

分担研究者 大久保 憲 東京医療保健大学医療情報学科感染制御学 教授

研究要旨

平成 15 年 9 月にまとめられた「院内感染対策有識者会議」の報告書では、特に中小の医療機関が院内感染に関する事項について日常的に相談でき、適切に助言を受けることができるシステムとして、院内感染対策のネットワーク体制（院内感染対策地域支援ネットワーク）の構築の必要性が示されている。院内感染対策地域支援ネットワークは、感染対策の専門家がない施設や、感染対策への取り組みが遅れている中小病院等に対して支援体制の整備を図るため、専門家からなるネットワークの構築等により、中小医療機関が速やかに相談、助言を求めることができる体制である。

院内感染対策地域支援ネットワークに相談が持ち込まれた場合に、最新のガイドライン及び厚生労働省からの通知等を参考にして、適切で迅速な助言を行うためのバックアップ体制の構築を目的に、具体的な支援における統一すべき事項についてまとめてみた。

研究協力者

森兼啓太（国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官）

大原永子（愛知県厚生連知多厚生病院外科）

A. 研究目的

感染制御に関する専門家を有していない中小の医療関連機関から「院内感染地域支援ネットワーク」を通じて寄せられた事例、質問事項を収集し、解析と評価をおこなう上でのバックアップ体制を構築するための研究である。

専門的な知識を有する判断が必要な場合には、国レベルあるいは学際的レベルの専門家が協議して助言や支援をおこなうことができるようなバックアップ体制の構築が必要である。専門家の候補としては、特定

機能病院・第一種感染症指定病院での専門医、都道府県（保健所、地方衛生研究所等）における専門家、医療系大学における研究機関の研究者、国（厚生労働省、感染症研究所、国立国際医療センター等）の専門家、関連学会での専門家チームが主としてバックアップ体制を構築する。

これらの重要な事例に対しては、匿名化した上でデータベースとして保存し、必要な事例が必要なときに引き出せるようなシステム作りをおこなう。データベースが有効利用できるようにする方策については、すでに 2003 年度、2004 年度にかけて構築されてきた。

今回は、全国各地の院内感染地域支援ネットワークを展開する上で、各種の支援要請における質問に対する統一すべき見解に

ついてまとめてみる。今後、全国展開されるネットワーク事業において、各施設での感染制御を有効にバックアップするためのデータベース化の一環である。

## B. 研究方法

医療関係の学会、各種団体の行う研究会などに寄せられている院内感染防止に関する質問事項をまとめ、相談事業の一環として項目別に基本的な回答についてまとめ、エビデンスに基づいた視点に立って基本的見解を作成した。

## C. 研究結果

### 1. 質問・相談事項として寄せられる項目の分類

- 1) 組織化とICTの活動
- 2) 院内環境整備
- 3) 病院空調、病院設備
- 4) 洗浄
- 5) 消毒
- 6) 滅菌
- 7) 手指衛生
- 8) 清潔区域での履物交換及び画一的なガウンテクニック
- 9) 職業感染対策 (B型肝炎、C型肝炎、AIDS)
- 10) インフルエンザ
- 11) 結核
- 12) MRSA, VREなど
- 13) 血管内留置カテーテル感染対策
- 14) 手術部位感染 (SSI) 防止
- 15) 尿路感染防止
- 16) 疥癬
- 17) その他

### 2. 項目別基本的考え方

#### 1) 組織化とICTの活動

##### ① 基本的な組織化について

病院においては、院長直属の組織として感染制御チーム (インфекションコントロールチーム: ICT) を組織化することが望ましい。この場合には院内感染対策委員会は院長の諮問機関としての位置づけとなる。

##### ② 病棟ラウンドの方法

予め検査科からの細菌検出状況をディスカッションして、焦点を絞って病棟をラウンドする。INCを中心にICD, 検査技師、薬剤師など複数のメンバーでおこなうことが大切である。

##### ③ リンクナースの意義

各病棟にてICTの病棟ラウンドに対応するリンクナースを任命しておくこと、病棟の把握が容易となる。リンクナースを経験することにより、感染対策にも注目して業務をおこなう習慣が身につく。

##### ④ 組織化の目的

- ◆ 病院においては組織的に病院感染の発生を未然に防止する。
- ◆ ICT が中心となり、ひとたび発生した感染症が拡大しないように制圧する。
- ◆ 施設管理者 (病院長など) が積極的に感染制御に関わり、感染対策委員会・感染対策チーム (ICT) などが中心となって、組織的な対応と教育・啓蒙活動をする。

#### 2) 院内環境整備

### ① 病棟の床消毒は必要か

床等の水平面は、汚染を除去する清掃が重要であり、床の無菌性を追及するような床消毒は必要ない。床に微生物がいても、感染経路を有効に遮断すれば感染は起きない。環境表面から病原体が直接患者に感染することはほとんどない。

### ② 壁、ブラインドおよびカーテンの処理について

病室の垂直面は、目に見える汚染がある場合には、洗濯や清拭処理などの適切な処理を行えばよい。定期的な環境処理は不要である。

### ③ 病室への消毒薬の噴霧について

高水準の消毒薬を噴霧・散布することは、作業者に対する危険性が高い。床の有機物に消毒薬を散布してもその中のウイルスには効果がない。なによりも環境を無菌にしようとする考え方が間違っている。

### ④ 手術室環境の清浄化について

手術と手術の間の環境消毒はおこなわれない。目に見える汚染がある場合には、手袋を着用して拭き取り、必要があれば局所的に次亜塩素酸ナトリウムなどで清拭消毒を行なう。

### ⑤ 紫外線殺菌灯の照射について

紫外線は影となったところには全く殺菌効果がないため、環境をまんべんなく殺菌できない。ましてや環境の無菌性を追求することは意味がない。また、紫外線殺菌灯の寿命（一般的には3,000時間）にも留意しなければならない。以上の理由から環境整

備に紫外線の使用は推奨されない。

### ⑥ 環境整備のポイント

- ◆ 給湯設備の適切な管理等、感染対策に有用な建築設備が整備され、清掃や環境管理を適切に行なう必要がある。
- ◆ 病院環境整備の基本は清掃であり、広範囲の環境消毒はしない。
- ◆ 清掃道具（モップなど）は、使用後は熱水消毒するか消毒薬を使用して消毒後に洗浄して十分乾燥させておくことが重要である。
- ◆ 血液・体液による汚染がある場合は清拭除去し、必要があれば局所的に消毒する。
- ◆ 手が常に触れる部位は、定期的な清拭もしくはアルコール消毒する。
- ◆ アルコールは、局所的な清拭消毒には適するが、広範囲の消毒には使用してはならない。
- ◆ 消毒薬の噴霧、散布、薫蒸や紫外線照射等は効果が不確実であり、作業者への危険性もあるため実施しない。
- ◆ 粘着マット、薬液浸漬マットは感染防止効果が認められていないため使用しない。
- ◆ カーペットは除塵清掃が重要であり、目に見える汚染がある場合には直ちに洗浄する必要がある。そのためにタイルカーペットは処置が行いやすい。
- ◆ 環境微生物検査は定期的に行う必要はなく、その結果が施設清浄度の指標となるものでもないため、感染経路を把握する場合など、疫学的な目的に限定して実施する。
- ◆ 花瓶の水には緑膿菌が生息しており、

その取り扱いには十分注意が必要である。易感染患者の病室には花瓶は持ち込まない。

### 3) 病院空調、病院設備

#### ① 院内のゾーニングについて

わが国において院内のゾーニングを規定しているガイドラインは、日本医療福祉設備協会指針「病院空調設備の設計・管理指針2004」である。院内を5つのゾーニングに分けている。高度清潔区域（易感染患者用病室）、清潔区域（一般手術室）、準清潔区域（ICU）、一般清潔区域（一般病室）、汚染管理区域・汚染拡散防止区域（感染症用隔離病室）などである。

#### ② 手術室の空調制御について

手術室は周辺各室に対して陽圧で管理しなくてはならない。しかし、一般手術室での換気回数は少なくとも15回/hと緩和されてきている。超高性能フィルタを介した空気の供給が必要な領域は、整形外科のインプラント手術をおこなう部屋に限定されて切れいる。

#### ③ 空気感染防止のための対応

肺結核、咽頭結核等の空気感染する感染症に罹患した患者は、陰圧制御の個室に収容する必要がある。差圧は $-2.5\text{Pa}$ として、部屋の換気回数は12回/hを確保する。部屋からの排気は、周辺が居住区域の場合には超高性能（high efficiency particulate air: HEPA）フィルタにて濾過後に排気する。

#### ④ 米国航空宇宙局（NASA）規準の空気清浄度表記について

NASA規準は使用されない。その理由は、これは工業的な環境清浄度の基準であるため、手術室のごとく部屋の中に数名の人が活動している状況での環境清浄度の表示方法としては望ましくない。室内環境清浄度は設置される最終フィルタの濾過効率と最小換気回数（回/h）により表記すべきである。

#### ⑤ 清掃のしやすい建築設備とは

病院環境の設備構造は、埃が溜まりにくく、清掃のしやすい構造であるべきである。壁と床は直角に交わるのではなく、カーブをつけたR構造とすべきである。

便器・尿器は壁に取り付け、床から浮き上がらせて清掃しやすい構造とすべきである。ゴミ箱や消火器なども壁に取り付けるように工夫すべきである。

患者ベッドの下にも荷物を置かないような対応をすべきである。

#### ⑥ 感染防止に配慮した手洗い設備について

流水を使用した手洗いは感染防止の基本の一つである。手洗い設備は、肘まで楽に洗えるように蛇口とシンクの底との距離を十分確保する必要がある。ノータッチ式など手でふれる必要のない活栓とし、逆行性感染を起こしにくい蛇口構造とすべきである。さらに、水を溜めて使用しないため、オーバーフロー用の穴は不要であり、ゴム栓も不要となる。手洗い場には液体石鹸を用意し、石鹸の継ぎ足しをおこなってはならない。手洗い専用のシンクでは、水が跳ね返らないような半球形で深いものが望ましい。

手洗い後の手拭がおこなえるようにペーパータオルとゴミ箱の設置が必要である。

#### 4) 器材の洗浄

##### ① 使用現場での一次洗浄の廃止がなぜ必要か

病棟や外来等の診療現場にて、血液が付着したなどの感染性のある器材を一次洗浄もしくは消毒することは、周辺環境の汚染と、作業員への職業感染の可能性が高い。そのため、最近では現場にて蓋付きの容器に密封して中央材料部（中材）まで速やかに搬送する方式が推奨されている。

##### ② 一次処理を廃止するためにはどのような対応が有効か

病院内職員全員への一次洗浄廃止に対するコンセンサスが必要である。中央での処理量が増加することに対する業務調整並びに自動洗浄機の設備投資などが求められる。業務が軌道に乗れば器材の使用現場での洗浄業務に関する余剰人員も生まれ、適切な人員配置による経済効果も生まれる。病棟等からの集配業務を時間的にコントロールすることにより、一度に多くの器材が集中することのない様にすることも必要である。これらのシステムを有効に運用するためには、ウォッシャーディスインフェクタの導入は有効である。

##### ③ 鋼製小物の一次洗浄廃止に向けた実践的ポイントについて

単包式器材を増やす。鉗子立てなどを廃止して、単包式に慣れる。単回使用のキット商品を採用して、洗浄器材の量を減らす。使用器材の返却用コンテナを採用する。

業務の外部委託方式を有効に活用する。滅菌の必要のないものまで中央材料部へ持ち込まないように周知徹底する。

##### ④ 器材への汚染物が凝固しない様にする方法について

乾燥による汚染物の固化防止の方法は、使用後の器材を水へ浸漬する方法、予備洗浄用スプレー剤による処理、酵素洗浄剤への浸漬などがある。水への浸漬では長時間浸漬による錆の問題がある。乾燥防止用の予備洗浄用スプレーは、万遍なく塗布するには訓練が必要である。酵素洗浄剤への浸漬では、酵素剤の温度管理が重要であり、スプレー式を使用した場合には吸入毒性に注意しなければならない。

##### ⑤ 洗浄効果の判定方法にはどのようなものがあるか

器材へ付着する有機物は、体液や血液成分であることが多いため、ヘモグロビンやアルブミンなどのタンパク質を分析する方法、ヘモグロビンが有するペルオキシダーゼ活性を測定する方法、組織内蓄積脂肪（中性脂肪）を分析する方法、アデノシン三リン酸を生物学的発光法にて測定する方法等がある。基本的には目視測定が大切である。

#### 5) 消毒

##### ① 消毒薬の基本的な使用方法について

器材を消毒しようとする時には、まず熱が使用できないかを考える。耐熱性の器材の場合には、80℃10分間が基本的な条件となる。熱水は残留毒性もなく、確実に菌を殺滅できる。熱が使用できない場合（生体消毒、環境消毒、内視鏡等の非耐熱性器材

など)には、消毒薬を使用する。その場合には使用法が問題であり、浸漬法、清拭法、環流法が基本的な消毒法であり、噴霧、散布、燻蒸、照射等は基本的な消毒法ではない。

## ② 消毒薬への抵抗性が強い微生物と弱い微生物とは

消毒薬に最も抵抗性が強い微生物は細菌芽胞である。続いて結核菌等の抗酸菌があげられる。さらに真菌の中で糸状菌も消毒薬抵抗性である。ウイルスにおいてはエンベロープを有しないポリオウイルスなどは抵抗性が強いが、エンベロープを有しないアデノウイルス、インフルエンザウイルス、AIDSウイルス、B型肝炎ウイルスなど多くのウイルスは消毒薬感受性である。真菌の中で、酵母様真菌は一般細菌と同様の感受性を示す。

## ③ 器材の清潔要求度と消毒処理法について

Spaulding E. H. の分類による処理法が臨床的には有効である。

血管や無菌の組織に使用するクリティカル器材(手術器材など)は滅菌が必要である。従来の滅菌器が使用できない場合には、グルタラール、過酢酸に長時間浸漬することにより高水準消毒が可能となる。

10<sup>3</sup>CFUレベルの芽胞を、3%グルタラールは1時間、0.3%過酢酸は1分間、0.1%(1000ppm)次亜塩素酸ナトリウムは20分間で殺滅しできる。しかし、0.55%フタラールは殺滅に24時間以上を要する。また、0.1%アルブミン添加で、0.1%次亜塩素酸ナトリウムでは殺滅効果が遅延したものの、

その他の薬剤では殺滅効果の遅延は見られなかった。一方、3%グルタラールは、30℃では30分間、20℃では1時間、10℃では2時間で殺芽胞効果を示す。これらの結果より、フタラールは化学滅菌剤とはいえない。

粘膜に使用する器材はセミクリティカル器材(内視鏡、呼吸回路など)といわれ、高水準消毒が必要である。しかし、レスピレータの蛇管等は、消毒薬が残留する可能性もあり、薬剤ではなく熱水(80℃・10分間)の使用が推奨されている。

健全な皮膚に直接接する器材は、ノンクリティカル器材(血圧計、聴診器等)といわれ、消毒の必要はなく目に見える汚染のみ除去すればよい。

## ④ 器材の基本的な消毒法

未熟児用のクベースは、色々な素材からできているため、単剤では消毒できない。プラスチック部分は次亜塩素酸ナトリウムにより清拭消毒を行ない、金属部分はアルコールを使用した清拭消毒をおこなう。分解できる部品類は、第四級アンモニウム塩などに浸漬消毒をおこなう。リネン類は熱水を使用した洗濯もしくは通常の洗濯で対応する。

## ⑤ レスピレータや吸入器の蛇管の消毒について

セミクリティカルな器材であるが、高水準消毒薬を使用すると素材に吸着した消毒薬が粘膜刺激作用を呈するため使用してはならない。熱水処理もしくは0.01%

(100ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ1時間浸漬する。

⑥ 開封後の消毒薬の使用期限について

希釈して別容器に移し替えていなければ、製品に記載の有効期限まで使用できる。低水準消毒薬は綿球し浸漬したものは24時間以内に使用する。アルコール類は直ちにキャップを閉めて保管すれば、特に使用期限を決める必要はない。軟膏は水分を含まないので微生物汚染を受けないが、チューブ先端部が結露している場合にはカビが発生することがある。

⑦ 消毒薬に対する耐性菌について

消毒薬は同一のものを長期間使用して微生物と接触期間が長いわけではないので、使用中の消毒薬に耐性を獲得することはない。したがって、定期的に消毒薬をローテーションさせる必要はない。

⑧ 消毒薬の医薬部外品（雑品）への変更について

同一成分であれば医薬部外品への変更は可能であるが、有効成分の含有濃度が低下（力価低下）している場合もあり、感染のインパクトの高い器材の消毒には医薬品を使用すべきである。

⑨ 喉頭鏡の消毒について

豆電球の付いていないものは熱水消毒が最も適している。豆電球のあるものはアルコールにて二度拭き消毒等が適している。

⑩ ホルマリンボックスの使用について

ホルマリンボックスは毒性の問題から使用中止すべきである。代替え法として、外来での膀胱鏡の光学視管等では、2～3%グルタラルールへ10分間浸漬を行う。浸漬後

は十分の水道水にてリンス洗浄する。

⑪ 消毒薬の使用温度について

温度が上昇するにつれて消毒薬の殺菌効果は強くなる。20℃より37℃で使用した方が抗菌力は強い。

6) 滅菌

① 滅菌法の種類と用途

病院内でおこなうことが可能な主な滅菌法は、高圧蒸気滅菌、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がある。

高圧蒸気滅菌は134℃・8分間が日常的に用いられている条件である。基本的には3分間でも滅菌可能である。酸化エチレンガス滅菌は、低温滅菌であり非耐熱性の器材には優れた滅菌法である。器材を乾燥しておく必要がある。酸化エチレンガスは有毒ガスであり、滅菌後の十分なエアレーションは重要である。プラズマ滅菌も低温滅菌であるが、器材への浸透性が乏しく、細管構造の器材は専用のブースタを使用して滅菌する必要がある。ガスの特性から素材の種類によっては滅菌できないものもあるため予め確認が必要である。

② Biological indicator (BI) と Chemical indicator (CI) による滅菌の確認

滅菌ができていのかどうかの確認は、滅菌のバリデーションをおこなう必要がある。日常的にはCIを使用して色の変化により滅菌を確認する方法がある。BIは、その滅菌法に最も抵抗性の高い微生物を使用して、それが死滅していることを確認することにより滅菌を確認するものである。BIは培養

時間が48時間必要であり、判定結果を見極めてから臨床現場へ払い出しすることが求められている。高圧蒸気滅菌器用のBIには *Geobacillus stearothermophilus*が、酸化エチレンガス滅菌には *Bacillus atrophaeus*、ガスプラズマ滅菌には *Geobacillus stearothermophilus*が用いられている。

CIは、用途と精度に応じたISO11140-1の分類がある。クラス1. プロセスインジケータ、クラス2. ボウイー・ディックテスト、クラス3. シングルパラメータインジケータ、クラス4. マルチパラメータインジケータ、クラス5. インテグレイティングインジケータ、クラス6. エミュレイティングインジケータに分けられている。

### ③ 滅菌のバリデーション

滅菌器の性能が当初の性能表どおりに稼動しているかどうかにつき、別の角度から監視するものである。規定どおりに滅菌器が据え付けられているかどうかの試験（据付時適格性確認 Installation qualification: I Q）、規定どおりの滅菌蒸気やガスが供給されているかどうかの試験（運転時適格性確認 Operational qualification: OQ）、実際に稼動して性能を調べる試験（稼動性能適格性確認 Performance qualification: PQ）がある。CIおよびBIの使用は、滅菌バリデーションの補助手段といえる。

### ④ 滅菌物の有効期間の考え方

時間依存性無菌性維持（time related sterility maintenance: TRSM）とは、1974年に米国 CDC（疾病管理センター）が報告

した研究結果に基づいて時間軸で設定する考え方である。

その後、包装された滅菌物の無菌性が破綻するのは、滅菌物に対して汚染される可能性のある事象（event）が存在したかどうかによるとされるようになった。これが事象依存性無菌性維持（event related sterility maintenance: ERSM）の考え方である。しかし、包装法、滅菌法、搬送方法、保管方法、その他の汚染因子等が、安全保存期間にいかなる影響を与えるかについては明らかにできない。そのため、滅菌物はロット管理をおこない、滅菌日、施行者、安全保存期間（有効期限）を表示して、保管方法（温度、湿度、清潔度など）および輸送方法も可能な限り定め、汚染を受けにくい状況で保管すべきである。大切なことは、既滅菌物を長期間保存しないように効率の良い使用について考慮することである

### ⑤ 滅菌不良が判明した場合のリコールについて

既滅菌物の滅菌不全が疑われた場合は、リコール（回収）を速やかに実行する。該当する滅菌器の使用停止、関係者への連絡、滅菌不全の器材を使用した患者の経過観察と対処、等を迅速におこなう必要があり、マニュアル化しておかなくてはならない。リコールを徹底するために滅菌包装の表面に、滅菌年月日、滅菌方法、滅菌ロット番号、使用滅菌器、作業者などの識別表示をする。また、滅菌工程で滅菌不良が発生した場合は、該当滅菌装置で処理した滅菌物は、BIが最後に陰性を示した時から次に陰性の結果が得られるまで滅菌されていないと判断し、遡って全ての滅菌物がリコール

の対象となる。

## 7) 手指衛生（手洗い、手指消毒）

### ① 手術時手洗い水として屋上に貯留した水あるいは加温した水は問題ないか

平成17年2月1日付けで、医療施行規則の一部が改正され、手術時の手洗い水は滅菌水でなくても良いこととなった。病院の屋上に貯留した水であっても、病院における水の使用量は多いため、残留溶存塩素濃度的には何ら問題はない。一方、加温した水での安全性については、塩素が消失してしまう可能性があるが、従来の滅菌水製造装置で作られた水も同様で、塩素濃度は低くなっている可能性がある。このような塩素濃度の低い水はなるべく早く使用することが大切である。滅菌水は必ずしも無菌ではなく、むしろ水道水においては残留溶存塩素が多く含まれており、菌が少ないとするデータもある。

手術時手洗いに使用する水は、無菌である必要はない。手は如何に洗浄・消毒しても無菌にはならないからである。したがって、流水と石鹼にて素洗いをおこなった後に、速乾性擦式消毒用アルコール製剤を用いて手指を消毒すれば、臨床的には全く問題はない。如何にアルコール擦式消毒を確実におこなうかということが重要といえる。すなわち、手術時手洗い及び手指消毒の方法としては、持続殺菌効果のある速乾性擦式消毒薬（アルコール製剤等）による消毒又は手術時手洗い用の外用消毒薬（クロルヘキシジン・スクラブ製剤、ポビドンヨード・スクラブ製剤等）と流水による消毒を基本とし、流水を使用した手指消毒においても、アルコール製剤等による擦式消毒を

併用することが望ましいといえる。手術時の手洗いにおいて、水道水を使用した手洗い後にはアルコール製剤等による擦式消毒を追加する必要がある。アルコール擦式消毒薬を追加使用することにより、手洗い水の清浄度は通常の流水としての水道水レベルで十分である。

### ② 手術時手指消毒法としてアルコール擦式消毒法のみでも問題ないか

速乾性擦式アルコール製剤を使用したラビング法を確実におこなえば、事前の素洗いは普通石鹼と流水（水道水等）による通常の手洗いで構わない。さらにこの場合には滅菌タオルを使用する必要もない。非抗菌石鹼と流水にて素洗いを行った後に、クロルヘキシジン・スクラブ剤やポビドンヨード・スクラブ剤を使用せずにアルコール擦式消毒のみで手術時手洗いを行っても特に問題はない。

### ③ 手指衛生に関して、既にエビデンスのある対応について

- ◆ 流水と石鹼にて手洗いを行っても感染を伝播させうる。
- ◆ 手指が濡れていると伝播する病原体の量は多くなる。
- ◆ 非抗菌性の石鹼による手洗いでは、皮膚の細菌数が増加することがある。
- ◆ アルコール類の消毒薬は芽胞に対して殺菌活性はきわめて乏しい。
- ◆ 流水と石鹼による手洗いよりも速乾性擦式消毒用アルコール製剤のほうが効果的である。
- ◆ 流水と石鹼による手洗いに対して速乾性擦式消毒用アルコール製剤では、エ

モリエント剤（保湿剤）の効果により手荒れの頻度が少ない。

- ◆ ポビドンヨードは、有機物があると急速に不活性化される。
- ◆ アルコールには持続殺菌効果はないが、速乾性擦式消毒用アルコール製剤にて手指消毒をした後の皮膚細菌叢の増殖はゆっくりとなる。
- ◆ 術前手指消毒にブラシを使用すると、皮膚損傷を招き、手からの細菌の排出を増加させる。
- ◆ 手荒れ防止用のバリアクリームの効果については確定されていない。
- ◆ 指輪をしていると細菌数が増加し、なかでもグラム陰性桿菌の保持が多くなる。指輪により感染の頻度が高くなるかどうかについての結論は得られていない。
- ◆ 手袋は感染防止に有用であるが、手洗いの代用とはならない。

#### ④ 最も一般的におこなわれている手術時手指消毒法について

手荒れを起こさないように、皮膚常在菌をも減少させる目的で手術時手指消毒はおこなわれる。ディスポーザブルブラシを使用して、爪先のみをブラッシングし、その他の部位は揉み洗いによる方法が一般的に用いられている。ブラシを全く使用しない方法および素洗い後に速乾性擦式消毒用アルコールのみを使用した手洗い法も導入されてきている。一般的に用いられている約2分間のスクラビング法においても、最後に速乾性擦式消毒用アルコール製剤によるラビングが推奨されている。

#### ⑤ 速乾性擦式消毒用アルコール製剤の適切な使用法について

一般的に手指衛生として使用する場合には、15秒以内に乾かない程度の十分量（約3ml）の速乾性擦式アルコール製剤を取ることが大切である。指先を十分に擦式消毒（ラビング）した後に、乾燥するまで手を擦り合わせていなければならない。

手術時手指消毒に使用する場合には、一度に6ml程度を手掌にとり、何度も繰り返し肘の高さまで十分ラビングすることが望ましい。最後に指先をラビングして、乾燥後に滅菌ガウンおよび滅菌手袋を着用して手術をおこなう。

#### 8) 履物交換及びガウンテクニック

##### ① 手術室等の清潔区域における履物交換の必要性について

環境からの感染要因には、病原微生物の存在、微生物のビルレンス、微生物の量、微生物が局所へ到達する手段（感染経路）、患者および局所の易感染性がすべて揃っていることが必要であり、手術室の環境表面（床等）が手術部位感染の重要な発生源となることはない。

手術部位感染の原因菌の大部分は、患者の皮膚や管腔臓器の内因性細菌叢に由来している。このような感染を履物交換で防止することはできない。

どうしても履物交換を廃止して一足性にしなければならないというのではなく、履物交換することが感染防止であるという認識を変えるべきである。

自分の履物が汚染されることを防止するためには、術中に床を汚染しないことが重要であるが、汚染予防にはシューカバーを

つけるなり、スリッパに履き替える必要がある。環境からの感染を防止するためには床の無菌性を追求したり履物交換したりするより、手指消毒など感染経路の遮断のほうが有用である。

## ② ICU への入室に常時ガウンテクニックは必要か

ICU への入室時に、すべてガウンテクニックをする必要はない。患者に濃厚に接触する場合には手袋、ガウン又はエプロンの着用は必要であるが、特別な接触がない場合には、ガウンテクニックは不要である。気道吸引等で飛沫が飛び散る可能性がある場合には、さらにマスクやゴーグルの着用も必要となる。状況に応じてガウンテクニックをおこなうかどうかを判断しなければならない。

## 9) 職業感染対策

### ① 安全対策装置付き器材の導入について

針刺し切創を防止するために、安全対策が施された器材（安全器材）の使用が有効であることが明らかになっている。しかし、器材のコストが従来品より高い場合があり、経済的な側面から、医療機関においてはその導入に踏み切れない事情もあり、わが国ではその導入は遅れている。安全器材の導入、耐貫通性の針廃棄容器の設置、リキャップの禁止、感染防止に有効な諸製品の導入などの措置を早急に啓蒙する必要がある。

米国との比較では、リキャップに関わる事例の比率に大きな差が見られる。米国では 2000 年 11 月 6 日に連邦法にて針刺し防止法が制定され、それ以降、医療従事者の針刺し事例が減少してきた。安全器材の普

及と針刺し防止の啓蒙・教育・トレーニングの結果の現われと考えられる。安全器材を導入するのみでなく、トレーニングをおこなって使用法に慣れることにより、職業感染を更に減少させることが可能となる。

### ② B 型肝炎ウイルスへの曝露後の対応とワクチンの追加投与について

医療従事者が針刺し等により HBV 曝露を受けた場合には、HBIG と HBV ワクチンの併用療法が有効である。ワクチンの投与等で B 型肝炎の抗体が証明されたものは、その後陰性化しても HBV ワクチンのブースタ接種の必要性はない。ワクチン接種のコースが終了した後は、抗体濃度の測定のための定期的なモニターは行わない。

### ③ HCV 曝露後の対応について

HCV 曝露後予防には免疫グロブリン製剤や抗ウイルス製剤の投与は推奨されていない。曝露後のフォローアップには HCV 抗体と肝機能のベースライン検査を行う。その後 4~6 ヶ月後にフォローアップ検査を実施する（4~6 週目に HCV-RNA を測定する方法もある）。

### ④ HIV の職業上曝露対策について

曝露源の者が HIV 抗体陰性でも感染の可能性を除外することはできない。HIV 抗体陽性血での曝露時には、なるべく可及的に抗 HIV 薬（抗レトロウイルス剤）の投与を受ける必要がある。副作用等を勘案して決定すべきである。投与開始後は、可能な限り 4 週間服用すべきである。

### ⑫ 針刺し切創等の曝露部位への対応につ

いて

曝露部位の皮膚は、石鹼と流水にて十分洗淨すべきである。消毒薬の塗布や創部からの血液のしぼり出しが、感染を抑制したという報告はない。しかし、ポビドンヨードやアルコールなどの消毒薬の使用が禁忌であるということではない。

#### ⑬ 梅毒患者での針刺しについて

梅毒血清反応 (STS) および梅毒トレポネーマ血球凝集反応 (TPHA) の両者が陽性の場合には感染の可能性がある。TPHA が陰性でもトレポネーマ蛍光抗体法 (FTA-ABS) が陽性であれば感染性がある。これらの場合には抗菌薬の予防投与が推奨されている。ドキシサイクリン 200mg2錠の経口投与を14日間、あるいはセフトリアクソン 1g 静注を10日間行う。3ヵ月後に血液検査を実施する。

#### 10) インフルエンザ感染対策

##### ① インフルエンザワクチンについて

ワクチン接種による抗体レベルは数ヶ月で減少し始めるため、感染のピークが予想される2ヶ月前くらいに接種することが望ましい。9歳未満の小児には、1ヶ月の間隔をあけて2回接種が推奨されているが、成人の場合には2回接種しても1回接種とほぼ同等の抗体レベルである。ワクチンの効果としては、感染予防効果は70~90%であるが、重症化や合併症の予防及び死亡率の低減効果が期待されている。したがって、インフルエンザに罹患した場合の合併症の頻度が高い高齢者に対して接種することが望ましい。ワクチン接種による合併症は少ないが、卵アレルギーのある者には接種で

きない。妊婦への危険性も特に指摘されていない。

##### ② インフルエンザの治療と予防的投与について

アマンタジン (シンメトレル®)、オセルタミビル (タミフル®) 等の抗インフルエンザ薬を治療投与する場合は、インフルエンザの発症から2日以内に開始しなければならない。前者は痙攣の既往のある患者に対しては投与にて痙攣を誘発する可能性がある。アマンタジンはA型インフルエンザのみに有効であるが、ノイラミニダーゼ阻害剤 (オセルタミビル、ザナミビル) はA型、B型の両方に有効である。オセルタミビルのカプセル製剤は「A型又はB型インフルエンザウイルス感染症に発症後の治療」目的で使用した場合にのみ保険給付される。中枢神経系副作用も少なく効果が高い。予防使用した場合は保険適用にならないが、1日1回7~10日間継続して服用する予防内服が提案されている。

#### 11) 結核

##### ① 結核発症の危険性の高い基礎疾患について

結核感染の危険性が高い集団として、HIV感染者、麻薬常習者、肺線維症患者、珪肺、糖尿病、ステロイド投与者、低体重、悪性腫瘍患者、腎・心移植患者、胃切除術患者等である。さらに、生活環境としては病院内、ホームレス施設、診療所、AIDS患者の居住施設等があげられている。

##### ② 結核感染対策のための空気予防策が必要な結核症について

結核菌を含んだ飛沫核を散布する結核は肺結核（胸膜結核を含む）と咽頭結核に限られる。塗抹陽性患者および空洞のある肺結核患者はもっとも危険である。しかし、効果のある抗菌薬により治療が2週間実施されれば感染性は消失すると考えて良い。その他、剖検や結核病巣の手術時には感染の危険があることを認識すべきである。

### ③ 結核菌に曝露した場合の治療について

予防的投与については、リファンピシンまたはリファンピシン+イソニアジドの服用が推奨される。イソニアジド耐性結核菌に曝露した場合にはリファンピシン+ピラジナミドの2ヶ月投与プログラムが推奨される。ピラジナミドに耐えられない場合にはリファンピシンの単独4ヶ月投与が推奨される。多剤耐性結核菌（少なくともイソニアジドとリファンピシンに耐性）に曝露した場合の投与方法についてはコンセンサスが得られていない。感受性検査結果により薬剤を選択せざるを得ない。

### ④ 結核感染のツベルクリン反応に変わる検査について

ツ反に変わる新しいインターフェロングammaアッセイを測定する検査法として、Quantiferon®-TB Gold（わが国ではQuantiferon®-TB 第二世代 QFT-2G 相当）が使用されるようになった。血液中のリンパ球から放出されるインターフェロングgammaを検出するものであり、結核菌特異的であり、BCGワクチンや非結核性マイコバクテリウムには影響されない。今後ツ反に変わる検査法と考えられる。

### ⑭ 非定型抗酸菌患者について

非定型抗酸菌と判ればガフキー号数とは関係なく個室管理の必要はない。人から人への感染は一般的にはないので、専門施設への転院の必要性もない。

## 12) MRSA/VRE

### ① MRSA の重要な感染源について

病院内での重要な感染源は、MRSA 感染患者もしくは保菌者である。院内検出される黄色ブドウ球菌の70~80%がMRSAである。患者層としては高齢者、免疫不全者、重症者、術後患者等である。

### ② MRSA の伝播経路で最も大切なルートは

MRSA の院内感染の多くは医療従事者の手および医療器具を介しておきる。手を介した接触感染の事例が最も多い。病室等の病院環境からの感染の機会は少ないものと考えられているが、人の手が触れる部位を介した感染の可能性はある。

### ③ 黄色ブドウ球菌、腸球菌のリザーバはどこか

細菌が生息して、他の部位への供給源となっている部位をリザーバという。黄色ブドウ球菌のリザーバは鼻腔前庭部である。そのため、保菌者かどうかの検索には鼻腔前庭部の監視培養が有効である。病原体を最も拡散しやすい状況は、皮膚病変、気道分泌物、褥瘡等からのMRSA検出者である。一方、腸球菌のリザーバは腸管内である。したがって保菌の有無は便培養を実施すべきである。

### ④ 鼻腔などの積極的監視培養は必要か

監視培養にて保菌者を発見できるが、除菌すべきかどうかについて確実なエビデンスが示されていないので、入院時もしくは術前患者全員に対する積極的な監視培養は推奨されていない。しかし、入院中の患者において、易感染患者では予め保菌の有無を調べて除菌することは意義があるとされている。このような監視培養は経済効率も含めて病院毎に検査対象を絞って実施すべきである。

#### ⑮ その他の留意事項

- ◆ 手指の高頻度接触表面は VRE 感染と関連がある。
- ◆ 腸球菌は乾燥した環境表面においても 7 日から 4 ヶ月間生存できる。
- ◆ 薬剤耐性菌でも消毒薬に対する感受性が悪いというものではない。MRSA・VRE ともに低水準消毒薬にて十分殺菌できる。

### 13) 血管内留置カテーテル感染

#### ① カテーテル感染防止の基本的対策について

(カテーテル挿入時の対策)

- ◆ 挿入操作の前に手指消毒を行う。
- ◆ マキシマルバリアプリコーション (滅菌手袋、マスク、滅菌ガウン、キャップと大きめの滅菌ドレープの使用) を実施する。
- ◆ 挿入部位皮膚に対するアセトンなどの有機溶媒による脱脂は行わない。
- ◆ 挿入部位皮膚の消毒は 10%ポビドンヨード、0.5%クロルヘキシジンアルコール等が推奨される。

(皮膚刺入部の管理)

- ◆ カテーテルの皮膚刺入部には滅菌ガーゼもしくは滅菌のフィルムドレッシング材を使用する。
- ◆ 十分に治癒した皮下トンネル式の中心静脈カテーテル挿入部にはドレッシングは不要である。
- ◆ 刺入部位が湿潤している場合にはフィルムドレッシングよりガーゼドレッシングの方が良い。
- ◆ 滅菌ガーゼは少なくとも 2 日に一度の交換が必要であり、フィルムドレッシングでは 1 週間に一度の交換でよいが、個々の患者の状況に応じてドレッシングの交換をする。
- ◆ ドレッシングが汚染もしくは緩んできた場合には交換する。
- ◆ 皮膚刺入部局所に抗菌薬軟膏またはクリームを使用することは、真菌感染を助長し、抗菌薬の耐性菌を増やす可能性があるため行わない。
- ◆ ムピロシン軟膏は感染のリスクを減らすが、耐性菌を増加させ、ポリウレタンカテーテルを劣化させるため使用しない。

(カテーテルの交換)

- ◆ CR-BSI が疑われている場合のカテーテル交換にガイドワイヤを使用しない。
- ◆ 末梢静脈カテーテルは 72~96 時間で交換するが、中心静脈カテーテルは、留置期間と感染率には関連がないため定期的に交換しない。

(輸液剤の管理)

- ◆ 薬剤汚染は、混合する場合の環境と保

管状況が関係する。無菌的手法でクリーンベンチの中で混合するのが望ましい。作成された輸液剤等はなるべく速やかに使用するよう心がける。

## ② その他の留意点について

- ◆ 三方活栓の注入口の汚染菌と菌血症からの菌の同一性を証明できた報告は限られているが、三方活栓注入口は45～50%の頻度で微生物汚染がある。手術室やICU以外ではなるべく使用しない。また、注入口を使用する場合には、注入部位をアルコール（消毒用エタノールまたは70%イソプロパノール）にて消毒する。
- ◆ ニードルレスシステムのCR-BSI予防効果は不明であるが、針刺し防止効果は認められている。感染防止の観点からは、すべてクローズドシステムとすることが望まれる。
- ◆ インラインフィルタの必要性について0.22 $\mu$ mのインラインフィルタは末梢静脈炎を減少させるには有用であるが、CR-BSIを減少させたとする報告は見当たらない。輸液内に混入する微粒子を除去するためには有用である。
- ◆ 輸液ルートの交換においては、中心静脈輸液ルートの交換は、72時間ごとよりも頻回にならない間隔で交換すべきである。週1～2回程度の交換が費用の面でも有利と思われる。
- ◆ 末梢静脈留置カテーテルでは静脈炎の発生頻度が高い。
- ◆ カテーテルの素材としてはテフロン製またはポリウレタン製のものが推奨されている。口径の太いものより細いもの

の方が静脈炎の発生は少ない。

- ◆ 成人の末梢静脈カテーテルは、72～96時間ごとに交換する。
- ◆ 救急外来で緊急的に挿入されたものは48時間以内に交換すべきであるが、小児の場合には、再挿入の危険性等も考慮して、静脈炎や感染の症状がなければ交換する必要はない。

## 14) 手術部位感染 (SSI) 防止

### ① SSI防止の基本について

- ◆ 手術室は周辺の各室に対して陽圧を維持し、清浄な空気を供給する。
- ◆ 手術室は清掃が容易にできる構造とする。
- ◆ 環境の無菌性を求めて日常的に消毒薬を使用した床消毒は行なわない。
- ◆ 手術中の感染防止には無菌操作を基本とした手術手技を確立する。
- ◆ 術前患者の準備として硬毛が邪魔になる場合以外は除毛しない。
- ◆ 除毛する場合もカミソリ剃毛は行なわない。
- ◆ 術野消毒は生体消毒薬にて広範囲に消毒する。
- ◆ 消毒後は消毒薬を拭き取らない。
- ◆ 消毒直後に手術を開始しない(2～3分経過後に執刀する)。
- ◆ 手術時手洗いは、アルコール擦式消毒もしくは抗菌性石けんと流水手洗いが基本である。
- ◆ 手洗い水は水道水で十分であり、あえて滅菌水を使用する必要はない。
- ◆ 予防的抗菌薬は、清潔手術・準清潔手術に対して、手術直前にセフェム系第一・二世代抗菌薬(下部消化管などで

はこの限りではない)を一回投与し、3時間を越す長時間手術の場合には術中に追加投与を行う。

- ◆ 消化器外科手術では術後3日間程度の投与が一般的であるが、術直前投与のみの方法も採用されている。
- ◆ 患者及び職員の手術室への入室に際して履物交換は不要である。
- ◆ 手術中には帽子、外科用マスク、手術用衣服(術者はさらに滅菌ガウン)を着用する。

## ② 吻合部・縫合部の消毒について

消化管吻合時の消化管の断端をポビドンヨード綿球等で清拭消毒を行なわない。閉創時には創面の消毒も行わない。局所の清浄化は生食綿球等で行なうべきであり、吻合部・縫合部に消毒薬を残留させないようにする。消毒薬には界面活性剤が含まれており、それが残留することにより細胞毒性を示すからである。創面に明らかな汚染がある場合には、ポビドンヨードにて局所消毒をおこなった後、しばらくしてから生食にて消毒薬を洗浄除去しておく必要がある。

## 15) 尿路感染防止

### ① 導尿時の外陰部の消毒について

微温湯にて外陰部をよく洗浄して導尿する。

### ② 長期間挿入される尿路カテーテルの交換時期について

交換時期について特に定められていない。3~4週間ごとに交換が通常は行われるが、カテーテルの閉塞具合により交換時期を決めても良い。

### ③ 膀胱洗浄について

定期的な膀胱洗浄については意味がない。浮遊物などで閉塞してきた場合に洗浄する。生理食塩水による洗浄が行われるが、ポビドンヨードを使用しても構わない。抗菌薬を入れた洗浄は行わない。

### ④ 膀胱訓練について

カテーテルの抜去を目的に行われる場合には、膀胱訓練は短期間とすべきである。クランプする時間は、通常の尿量の場合には2~3時間程度で開放する。これらの点に留意すれば、膀胱訓練の可否について尿中の細菌の有無を問題視する必要はない。

### ⑤ 尿路カテーテル留置での入浴法

尿路カテーテルの接続部位は外すべきではない。そのまま入浴する。ただし、長期間留置している患者の場合には、既に感染している場合も多く、接続部を外してバルン栓(防水キャップ)をして入浴することもできる。

### ⑥ 間歇的導尿にて白濁した尿が出る場合について

水分の摂取量を多くして尿量を増加させることが大切である。一回の導尿量が多い場合には、導尿回数を増やし、尿をあまり溜めないようにする。尿の酸性化をはかるためにビタミンCの投与やクランベリージュースの飲用が有効なことがある。

### ⑦ 採尿バッグから尿を捨てた後の消毒は必要か

尿が逆流しない様に注意することが大切

であり、排尿前に消毒する。排尿後の消毒は不要である。

## 16) 疥癬

### ① 疥癬の院内感染対策について

角化型疥癬の場合には、ヒゼンダニの量が圧倒的に多いため、環境整備が必要となる。しかし、疥癬はダニであるため一般の消毒薬では対応できない。

ヒトから離れたヒゼンダニの生存期間は25℃・湿度90%では3日間程度であり、25℃・湿度30%では2日間である。感染可能期間は生存期間より短いため、ヒトから離れたヒゼンダニは速やかに感染性を失うことが考えられる。そのため疥癬患者が使用したベッドやマットレスは、少なくとも10日間以上ビニール袋などにいれて放置すれば感染性は確実に消失する。日常のベッドの柵などの処理は水拭き清掃をおこなえば問題ない。

通常の疥癬の場合には、患者隔離などの特別な感染対策は不要である。患者に接触した後の手洗いとリネン類の取り扱いに注意すればよい。

### ② 疥癬の殺虫剤と環境整備

ヒゼンダニは乾燥及び熱に弱いため、リネン類の洗濯を50℃・10分間の加熱でおこなうことによりダニは死滅する。熱が使用できないものは、殺虫剤を使用する方法がある。殺虫剤として有機リン系、ピレスロイド系、カーバメイト系などがあり、特にピレスロイド系殺虫剤（ペルメトリン：商品名エクスマン）は毒性が少なく安全で、残留効果もあるため一般的に使用されている。環境清掃においては、超高性能フィル

タ付きの吸引清掃が基本となる。

## 17) その他

在宅ケアにて問題となる細菌とその対応。

- ◆ MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）：患者診療が病院から家庭に連続しておこなわれるようになり、薬剤耐性菌による難治性感染症が多く認められる。介護者を介して、他のケア中の患者に伝播しないよう接触感染予防策を中心とした感染防御が大切である。
- ◆ 市中感染型 MRSA（community acquired MRSA：CA-MRSA）：一般家庭や在宅ケアなどで感染が拡大していく MRSA で、Panton-valentine ロイコシジン（PVL）を産生する。臨床的には過去1年以内に入院歴や長期療養施設への入所歴もない者から分離された MRSA とされている。CA-MRSA は皮膚に対する親和性が強く、癰や癤などから菌血症に発展していくものがある。薬剤に対してはβ-ラクタム系以外の抗菌薬には感受性があるものの、次第に耐性化がすすんでいる。
- ◆ 多剤耐性緑膿菌：大部分の抗菌薬が効かない緑膿菌である。MRSAと同様に難治性となり、他への伝播防止にも注意が必要である。緑膿菌は特に水場と関わりが深いので、湿潤領域の環境整備が必要である。
- ◆ クロストリジウム・ディフィシレ：芽胞形成菌であり、患者の排泄物で環境を汚染し、介護者の手などを介して感染が拡大することが多い。消化管感染では下痢症状が主体であり、易感染患者が感染すると生命の危機を招く。下痢便の管理と環境整備、手指衛生、手袋・エプロンの着用などを徹底しなけ

ればならない。アルコールには抵抗性があるため、流水と石鹸による手洗いが中心となる。

- ◆ レジオネラ属菌：入浴サービスでの噴流式泡風呂（ジャグジー）やネブライザー等の水を介して呼吸器感染を起こす。軽症の感冒様症状程度のものをポントティアック熱という。劇症型はフィラデルフィア型で重症肺炎となる。汚染した水をエアロゾル化した場合に吸入して感染することが多いため、感染防止対策は汚染水をエアロゾル化しないことである。水温を65℃程度に熱したあとに常温に戻して使用することが肝要である。
- ◆ 腸管出血性大腸菌：腸管出血性大腸菌O157は「ベロ毒素」を産生する。感染防止には、擦式消毒用アルコール製剤による十分な手指消毒、肉を扱った包丁やまな板の熱水消毒、肉類の生食の禁止、食材の十分な洗浄と加熱（75℃・1分間以上）、井戸水は生のまま飲まない、冷蔵庫を過信しないなどである。日常生活では、感染者の入浴は避けることが望ましいが、入浴する場合には家族の最後に入るなどの配慮が必要である。
- ◆ レンサ球菌：溶血性レンサ球菌はヒトの鼻、咽頭、口腔、外陰部などに常在する。扁桃炎、上気道炎、丹毒などのほか髄膜炎、関節炎、敗血症、肺炎、心内膜炎、壊死性筋膜炎などの重症感染症も起こす。最近、十分に熱を通さない豚肉からの感染が報告されている。肉を扱う場合には、手袋を着用するか手洗いを十分に行い、調理器具も十分な洗浄と熱水消毒が必要である。

## F. 健康危険情報

特記すべき事なし。

## G. 研究発表

1. 論文発表  
なし。
2. 学会発表  
なし。

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし。
2. 実用新案登録  
なし。

## I. 参考資料

1. アメリカ合衆国：CDC：医療関連感染制御全般、ガイドライン、サーベイランス、薬剤耐性菌。  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/index.html>
2. イギリス：HPA：医療関連感染制御全般、ガイドライン、サーベイランス、薬剤耐性菌。
3. [http://www.hpa.org.uk/infections/topics\\_az/hai/menu.htm](http://www.hpa.org.uk/infections/topics_az/hai/menu.htm)
4. オランダ：RIVM：院内感染サーベイランス。  
<http://www.prezies.nl/en/>
5. オーストラリア：保健省：院内感染制御ガイドライン。  
<http://www.health.gov.au/internet/wcms/publishing.nsf/content/icg-guidelines-index.htm>

6. カナダ：保健省：感染制御、各種ガイドライン。  
[http://www.phac-aspc.gc.ca/dpg\\_e.html#infection](http://www.phac-aspc.gc.ca/dpg_e.html#infection)
7. イギリス：病院感染学会 (HIS)：ガイドライン、耐性菌対策 (MRSA、VRE)。  
[http://www.his.org.uk/resource\\_library.cfm](http://www.his.org.uk/resource_library.cfm)
8. アメリカ合衆国：SHEA：医療関連感染制御、各種ガイドライン。  
[http://www.shea-online.org/publications/shear\\_position\\_papers.cfm](http://www.shea-online.org/publications/shear_position_papers.cfm)
9. アメリカ合衆国：APIC：結核、シングルユース器材のガイドライン。  
<http://www.apic.org/AM/Template.cfm?Section=Practice>

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表