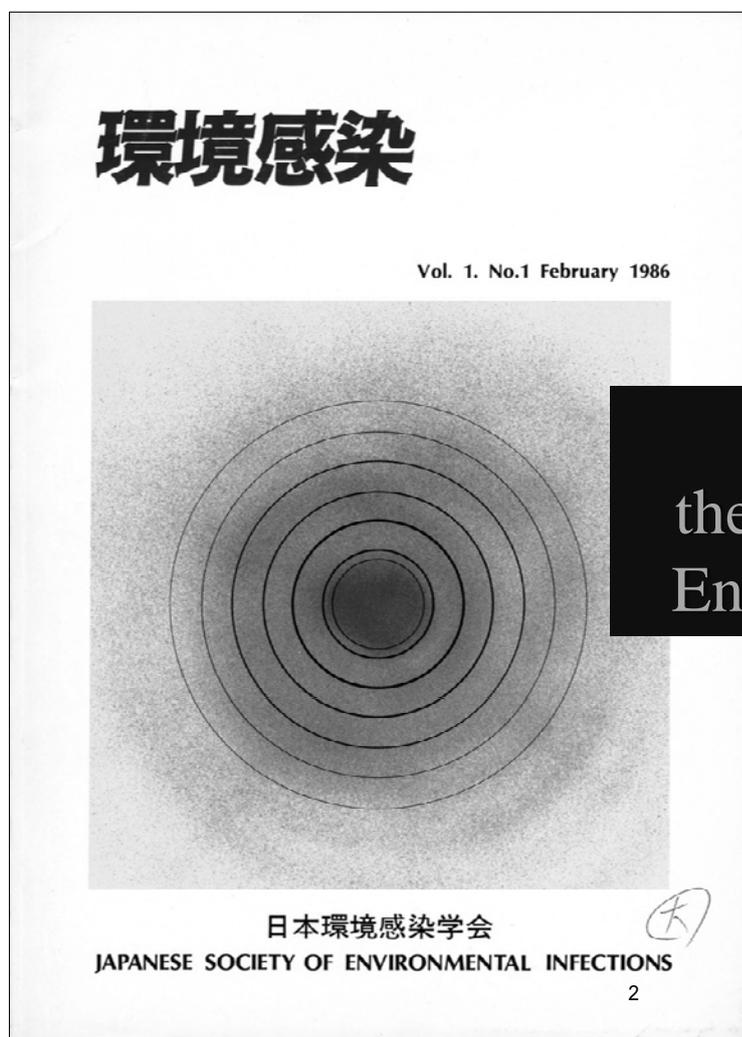
医療現場における消毒と滅菌に関する日米の現況

1) 我が国の感染制御と関連ガイドライン

大久保 憲（東京医療保健大学）

# 我が国の感染制御と 関連ガイドライン

特に消毒・滅菌に注目して



the 1st journal of  
the Japanese Society of  
Environment Infections

1986 ; Vol.1, No.1

# 病院感染防止指針

日本環境感染学会 編

the first guideline for  
preventing hospital  
infections

20 December 1990

南山堂

GUIDELINE

# 消毒と滅菌の ガイドライン

- 監修／厚生省保健医療局結核感染症課
- 編集／小林寛伊（関東逓信病院院長）

“Guideline for  
Disinfection and  
Sterilization”

1 April 1999

# 厚生労働省 院内感染対策有識者会議

2003年9月発表

## 当面必要な取り組みとしてのグランドデザイン

- ◆ EBMに基づくガイドラインの作成・普及
- ◆ データベースの構築（サーベイランス）
- ◆ 感染制御の専門家の養成（ICD、ICN等）
- ◆ 専任の院内感染対策担当者の配置
- ◆ 卒前、卒後研修の充実
- ◆ 院内感染地域支援ネットワークの構築

### エビデンスに基づいた 感染制御

編集=小林寛伊・吉倉 廣・荒川宜親  
編集協力=厚生労働省医薬局安全対策課

the guideline for the  
“infection prevention and  
control based on the  
evidences”

prepared in accordance with the  
grand design

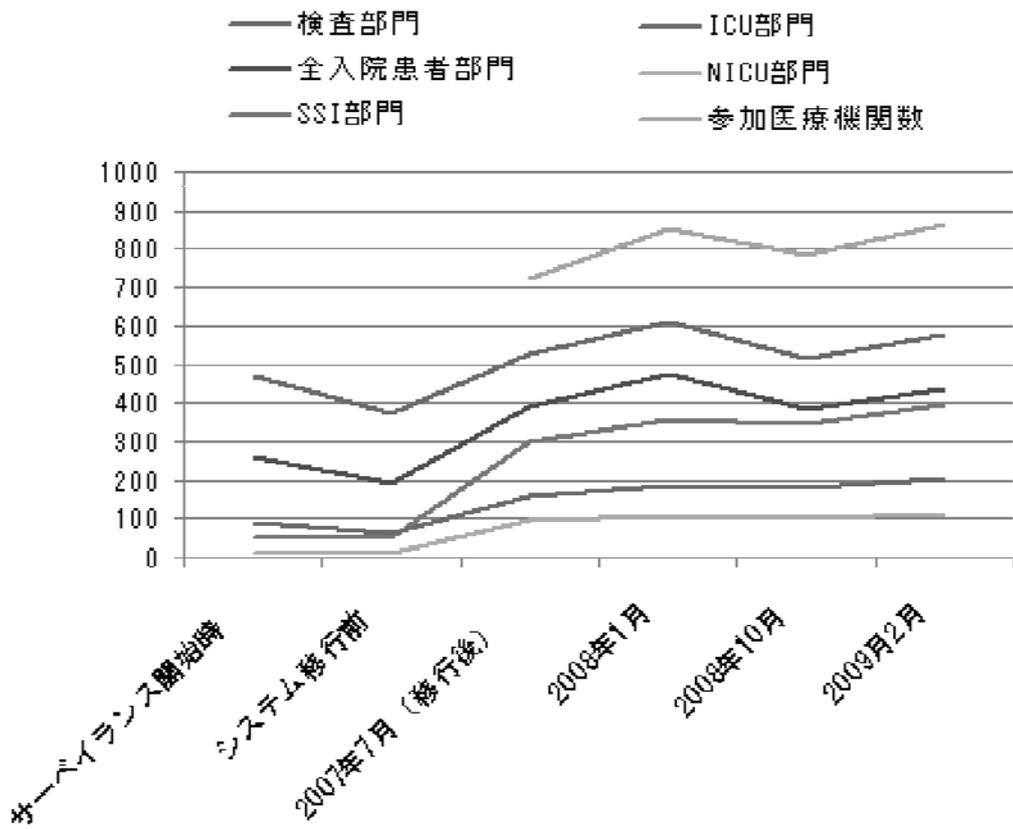
メチカルフレンド社

# サーベイランスの実施

当面必要な取り組み  
 EBMに基づくガイドライン  
 データベースの構築  
 感染制御の専門家の養成  
 特定機能病院等への専任配置  
 卒前、卒後研修の充実  
 地域支援ネットワークの実現

- 検査部門
- 全入院患者部門  
 (MRSA、VRE、MDRP、PRSP、VRSA)
- 手術部位感染 (SSI) 部門
- 集中治療室 (ICU) 部門
- 新生児集中治療 (NICU) 部門

厚生労働省 院内感染対策サーベイランス事業  
 参加医療機関数



# 感染制御の専門家の養成

専門家の資質の向上を図るへ

当面必要な取り組み

EBMに基づくガイドライン

データベースの構築

感染制御の専門家の養成

特定機能病院等への専任配置

卒前、卒後研修の充実

地域支援ネットワークの実現

1. ICD制度協議会によるICDの認定
2. 日本感染症学会による感染症専門医の認定
3. 日本看護協会による感染管理認定看護師（ICN）の認定
4. 日本病院薬剤師会による感染制御専門薬剤師の認定
5. 日本臨床微生物学会による感染制御認定臨床微生物検査技師（ICMT）の認定
6. 日本病院会による感染制御スタッフ（ICS）の養成

## 我が国の感染制御認定制度 1

略字	名称	認定開始 (年)	認定者数 (人)	集計日 (年月)
ICD	Infection Control Doctor	2000	6,405	2009.6
ICN	I. C. Nurse	2001	960	2009.7
BCICPS	Board Certified Infection Control Pharmacy Specialist	2006	177	2009.5
ICMT	I. C. Microbiological Technologist	2006	356	2009.1

## 我が国の感染制御認定制度 2

略字	名 称	認定開始 (年)	認定者数 (人)	集計日 (年月)
CSS	第1種滅菌技師 Certified Sterilisation Specialist	2003	151	2009.4
CSST	第2種滅菌技士 Certified Sterilisation Service Technician	2000	2,893	2009.4
ICS	Infection Control Staff 養成制度	2002	約3,100	2009.3

2007年4月

### 医療法の改正（医療法施行規則）

院内感染対策については、病院、有床診療所、無床診療所、歯科診療所、助産所のすべての医療施設に対して体制確保が義務となり、法的遵守事項として位置づけられた。

# 院内感染対策における重点4項目

## 医療法施行規則

- 院内感染対策のための指針の策定
- 院内感染対策のための委員会
- 従業者に対する院内感染のための研修
- 感染症の発生状況の報告その他の院内感染対策の推進を目的とした改善のための方策

2007.03.15

### 院内感染対策の医療法施行規則等における規定

◎:今回新たに規定  
○:既に規定

	特定機能病院	臨床研修病院	病院	有床診療所 助産所(入所あり)	無床診療所 助産所(入所なし)
①指針の整備	◎	◎	◎	◎	◎
②委員会の開催	◎	◎	◎	◎	—
③職員研修の実施	◎	◎	◎	◎	◎
④発生状況の報告等	◎	◎	◎	◎	◎
⑤部門の設置	◎	◎	—	—	—
⑥担当者の配置	○	◎	—	—	—

CDCガイドライン  
2008  
で紹介された  
種々の滅菌法

- ・ 高圧蒸気滅菌
- ・ フラッシュ滅菌
- ・ エチレンオキシドガス滅菌
- ・ 過酸化水素ガスプラズマ滅菌
- ・ 化学滅菌剤
- ・ 乾熱滅菌

- ・ 電離放射線：イオン化照射滅菌
- ・ 過ギ酸滅菌
- ・ ろ過滅菌
- ・ マイクロ波滅菌
- ・ ガラスビーズ滅菌
- ・ 過酸化水素蒸気（VHP™）滅菌
- ・ オゾン滅菌
- ・ ホルムアルデヒド低温蒸気滅菌
- ・ 二酸化塩素ガス滅菌
- ・ 過酢酸蒸気滅菌
- ・ 赤外線放射滅菌

## 日本の病院における低温滅菌

- ・ 酸化エチレンガス滅菌
- ・ 過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌
- ・ 低温ホルムアルデヒドガス滅菌
- ・ 過酸化水素蒸気滅菌

# ホルムアルデヒド規制

(2008年3月1日施行)

- ・ホルムアルデヒドに関する特定化学物質取締規則（特化則）が2008年3月1日より施行
- ・従来の第三類から第二類に変更になった
- ・作業環境測定と健康診断等の実施がエチレンオキシドと同様に要求される

## 酸化エチレンガス、ホルムアルデヒドの作業環境 特定化学物質障害予防規則（特化則）の適用について

1. 作業環境評価基準：1ppm以下（EOG）、0.1ppm以下（HCHO）に規定
2. エチレンオキシドガス、ホルムアルデヒドガスへの曝露防止
3. 現場の作業主任者の選任：技能講習修了者
4. 作業環境のガス濃度測定（有資格の第三者機関に委託）を6ヶ月以内毎に行い、その記録を30年間保存
5. 作業者の健康診断を6ヶ月以内ごとに実施し、記録を5年間保存
6. その他：名称等の表示、防護具の配置、滅菌消毒装置・配管設備の定期点検

# 過酸化水素蒸気滅菌

Vaporized Hydrogen Peroxide, VHP™

- ・ 産業向けに装置が販売されてきた
- ・ 医療機関向けの医療機器製造販売において、2009年10月国内製造販売承認された
- ・ 59%液体過酸化水素を加熱気化器を通して蒸発させ、その後チャンバー内に蒸気を送り込む。真空システムと大気システムがある

## 環境整備に消毒薬を使用しない理由

- 環境表面の汚染が医療関連感染にほとんど関与しない
- 床の洗浄と消毒で医療関連感染の発生率に差がない
- 消毒薬には水や土壌への残留毒性を示すものがある
- 洗浄剤は作業者に対して安全である
- 洗浄剤の方が安価である
- 消毒薬を使用した場合には耐性菌が選択される可能性がある
- 洗浄剤の方が見た目に綺麗になる

# ノンクリティカル環境表面への 消毒薬または洗剤の使用 に関する考え方

- 環境整備の基本は洗剤による清拭である
- ノロウイルス、クロストリジウム・ディフィシル、肝炎ウイルス汚染などの特別な場合には、環境消毒が必要である
- 高水準消毒薬は使用しない
- 次亜塩素酸を選択する。微生物によっては範囲を限定してアルコールが選択される場合もある

## プリオンの二次感染防止のための 手術器械の推奨される処理法 2008年5月27日 厚生労働省通知

- a. アルカリ洗剤 washer disinfectant 洗剤  
+ 高圧蒸気滅菌134°C、8~10分 日常的処理方法  
これが一番現実的で、過去の疫学的エビデンスを考慮しても安全と考えられる
- b. 洗剤（手洗剤を含む）  
+ 高圧蒸気滅菌 134°C、18分
- c. 通常の洗剤（条件はメーカー推奨のもの）  
+ 過酸化水素ガスプラズマ滅菌 非耐熱性器材  
軟性内視鏡、一部 loan instrumentに対しては、これ以外に方法がない
- d. **3% SDS 3~5分煮沸処理** アルカリ洗剤と通常滅菌は必要  
(SDSの使用は、医療現場では実際的な方法ではない)

---

---

# 消毒と滅菌-米国内における見解

## DISINFECTION AND STERILIZATION: THE US VIEW

*David J. Weber, MD, MPH*

**Professor of Medicine, Pediatrics, and Epidemiology**

**Associate Chief of Staff, UNC Health Care**

**University of North Carolina, NC, US**

---

---

### 情報開示

DISCLOSURES

- **スピーカーズ ビューロー**
  - Johnson and Johnson
  - Clorox
  
- **スライドの準備にあたりDr. William Rutala に感謝  
します**

# 医療機関における消毒・滅菌

## DISINFECTION AND STERILIZATION IN HEALTHCARE FACILITIES

### ● 概要

- CDC(米国疾病管理予防センター)が1985年に発表した以前のガイドライン
- 現行ガイドライン:274頁  
(>130頁の前文、勧告、専門用語集、図表21頁、>1100 参照文献)
- 根拠に基づくガイドライン
- 2003年2月HICPACの許可取得、FDAによる遅延
- 2008年11月発行

Rutala WA, Weber DJ, HICPAC



# トピックス

## PRESENTATION TOPICS

- Spauldingによる分類
- 消毒・滅菌推薦事項(CDC/HICPAC)
  - クリティカル器具類
  - セミクリティカル器具類
  - ノンクリティカル器具類
- 表面汚染の影響
  - ウィルス:ノロウィルス
  - 細菌:クロストリジウム・ディフィシル、アシネトバクター
- 室内環境の清掃及び消毒の向上
  - 環境表面消毒の質の向上
  - 室内環境汚染の除去-UV及びHPV

## 消毒・滅菌

### DISINFECTION AND STERILIZATION

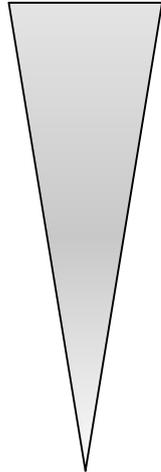
EH Spauldingは、消毒対象物はどのような用途に再使用するかを基準として決定するべきと提唱。

- クリティカル
  - 無菌の組織や血管系に挿入するもの、またはそれを通して血液が流れるものには滅菌が必要。
- セミクリティカル
  - 粘膜または健常ではない皮膚に接触するものには、芽胞が多数存在する場合を除き、すべての微生物を死滅させる消毒(高水準消毒[HLD])が必要。
- ノンクリティカル
  - 健常な皮膚とのみ接触するものは、低水準消毒が必要。

# 消毒/滅菌剤に対する微生物の抵抗性(強さの順)

Decreasing Order of Resistance of Microorganisms to Disinfectants/Sterilants

最も高い抵抗性



最も低い抵抗性

プリオン  
芽胞  
マイコバクテリウム  
無エンベロープウイルス  
真菌  
細菌  
エンベロープウイルス



# 「クリティカル」器具類の消毒・滅菌処理

Processing "Critical" Patient Care Objects

分類:	無菌の組織や血管系に挿入するもの、 またはそれを通して血液が流れるもの
目的:	滅菌
消毒水準:	芽胞を含むいかなる形態の微生物の生命をも死滅させる
例:	手術用器具(循環器カテーテル、移植埋め込み器具など)
方法:	蒸気、ガス、過酸化水素プラズマ、オゾン、HPV or化学滅菌

## 「クリティカル器具類」の滅菌法

Sterilization of "Critical Objects"

高圧蒸気滅菌法

過酸化水素プラズマ滅菌法

エチレンオキサイドガス滅菌法

過酢酸(0.2%)-化学滅菌法

オゾン滅菌法

過酸化水素蒸気滅菌法

蒸気ホルムアルデヒド滅菌法

# 「クリティカル器具類」の化学滅菌

Chemical Sterilization of "Critical Objects"

グルタルアルデヒド(GA)( $\geq 2.0\%$ )

過酸化水素(7.5%)

過酢酸(0.2%)

過酸化水素 (1.0%)と 過酢酸 (0.08%)

過酸化水素 (7.5%) と過酢酸 (0.23%)

グルタルアルデヒド(1.12%) とフェノール/フェネート (1.93%)

曝露時間は製造業者の推薦事項に準拠。



# 「セミクリティカル」器具類の消毒・滅菌処理

Processing "Semicritical" Patient Care Objects

分類:	粘膜または健常ではない皮膚に接触するもの
目的:	芽胞が多数存在する場合を除く、すべての微生物の死滅
消毒水準:	芽胞が多数存在する場合を除き、すべての微生物を死滅させる
例:	内視鏡、呼吸器系治療法の器具や麻酔器具、体温計、血圧計、腔内プローブ、避妊用リングなど
方法	高水準消毒

## 内視鏡

ENDOSCOPES

### ● 消化管内視鏡検査

- 300症例以上報告あり。
- サルモネラ菌種及び緑膿菌が70%を占める。
- 定着から死滅までの臨床スペクトル(~4%)

### ● 気管支内視鏡検査

- 90症例以上の報告あり。
- 結核菌、非定型抗酸菌、緑膿菌

# 内視鏡の消毒

## ENDOSCOPE DISINFECTION

- 洗浄-水と酵素洗剤を用いて機械的に洗浄。
- HLD/滅菌- HLD/滅菌剤に内視鏡を浸漬し、すべてのチャンネルの還流を12時間以上行う。
- すすぎ-スコープとチャンネルを滅菌水やろ過水、または水道水ですすぎ、続いてアルコールでリンスする。
- 乾燥: 挿入チューブ及びチャンネルを強制空気乾燥で乾燥させる。
- 保管: 再汚染を防止する方法で保管する。

※HLD=高水準消毒薬

# 「セミクリティカル器具類」の高水準消毒

## High Level Disinfection of "Semicritical Objects"

曝露時間 $\geq$  8分-30分 (米国), 20°C

消毒剤	濃度
グルタルアルデヒド	$\geq$ 2.0%
オルト・フタルアルデヒド	0.55%
過酸化水素*	7.5%
Accelrated過酸化水素	2.0%
過酸化水素&ペルオキシ酢酸*	1.0%/0.08%
次亜塩素酸塩(遊離塩素) *	650-675 ppm
GA & フェノ - ル/フェネート	1.21%/1.93%
GA & アルコール	3.4%/26% IPA

\*表面的及び機能的損傷のおそれあり



## 「ノンクリティカル」器具類の消毒・滅菌処理

Processing "Noncritical"  
Patient Care Objects

**分類:** 健常な皮膚とは接触するが、粘膜とは接触しないもの

**目的:** 微生物による汚染の可能性の除去

**消毒水準:** 栄養型細菌、真菌及び脂質性ウイルスを殺滅すること

**例:** ベッドパン、松葉杖、ベッド柵、心電図の電極、ベッドサイドテーブル、壁、床、家具類

**方法:** 低水準消毒

# 「ノンクリティカル」器具類の低水準消毒

Low-Level Disinfection for  
"Noncritical" Objects

消毒剤	曝露時間 $\geq$ 1分 使用時濃度
エチル/イソプロピル・アルコール	70-90%
塩素	100ppm (1:500 dilution)
フェノール酸類	UD
ヨードフォア	UD
第4級アンモニウム化合物	UD
Accelerated 過酸化水素	0.5%

UD=製造業者の推奨する使用時希釈

## 消毒/滅菌効果に影響する因子

Efficacy of Disinfection/Sterilization  
Influencing Factors

- 対象物の洗浄
- 有機的及び無機的負荷
- 微生物汚染の種類とレベル
- 消毒/滅菌剤の濃度と曝露時間
- 対象物の性質
- 温度及び相対湿度

# 洗淨

Cleaning

- 洗淨器-自動装置による生産性の向上、洗淨効果の向上、及び作業者の曝露を減らす
  - 器具の洗淨殺菌器
  - 超音波洗淨器
  - ウォッシャー・ステリライザー
  - 食器洗い機
  - ウォッシャー・ディスインフェクター
- 手動

## 「理想的」滅菌方法

“Ideal” Sterilization Method

- 速効性
- 迅速な活性
- 高い透過性
- 材質の適合性
- 毒性がない
- 有機物質耐性
- 適応性
- モニタリング機能
- 経済的

# 患者管理用機器の滅菌における 新しい傾向

New Trends in Sterilization of Patient Equipment

- エチレンオキサイド-フロンガス(ETO-CFC)にかわる滅菌法
  - ETO-CO<sub>2</sub>, ETO-HCFC, 100% ETO
- 新しい低温滅菌法
  - 過酸化水素ガスプラズマ
  - 過酸化水素蒸気
  - 過酢酸
  - オゾン

## エチレンオキサイド Ethylene Oxide (ETO)

### 長所

- 微生物の死滅に有効性が高い
- 医用包装や多種プラスチック類に浸透
- ほとんどの医用材料に対応
- サイクルの管理及びモニタリングが容易

### 短所

- カリフォルニア州、ニューヨーク州、テキサス州では、排出 ETO90-99.9%削減が義務化
- 1995年以降CFC(爆発の危険のない不活性ガス)が禁止となる
- 患者及び医療従事者への潜在的危険性
- サイクル/エアレーション時間が長い

# 過酸化水素プラズマガス滅菌 (Sterradシステム)

Hydrogen Peroxide Gas Plasma Sterilization (Sterrad System)

## 長所

- 環境及び医療従事者に対し安全；毒性残留物なし
- サイクル時間が短く(28-52分)、又、エアレーションの必要がない
- 処理熱は50°Cのため、熱や蒸気に弱い器材に使用可能
- 操作、導入、及びモニタリングが容易
- ほとんどの医療機器に対応

## 短所

- セルロース(紙)、布製のもの、液体には対応不可
- 滅菌チャンバーが小さい(約3.5ft<sup>3</sup>-7.3ft<sup>3</sup>)
- 細長い管腔の滅菌にはステラッドブースターが必要な場合あり(製造元の取説参照)；NXでは範囲拡大
- 専用の包装材(ポリプロピレン)や、専用コンテナトレイが必要

# 新興感染症菌の消毒・滅菌

Disinfection and Sterilization of  
Emerging Pathogens

- C型肝炎ウイルス
- ノロウイルス
- 新型H1N1インフルエンザ
- SARSコロナウイルス
- ヘリコバクター・ピロリ
- 病原性大腸菌0157:H7
- バイオテオリズム
- 耐性菌(MDR-TB、VRE、MRSA)
- クロストリジウム・ディフィシル
- クリプトスポリジウム

# 新興感染症菌の消毒・滅菌

Disinfection and Sterilization of  
Emerging Pathogens

新興感染症菌に感染したヒト血液やその他の体液に汚染された器具や機器の消毒・滅菌には、患者管理用機器に対する標準的な消毒・滅菌処置が適切であるが、プリオンはこの限りではない。

## プリオン PRIONS

### プリオン生物学

- 蛋白質性感染性粒子
- 特異的な核酸物質を持たない
- 宿主内の蛋白が異常構造アイソフォームに変異
- 神経細胞に蓄積され機能障害を引き起こす
- 従来の消毒・滅菌処理に耐性を示す

### 医原性のプリオン伝播

- 汚染医療機器
  - 脳内電極(2)
  - 脳内における脳神経外科手術用器具(4?)
- 硬膜移植(>110)
- 角膜移植
- ヒト成長ホルモン及びゴナドトロピン(>130)

# 特殊プリオン処理リスクアセスメント： 患者、組織、機器

Risk Assessment for Special Prion Reprocessing: Patient, Tissue, Device

- **ハイリスク患者**
  - CJDまたはその他のTSEが既知またはその疑いがある
  - 急速進行性痴呆
  - CJD、GSS、FFIの家族歴
  - 硬膜移植歴、死体の下垂体ホルモン注射歴
  
- **ハイリスク組織**
  - 脳、脊髄、眼
  
- **ハイリスク機器**
  - クリティカルまたはセミクリティカル器具類

TABLE 2. Efficacy of Sterilization Processes in Inactivating Prions

Ineffective ( $\leq 3 \log_{10}$ reduction within 1 hour)	Effective ( $>3 \log_{10}$ reduction from 18 minutes to 3 hours)
Autoclave at standard exposure conditions (121°C for 15 minutes)	Autoclave at 121°C–132°C for 1 hour (gravity displacement sterilizer) or 121°C for 30 minutes (prevacuum sterilizer)
Boiling	Autoclave at 134°C for 18 minutes (prevacuum sterilizer)
Dry heat	Autoclave at 134°C for 18 minutes immersed in water
Ethylene oxide	Hydrogen peroxide gas plasma (Sterrad NX)
Formaldehyde	Radiofrequency gas plasma
Hydrogen peroxide gas plasma, Sterrad 100S (ASP)	Sodium dodecyl sulfate, 2%, plus acetic acid, 1%, plus autoclave at 121°C for 15–30 minutes
Ionizing radiation	Sodium hydroxide (NaOH), 0.09 N or 0.9 N, for 2 hours plus autoclave at 121°C for 1 hour (gravity displacement sterilizer)
Microwave	Vaporized hydrogen peroxide, 1.5–2 mg/L
UV light	

NOTE. The same process may be listed as both effective and ineffective because of differences in sterilant concentration, exposure time, temperature, etc, or differences in testing methods. All of these experiments were performed without cleaning. Modified from Rutala and Weber,<sup>16</sup> with information from other studies.<sup>27-52</sup>

WA, Weber DJ. Rutala WA, Weber DJ. ICHE 2010;31:107  
HE 2010;31:107

TABLE 3. Efficacy of Chemicals in Inactivating Prions

Ineffective ( $\leq 3 \log_{10}$ reduction within 1 hour)	Effective ( $>3 \log_{10}$ reduction within 1 hour at temperatures of 20°C–55°C)
Acetone	Alkaline detergent (specific formulations)
Alcohol, 50%–100%	Chlorine, >1,000 ppm
Alkaline detergent (specific formulations)	Copper, 0.5 mmol/L, and hydrogen peroxide, 100 mmol/L
Ammonia, 1.0 M	Enzymatic detergent (specific formulations)
Chlorine dioxide, 50 ppm	Guanidine thiocyanate, >3 M
Enzymatic detergent (specific formulations)	Hydrogen peroxide, 59%
Formaldehyde, 3.7%	Peracetic acid, 0.2%
Glutaraldehyde, 5%	Phenolic disinfectant (specific formulation), >0.9%
Hydrochloric acid, 1.0 N	Quaternary ammonium compound (specific formulation)
Hydrogen peroxide, 0.2%, 3%, 6%, 30%, 60%	Sodium dodecyl sulfate, 2%, and acetic acid, 1%
Iodine, 2%	Sodium hydroxide, $\geq 1$ N
Ortho-phthalaldehyde, 0.55%	Sodium metaperiodate, 0.01 M
Peracetic acid, 0.2%–19%	
Phenol/phenolics (concentration variable)	
Potassium permanganate, 0.1%–0.8%	
Quaternary ammonium compound (specific formulation)	
Sodium dodecyl sulfate, 1%–5%	
Sodium deoxycholate 5%	
Tego (dodecyl-di[aminoethyl]-glycine), 5%	
Triton X-100, 1%	
Urea, 4–8 M	

NOTE. The same process may be listed as both effective and ineffective because of differences in chemical concentration, exposure time, temperature, pH, etc, or differences in testing methods. All of these experiments were done without cleaning. Modified from Rutala and Weber,<sup>16</sup> with information from other studies.<sup>27-30,32-35,37-39,42,44-49,60,61,64,66,78-88</sup>

WA, Weber DJ. Rutala WA, Weber DJ. ICHE 2010;31:107  
HE 2010;31:107

## CJD汚染器具類の推奨滅菌方法

### RECOMMENDED STERILIZATION METHODS FOR CJD CONTAMINATED INSTRUMENTS

- 汚染されたクリティカルまたはセミクリティカル器具類に推奨される方法
  - 最初に機器を洗浄する
  - オプション1: 前真空式蒸気滅菌器を用いて134 °C、18分以上処理する
  - オプション2: 重力置換式蒸気滅菌器で132°C、18分以上処理する
  - オプション3: NaOHに1時間浸漬後、取り出して水で洗浄する。その後 open panに移し、重力置換式滅菌器の場合121°C、または前真空型滅菌器の場合134 °Cで1時間加圧滅菌する
  - オプション4: 1N水酸化ナトリウムに1時間浸漬後、重力置換式蒸気滅菌器で121 °C30分間処理してすすぎ、通常の滅菌処理を施す
- 現状低温滅菌法で推奨されているものはない
  - VHP使用で4.5 logs 感染性減少 {Lancet 2004;364:521}
  - 過酸化水素ガスプラズマ使用で5–6 logs 感染性減少 {Rogez-Kreutz 2009;30:769-777}

# プリオン不活性化：最近の研究

## Inactivation of Prions: Recent Studies

- 酵素洗浄剤(EC) - 効果なし {Yan et al. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25:280}
- フェノール系消毒剤(エンビロンLpH)、アルカリ性洗剤(AC)、EC+VHP - 効果的 {Fichet et al. Lancet 2004;364:521}
- AC-効果的
- SDS/NaOH、アルカリ洗剤、0.2% 過酢酸、5% SDS-効果的 (*in vitro*)  
Lemmer et al. J Gen Virol 2004;85:3805.
- E (プロナーゼ、PK) -効果的 Jackson et al. J Gen Virol 2005;86:869.
- Environ LpH-効果的 Race R and Raymond G. J Virol 2004;78:2164.
- 過酸化水素ガス-効果的 Fichet et al. JHI 2007;67:278.
- 酸性SDS及びSDS+SS-効果的 Peretz et al. J Virol 2006;80:1.
- 過酸化水素ガスプラズマ(ステラッド100S) -効果的 Yan et al. Zentr Steril 2008;16:26-34
- 過酸化水素ガスプラズマ-効果的(ステラッド100S、ステラッドNX) Rogez-Kreutz et al. Infect Control Hosp Epidemiol

## 消毒・滅菌工程の不遵守

### Failure to Follow Disinfection and Sterilization Principles

- 患者への有害事象リスクの評価因子
- 汚染物質との接触事象は特異的である場合が多いが、標準化したアプローチを用いて不遵守の潜在的原因を評価することが可能
- 潜在的な消毒・滅菌(D/S)工程の不遵守に対する14ステップの一般的方法を提案
- D/S工程の不遵守は感染微生物への患者曝露を引き起こす可能性がある

1. Confirm disinfection or sterilization reprocessing failure
2. Impound any improperly disinfected/sterilized items
3. Do not use the questionable disinfection/sterilization unit (e.g., sterilizer, automated endoscope reprocessor) until proper functioning can be assured
4. Inform key stakeholders
5. Conduct a complete and thorough evaluation of the cause of the disinfection/sterilization failure
6. Prepare a line listing of potentially exposed patients
7. Assess whether disinfection/sterilization failure increases patient risk for infection
8. Inform expanded list of stakeholders of the reprocessing issue
9. Develop a hypothesis for the disinfection/sterilization failure and initiate corrective action
10. Develop a method to assess potential adverse patient events
11. Consider notification of state and federal authorities
12. Consider patient notification
13. Develop long-term follow-up plan
14. Perform after-action report

FIGURE 1. Protocol for exposure investigation after a failure of disinfection and sterilization procedures

## 表面消毒 環境表面 - CDC、2007

Surface Disinfection Environmental Surfaces-CDC, 2007

### ● HCFによる環境表面の消毒

- ハウスキーピング表面(例:床、机の上)を定期的に(例:毎日、週3回)、またこぼれが生じた場合やこれらの表面が目で見えて汚れている場合、環境表面を消毒。カテゴリー *IB*
- 次の場合にはハウスキーピング目的用の消毒剤を使用すること:表面上の汚染の性質についてはっきりしない場合(血液vs埃);あるいはこのような表面に多剤耐性菌が存在するかがはっきりしない場合。カテゴリー *II*

# 表面消毒

患者ケア区域のノンクリティカル表面 - CDC、2007  
Surface Disinfection Noncritical Patient Care-CDC, 2007

- ノンクリティカルな患者ケアアイテムの消毒
  - 適切な使用希釈法及び接触時間(1分以上)でEPA認定病院用消毒剤を用いて、患者ケア用ノンクリティカル器具類を消毒。カテゴリー *IB*
  - 患者ケア区域のノンクリティカル表面の消毒は、最低でも目に見える汚れがある場合及び定期的(患者使用後、1日1回、週1回)に行う。カテゴリー *IB*

## 新生児室におけるフェノール類の使用

Phenolics in Nurseries

- 新生児用のかご型ベッドへのフェノール類の使用は、ビリルビン血症の発症の問題からその使用が疑問視されている。
- フェノール類を新生児室の床の消毒に使用する場合には製品ラベルの勧告に従い必ず希釈すること。
- フェノール類(及びその他の消毒剤)は、使用中のかご型ベッド及び保育器の消毒に使用しない。
- 使用後のかご型ベッド及び保育器の最終クリーニングにフェノール類を使用する場合は、これらを再使用する前に、表面を水で完全にすすいで乾燥させること。

# 表面と伝播の関与

## Role of Surfaces in Transmission

- 汚染されたノンクリティカル表面は病原菌の伝播に関与している。病原菌が定着または感染した患者は環境を汚染し、また、これらの病原菌は環境下で生存する。
- ウイルス
  - ノロウイルス
  - ロタウイルス
  - SARS コロナウイルス
- 細菌
  - メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)
  - バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)
  - クロストリジウム・ディフィシル
  - アシネトバクター属
  - 緑膿菌

# 環境伝播を促進する微生物因子

## MICROBIAL FACTORS THAT FACILITATE ENVIRONMENTAL TRANSMISSION

- 数時間から数日間、環境での生存可能(全種)
- 環境暴露後の感染力を有する(全種)
- 少量での感染力(ノロウイルス、*C. difficile*)
- HCWの接触頻度が高い表面への沈着(全種)
- 患者への定着(*C. difficile*、MRSA、VRE、アシネトバクター)
- 直接的または汚染されたHCWの手指からの伝播(全種)
- 消毒剤に対し相対的耐性を有する(ノロウイルス、*C. difficile*)

# 環境汚染による院内感染誘引の実証

PROVING THAT ENVIRONMENTAL CONTAMINATION LEADS TO NOSOCOMIAL INFECTIONS

- 環境での微生物残存率: *In vitro* 試験及び環境サンプル
- 常習的環境汚染
- HCWの手指汚染の実態
- 環境汚染レベルと手指汚染との相関関係
- ヒト-ヒト間伝播(分子リンク)
- 病原菌陽性患者が使用した病室が疾患のリスクファクタとなる可能性
- 環境表面の清掃/消毒の改善による発病率低下の可能性

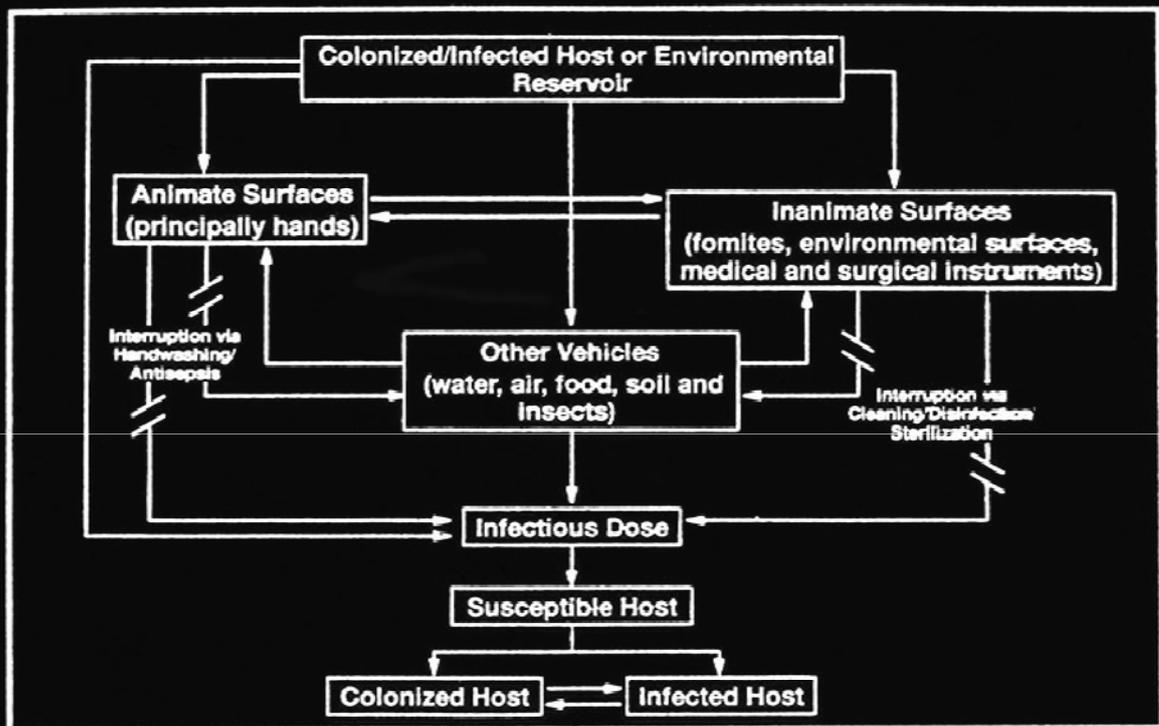


FIGURE. Transmission of infectious agents via animate and inanimate surfaces (modified from reference 25).

# 環境汚染: MRSA

## ENVIRONMENTAL CONTAMINATION: MRSA

- MRSAは長期間、環境での生存が可能。
  - フォーマイカ(耐熱性合成樹脂)の表面で14日間;綿毛布の表面で6-9週間
- 室内環境汚染は一般的である。
  - 感染患者病室350ヶ所の27%表面サンプルでMRSA陽性を検出  
{Boyce et al. ICHE 1997;18:622}
- 曝露後の手指汚染は一般的である。
  - 患者と非接触の看護師を対象とした試験で、12人中42%にMRSA患者病室内の物品接触による手袋の汚染が認められた。
- MRSA患者が以前入っていた病室に収容された患者は、MRSA感染リスクが上昇(3.9% vs 2.9%)  
(P=0.04){Huang SS, et al. Arch Intern Med 2006;166:1945}
- Hardy等の研究では、最終的清掃後の環境表面17%に汚染が認められている。

# 環境汚染: VRE

## ENVIRONMENTAL CONTAMINATION: VRE

- VREは長期間、環境での生存が可能
  - テーブル天板-1週間-2ヶ月;布椅子-7日間以上;プラスチック表面-1日から3ヶ月
- 室内環境汚染は一般的である。
  - 下痢患者46% (+)、下痢を伴わない患者15% (+)
- 曝露後の手指汚染は一般的である。
  - ベッドレールやサイドテーブルに接触したHCWを対象とした試験で、46%に手袋の汚染が認められた。
- VRE患者が以前入っていた病室に収容された患者は、VRE感染リスクが上昇

{Martinez JA, et al. Arch Intern Med 2001;163:1905}

# ノロウイルス

## NOROVIRUS

- 微生物学的特性: 一本鎖、ノンエンベロープ型、RNAウイルス
- 疫学的特性:
  - 世界的傾向; 非細菌性胃腸炎の90%以上、及び流行性胃腸炎全体の約50%を占める
  - 病院、デイケアセンター、在宅ケア施設、クルーズ船等で頻繁に発生
- 感染経路: 糞口(直接及び間接)またはエアロゾル感染によるヒト-ヒト感染
- 診断方法: RT-PCR
- 治療方法: 対症療法

# ノロウイルス

## NOROVIRUS

- 環境における生存性
  - 0~60°Cにおいて安定 {Glass 2009}
  - カルシウイルス(FC)は、乾燥表面において21 - 28日間(20°C)生存 {Douttree}
  - ヒトノロウイルスのRNAは、表面上で最高7日間生存 {D'Sourza 2006}
- 院内汚染
  - 広域にわたる病院表面の環境汚染 {Green 1998, Vipond 2002, Wu 2005, Gallimore 2006, Gallimore 2008}
- 環境汚染の影響に関するエビデンス
  - ヒトノロウイルスは、汚染された指を経由して病院表面に伝播される; 順次伝播で清潔表面を重篤に汚染 {Baker 2004}
  - クルーズ船内では、各航海の間に洗浄を行っても、5倍以上の拡大が認められる {Verhoef 2008}

# ノロウイルスが頻繁に発生する理由

## WHY NOROVIRUS OUTBREAKS ARE SO COMMON

- 感染量が少量である(10 - 100ビリオン)
- 感染性が非常に高い(二次発病率 > 30%)
- 病原体の保菌者が多数である
- 感受性者が多数
- ウイルスの排出による無症状感染の可能性
- わずかな免疫(菌株の遺伝的変異性)
- 環境中で安定
- ウイルスの排出まで長期間かかる(2 - 3週間)
- 複数の感染経路(ヒト - ヒト、食料、水、エアロゾル?)
- 一般的に使用される消毒剤への耐性

# JOHNS HOPKINSにおけるノロウイルス発生

## JOHNS HOPKINS NOROVIRUS OUTBREAK

- 発生件数355件
- 冠疾患治療室
  - 患者発病率=5.3%
  - スタッフ発病率=29.9%
- 精神科病棟
  - 患者発病率=16.7%
  - スタッフ発病率=38.0%
- コスト\$657,644

Variable	HCWs (n = 265)	Patients (n = 90)
Age, mean years ± SD	36.2 ± 10.4	45.5 ± 23.4
Duration of symptoms, mean days ± SD	3.2 ± 1.4	3.7 ± 3.2
Female sex	83.8	47.8
Symptom		
Diarrhea	89.7	93.1
Vomiting	63.6	52.0
Nausea	88.1	56.8
Abdominal cramping	78.0	50.0
Bloody stools	2.7	2.9
Fever	42.2	32.4
Headache	58.0	29.4
Diaphoresis	32.9	18.5
Chills	59.2	24.2
Myalgia	55.7	28.6

**NOTE.** Data are percentage of subjects, unless otherwise indicated. All of the HCWs and patients characterized in this table met the case definition for the norovirus outbreak. SD, standard deviation.

# マウス(MNV)及びヒトノロウイルス(HNV)の 非活性化

INACTIVATION OF MURINED (MNV) AND HUMAN (HNV) NOROVIRUES

消毒剤、1分	MNV Log <sub>10</sub> 減少	HNV Log <sub>10</sub> 減少
エタノールハンドスプレー	3.2	0.4
エタノール擦式製剤	1.9	2.1
ヨードフォア(10%)	0.8	0.5
4% CHG	0.1	0.3
0.5% トリクロサン	1.3	0.2
1% PCMX	0	2.4

Rutala WA, Folan MP, Tallon LA, Lyman WH, Park GW, Sobsey MD, Weber DJ. 2007

# マウス及びヒトノロウイルスの非活性化

INACTIVATION OF MURINED (MNV) AND HUMAN (HNV) NOROVIRUES

消毒剤、1分	MNV Log <sub>10</sub> 減少	HNV Log <sub>10</sub> 減少
70% エタノール	>4 (3.3 at 15sec)	2
70% イソプロピル・アルコール	4.2	2.2
65% エタノール + QUAT	>2	3.6
79% エタノール <sub>Ethanol</sub> + QUAT	3.4	3.6
塩素(5000ppm)	4	3
塩素(19,000ppm)	>3	3.8
0.5% Accel過酢酸	3.9	2.8
2%グルタルアルデヒド	>4	0.9-1.6
フェノリック、QUAT、3%過酸化水素	≤1	≤1 (2.1 QUAT)

# ノロウイルス：感染防止に関する勧告

NOROVIRUS: RECOMMENDATIONS TO PREVENT TRANSMISSION

- 感染患者または感染の疑われる患者との接触隔離
- 患者接触前後の手指衛生
  - 石鹼と水または石鹼と消毒剤による手指衛生の実施
- 病人による訪問の禁止
- 感染した職員に対し無症状となつてから48時間の自宅待機を依頼
- 徹底した環境クリーニング/消毒の実施
  - 各CDCに1,000~5,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを使用(家庭用ブリーチの希釈)
- 感染病棟からの及び感染病棟への病棟移動の禁止(病棟閉鎖も考慮)

## クロストリジウム・ディフィシル

*CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

- 微生物学的特性：嫌気性、芽胞形成性、毒素産生性、グラム陽性桿菌
- 疫学的特性：
  - 世界的傾向：抗生物質起因性大腸炎の原因病原体
  - 北アメリカで新種の発生が増加、  
REA グループ B1、PFGE タイプ 1 (NAP1)、リボタイプ 027、  
トキシノタイプ III - バイナリートキシンを産生(トキシンA及びBの過剰産生)
- 感染経路：ヒト - ヒト感染(直接、糞口；間接)
- 診断方法：糞便内の毒素検出
- 治療方法：抗生物質の使用停止、メロニダゾールまたは経口バンコマイシン

# クロストリジウム・ディフィシル

## CLOSTRIDIUM DIFFICILE

### ● 環境における生存性

- 芽胞が乾燥・熱・化学的/物理的因子に耐性を有する {Russell 1990}
- *C. ディフィシル* 芽胞は病院の床に5ヶ月間生存 {Kim 1981}

### ● 院内汚染

- 環境汚染(サイト陽性)の頻度:  
Kaatz 1988, 31.4%; Samore 1996, 58%; Pulvirenti 2002, 14.7%; McCoubrey 2003, 14%; Martirosian 2005, 12.2%; Dubberke 2007, 58%

### ● 環境汚染の影響に関するエビデンス

- HCWの手指の陽性反応が環境汚染に関連している頻度:  
環境部位0-25% (手=0%)、26-50% (手=8%)、及び >50% (手=36%) {Samore 1996}
- *C. ディフィシル* 感染患者が使用した病室に収容された場合のCDIリスクの増加 {Shaughnessy}

## C. ディフィシル伝播で重要な環境汚染に関する実証

### PROVING THAT ENVIRONMENTAL CONTAMINATION IMPORTANT IN *C. difficile* TRANSMISSION

- 環境での残存率 (Kin et al. JID 1981;14342)
- 常習的環境汚染 (McFarland et al. NEJM 1989;320:204)
- HCW手指汚染の実態 (Samore et al. AJM 1996;100:32)
- 環境汚染⇒手指汚染 (Samore et al. AJM 1996;100:32)
- ヒト-ヒト間伝播 (Raxach et al. ICHE 2005;26:691)
- 環境汚染に関連する伝播 (Samore et al. AJM 1996;100:32)
- ディフィシル関連疾患(CDAD)の病室のリスクファクター (Shaughnessy et al. IDSA/ICAAC. Ag K-4194)
- 消毒方法の改良⇒↓ディフィシル関連疾患(CDAD)の流行 (Kaatz et al. AJE 1988;127:1289)
- 消毒方法の改良⇒↓ディフィシル関連疾患(CDAD)の流行 (Boyce et al. ICHE 2008;29:723)

## 消毒剤・殺菌剤： 20分後のクロストリジウム・ディフィシルの芽胞

Disinfectants and Antiseptics *C. difficile* spores at 20 min, Rutala et al, 2006

- 測定可能な活性なし(1 *C. ディフィシル* 菌株、J9)
  - CHG(グルコン酸クロルヘキシジン)
  - Vesphene (フェノール系)
  - 70% イソプロピルアルコール
  - 95% エタノール
  - 3% 過酸化水素水
  - Clorox除菌スプレー(65% エタノール、0.6%第4級アンモニウム塩系消毒薬)
  - Lysol II 殺菌スプレー (79% エタノール、0.1%第4級アンモニウム塩系消毒薬)
  - TBQ (0.06% 第4級アンモニウム塩系消毒薬);第4級アンモニウム塩は、芽胞形成能増加の可能性 Lancet 2000;356:1324
  - Novaplus (10% ポピドンヨード)
  - Accel (0.5% 過酸化水素水)

## 消毒・殺菌剤 クロストリジウム・ディフィシルの芽胞(10分及び20分) Rutala ら, 2006

Disinfectants and Antiseptics  
*C. difficile* spores at 10 and 20 min, Rutala et al, 2006

- $\sim 4 \log_{10}$  の減少(3 *C. ディフィシル* 菌株(BI-9を含む))
  - Clorox, 1:10,  $\sim 6,000$  ppm 塩素 (但し、1:50,  $\sim 1,200$  ppmでないもの)
  - Clorox Clean-up,  $\sim 1,910$  ppm 塩素
  - Tilex,  $\sim 25,000$  ppm 塩素
  - Steris 20 殺菌剤、0.35%過酢酸
  - Cidex、2.4% グルタルアルデヒド
  - Cidex OPA、0.55% オルトフタルアルデヒド
  - Wavicide、2.65% グルタルアルデヒド
  - Aldahol, 3.4% グルタルアルデヒド、26% アルコール

# クロストリジウム・ディフィシル: 伝播予防対策

CLOSTRIDIUM DIFFICILE: RECOMMENDATIONS TO PREVENT TRANSMISSION OF

- 感染患者、または感染の疑いのある患者の隔離
- 患者との接触前後における手指衛生
  - 石鹼+水、または、石鹼+消毒剤(アルコール以外)を併用した殺菌
- アウトブレイク中の高度環境洗浄/消毒の実施
  - *C. ディフィシル*感染率が高い病棟、またはアウトブレイク発生時には、5.25-6.15%次亜塩素酸ナトリウム希釈液(1:10 ブリーチ希釈液など)を使用して定期的な消毒を行う。
- セミクリティカル器具類には、グルタルアルデヒド(20m)、OPA(12m)、過酢酸(12m)を通常の曝露時間で用いることで、*C. ディフィシル*芽胞を確実に死滅させる。

## アシネトバクター属菌

ACINETOBACTER

- 微生物学的特性: 好気性/非発酵性/グラム陰性桿菌
- 疫学的特性
  - 世界的傾向: 院内感染病原体の2.7%を占める。  
米国内(ランク9位)(Hidron 2008)
  - MDR菌株による頻度の増加: アウトブレイクは一般的
- 伝播: 患者から患者への感染 (直接的、間接的)
- 診断方法: 培養  
治療方法: カルバペネム、アミノグリコシド、チゲサイクリン、コリスチン(MDR菌株)

# アシネトバクター

## ACINETOBACTER

### ● 環境における生存性

- $>10^2$  CFU/サンプル表面(セラミック、ゴム、ステンレススチール、ポリ塩化ビニール): 2週間以上 {Wendt 1997}
- 乾燥表面上: 21-31日間存在 {Jawas 1998}
- 指先: 60日間 {Musa 1990}

### ● 院内の汚染

#### ■ 環境汚染の頻度(サイト陽性率)

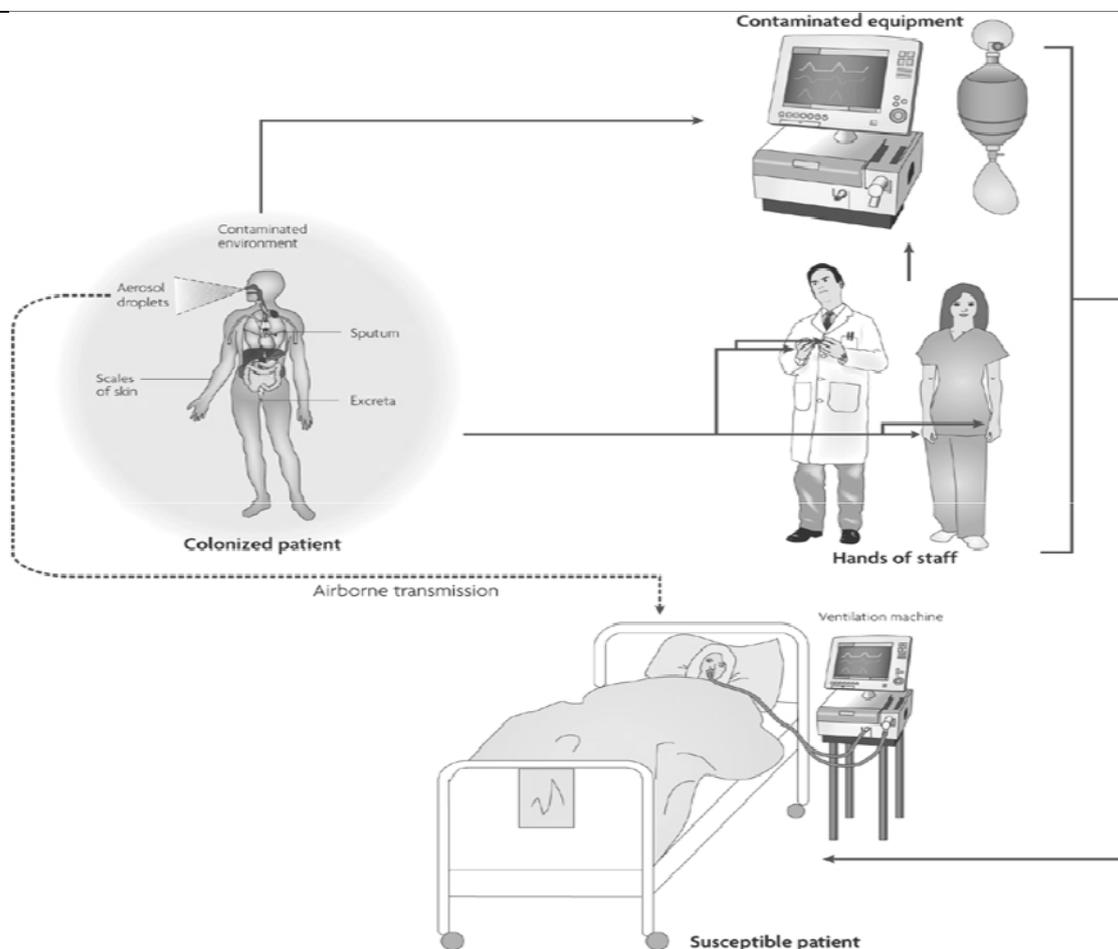
Simor 2002, 8%; Wang 2003, 19.5%; Wroblewska 2004, 15.8%; Shafie 2004, 36%; Young 2007, 3%; Markogiannakis 2008, 41.4%; Touati 2009, 50%; Zanetti 2007, 10%

#### ■ HCWの手指で28.6% {Markogiannakis 2007}

### ● 環境汚染の影響に関するエビデンス

#### ■ アウトブレイクの管理のため洗浄/消毒の強化

{Podnos 2001, Aygun 2002, Wang 2003, Wilks 2006, Young 2007, Enoch 2008, Chang 2009}



# 多剤耐性アシネトバクター属菌の伝播予防策

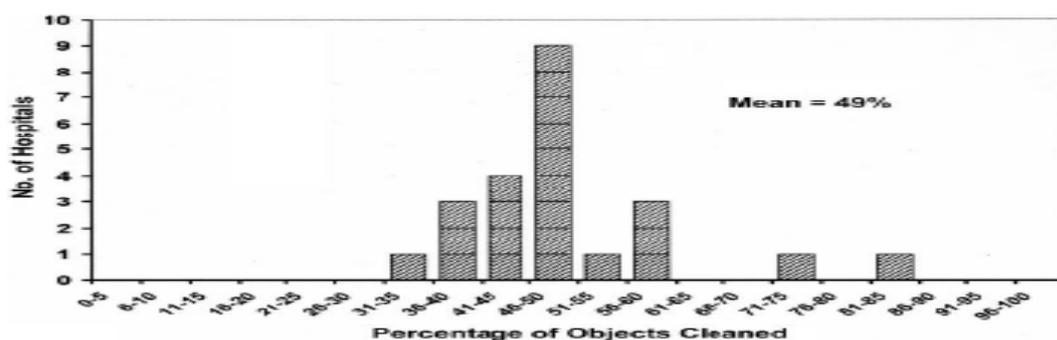
MDR-ACINETOBACTER: RECOMMENDATIONS TO PREVENT TRANSMISSION OF

- 感染患者、または感染の疑いのある患者の隔離
- 患者との接触前後での手指衛生
  - 消毒剤各種 (液体石鹼、70%エタノール、10% ポピドンヨードprovidone-iodine, 4% CHG)は汚染している( $10^3$  CFU/指先) 指先のアシネトバクター 汚染除去効果において、同等である(>99.8%)。{Cardoso 1999 }
- 感染患者及び医療スタッフのコホート化
- 高度環境洗浄/消毒の実施
  - フェノール系または第4級アンモニウム化合物の使用容認
- アウトブレイクの評価及び適切な環境組織文化を実施し、疑われる保有宿主や感染源を特定(例: 気道用機器)
- 感染病棟からの及び感染病棟への病棟移動の禁止(病棟閉鎖も考慮)

## 最終的室内環境の清掃

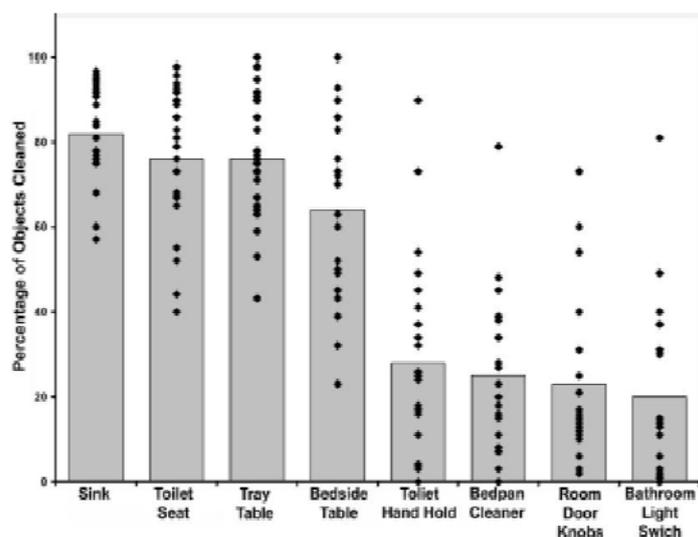
TERMINAL ROOM CLEANING

- 救急病院23施設、病室1,119室、13,369対象物における最終的室内環境の消毒清掃を評価。
- 目的: 表面速乾性、UV光蛍光性を有する容易に清掃可能な透明性、環境安定性溶液を用いた清掃の評価



# 最終的室内環境の清掃

## TERMINAL ROOM CLEANING

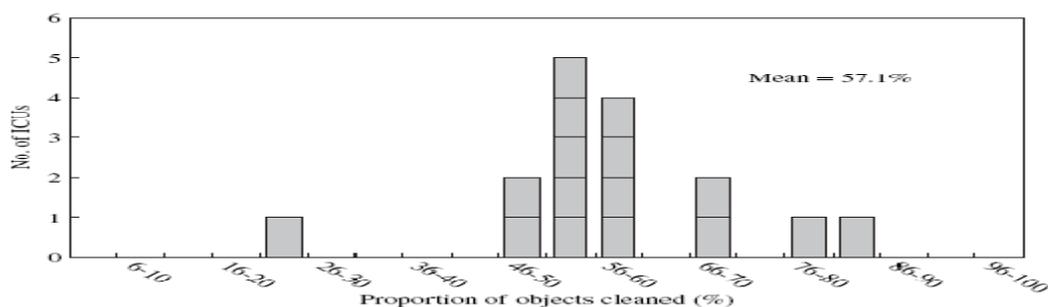


Carling PC, et al. ICHE 2008;29:1-7

# 16カ所のICU-における最終的室内環境の清掃

## TERMINAL ROOM CLEANING, 16 ICUs

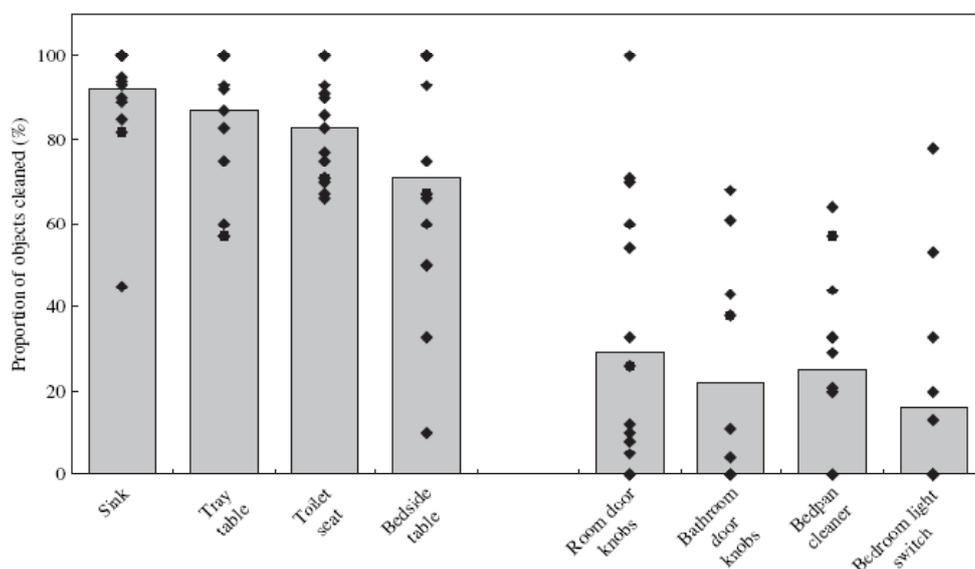
- 16施設、病室197室、2320対象物における最終的室内環境の消毒清掃を評価。
  - 目的: 表面速乾性、UV光蛍光性を有する容易に清掃可能な透明性、環境安定性溶液を用いた清掃の評価



Carling PC, et al. J Hosp Infect 2008;68:39-41

# 16カ所のICUにおける最終室内環境の清掃

## TERMINAL ROOM CLEANING, 16 ICUs

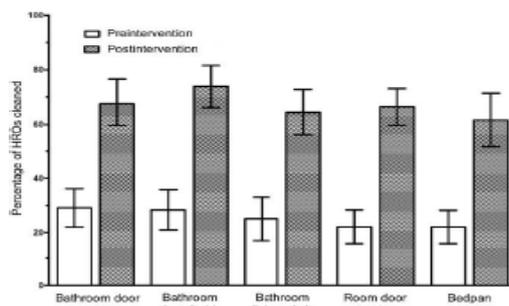
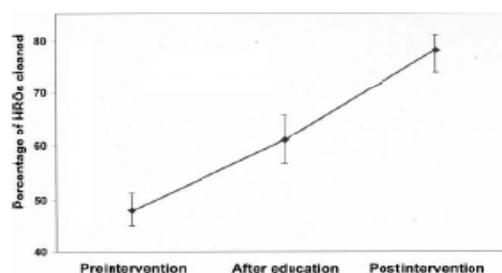


Carling PC, et al. J Hosp Infect 2008;68:39-41

# 最終室内環境清掃：清掃方法改善のデモンストレーション

## TERMINAL ROOM CLEANING: DEMONSTRATION OF IMPROVED CLEANING

- 清掃改善の目的で治療前後の清掃評価を実施
- 米国の救急病院: 36施設
- 蛍光染料を用いた清掃評価
- 介入
  - 環境事業スタッフへの教育の強化
  - 環境事業スタッフへのフィードバック

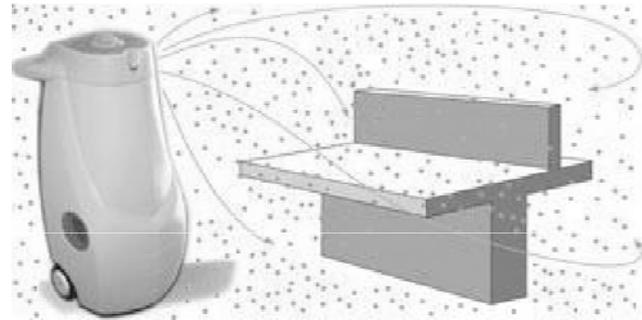


Carling PC, et al. ICHE 2008;29:1035-41

# 非接触法による室内環境汚染の除去

NO TOUCH METHODS OF ROOM DECONTAMINATION

- UV-C (254nmレンジ)を使用した表面汚染の除去
- 壁、天井、床などからの反射UVを測定し、プログラミングした病原体に対する致死量を照射するための運転時間を計算。
- UVセンサーが高度陰影領域を特定し、測定UV量を照射。
- 病室の消毒には、気相過酸化水素の使用が可能。
- 室内換気の停止が必要。



## UVIによる室内環境汚染の除去

Room Decontamination with UV

(Rutala, Gergen, Weber, 2009, Unpublished Results )

病原体	Dose Reading (時間)	Log <sub>10</sub> 減少値 (施設数 10、反復回数 5)
MRSA	~470 mj/cm <sup>2</sup> (~15m)	3.91
VRE	~660 mj/cm <sup>2</sup> (~15m)	3.36
<i>Acinetobacter</i>	~630 mj/cm <sup>2</sup> (~14m)	3.77
<i>Clostridium difficile</i>	~2120 mj/cm <sup>2</sup> (~50m)	2.67

# HPVによる環境汚染の除去

Room Decontamination With HPV

## ● 試験方法

- HPV前・/後の比較試験

## ● アウトカム

- *C. difficile*発生

## ● 結論

- HPVによるディフィシル菌環境汚染の軽減 ( $P < 0.001$ ): 発生率の高い床で1,000患者/日あたり2.28から1.28例に減少し( $P = 0.047$ )、施設全体では1,000患者/日あたり1.36から0.84例に減少した( $P = 0.26$ )。

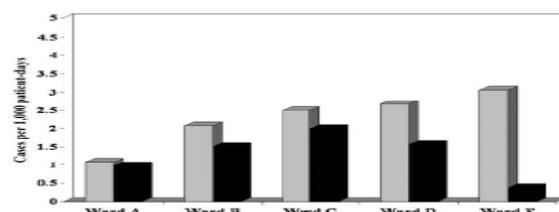
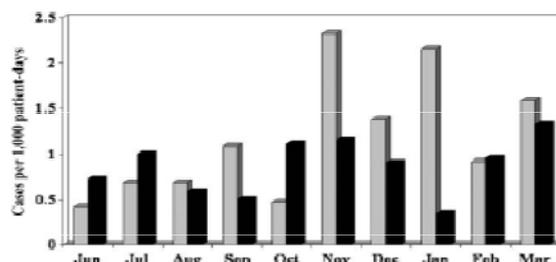


FIGURE 2. Incidence of nosocomial *Clostridium difficile*-associated disease on 5 wards (A–E) that underwent intensive hydrogen peroxide vapor decontamination, during the preintervention period (gray bars; June 2004 through March 2005) and the intervention period (black bars; June 2005 through March 2006).



Boyce JM, et al. ICHE 2008;29:723-729

## 結論

### CONCLUSIONS

- アウトブレイクにつながる医療関連感染を予防するには、消毒/滅菌のためのガイドラインの厳守が必要。
  - 消毒/滅菌前に必ず洗浄を行う。
  - 内視鏡の滅菌には十分に留意する(他の機器と比較し、アウトブレイクへの可能性が高い)。
- プリオンで汚染された機械(ハイリスク患者及び組織)では特殊な滅菌法が必要。
- 消毒/滅菌時には、病院の環境表面がMRSA, VRE, デフィシル、アシネトバクター、ノロウイルスなどの病原体の伝播に重要な影響を有する。
- 不適切な消毒/滅菌時の対応として系統的なリスク評価方法を確立しておくことで、患者のリスク評価に役立つ。

本スライドセットは個人での学習目的に使用を限定します。  
二次転用を固く禁じます。

日本環境感染学会教育委員会委員長