

感染対策

ポケット版

1000 感染対策
キホンのき

総編集 洪愛子 編集 工藤友子・平松玉江・藤原広子

◆◇WEB版はご利用いただく事ができません◆◇

「Web 版 感染対策チェックテスト」の使い方

本書に掲載している○×問題のチェックテストを、パソコンやスマートフォンから行うことができます。

弊社サイトの以下の URL にアクセスしてください。

10 の問題カテゴリーのうち、[廃棄物] と [血液媒体感染対策] は自由にアクセスできます。

それ以外のカテゴリーのテストを行うには、以下の「ID」と「パスワード」が必要です。

ID:

パスワード:

[注意事項]

ご使用のパソコンやスマートフォンの環境によっては、正常に動作、表示されない場合があります。

当社では、動作保証および「Web 版 感染対策チェックテスト」の使用による機器の不具合発生等の一切の責任を負いません。あらかじめご了承の上、ご使用ください。

はじめに

●初版刊行にあたって

2007年4月より改正医療法が施行され、医療法施行規則に基づき、各医療機関において「院内感染対策のための指針策定、院内感染対策のための委員会開催、研修の実施、感染症の発生状況の報告、その他対策の推進を目的とした改善のための方策実施」が義務づけられました。また、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」では、「医師その他の医療関係者は、感染症の予防に寄与するように努め、良質かつ適切な医療を行うように努めなければならない」と明確に規定されています。院内感染対策は、これまで以上に医療における最優先課題であると理解し、限られた資源で最大限努力をすることが医療者には求められています。

またこれまで、「院内感染」という用語は、病院や医療機関内で、新たに細菌やウイルスなどの病原体に感染することを示していました。特に、薬剤耐性菌による感染や、易感染患者が日和見感染による感染症を発生する場合、侵襲的器具や処置を受けた患者に発生する場合が問題となってきました。しかし近年、医療を受ける場が、入院中や医療施設の中だけではなく、外来治療や長期療養施設、あるいは在宅においてなどと拡大しており、入院患者には限定されない状況となっています。現在は、「医療関連感染」という用語が一般的に用いられるようになってきました。医療関連感染の対象者は、医療を受ける患者だけでなく、家族を含めた患者の周囲の人、そして医療者も当然含まれます。医療に関わる私たちは、自らの身を守ることを含め、医療関連感染の発生を予防することと、発生した感染症が拡大しないように、最大限の努力をしなければなりません。

本テキストは、CD-ROMのテストを組み合わせて、到達レベルを確認しながら理解を進めることができます。すべての医療者

が、基本的な知識と技術を理解するための反復学習ツールとして、ご活用いただければ幸いです。

2008年1月

● ポケット版刊行にあたって

2008年に刊行した書籍『感染対策チェックテスト 100—病院感染対策キホンのき』は、病院全体で感染対策に取り組むために看護職に最低限知っておいてほしい感染対策の基本を、○×式のテストで楽しみながら学ぶことができる構成で、多くの方に利用していただきました。刊行から約6年が経過し、この間に高齢者施設や福祉施設などでのノロウイルスやインフルエンザの集団感染、医療従事者の結核感染、多剤耐性菌の院内感染など、感染に関するニュースが頻繁に報じられ、社会の関心も高まっています。本書はもともと病院勤務の看護職を対象としたものでしたが、感染対策の基本は病院でも高齢者施設でも変わりはなく、実際に病院以外の方にもご活用いただいているようです。

診療報酬での感染対策加算などにより、感染管理認定看護師や感染対策チームが活躍するようになってきましたが、まだ感染管理の専門家が常駐していない施設も多くあります。そこで、より多くの施設や関係者の方に本書をご活用いただきたいと考え、本のサイズやデザインを新装し、内容をアップデートして、「ポケット版」として刊行することになりました。さらに、パソコンやスマホで簡単にアクセスできるWeb版チェックテストを新設しました。本は持ち運びしやすい新書サイズですので、Web版チェックテストとともに、勤務の休憩時間や通勤の電車の中などで、気軽に読んで、遊んで、学んでいただければうれしく思います。

2014年1月

公益社団法人 日本看護協会常任理事

洪 愛子

はじめに iii

Part 1

感染って、なに？

担当編集・執筆●洪 愛子

- ◎001 感染は、微生物に接触するだけで発生する 2
- ◎002 医療関連感染とは、病院に入院している患者に発生する院内感染のみを示す用語である 4
- ◎003 医療機関の管理者は、医療関連感染の予防のために、感染管理体制の整備に努めなければならない 5
- ◎004 医療機関は、すべての感染症患者の診断時に、管轄の保健所に届け出なければならない 7
- ◎005 発熱など感染症を疑わせる所見がみられても、いくつかの診断の基本プロセスを経てから、治療開始を決定する 9

Part 2

標準予防策 (スタンダード・プリコーション)

- ◎006 標準予防策は、感染源の有無にかかわらず、すべての患者に対して標準的に行う感染予防策である

●洪 愛子 12

手指衛生

担当編集・執筆●工藤友子

- ◎007 手指衛生を適切なタイミングで、かつ適切な方法で実施すると、医療関連感染を減少できる 14
- ◎008 血液が手に多量に付着してしまったら、速乾性手指アルコール製剤で手指消毒をする 17
- ◎009 末梢静脈カテーテル挿入など侵襲的な処置を実施する前は、手指消毒を実施する 19

- Q 010 血圧測定や脈拍測定などの処置後は、手は汚染されない
ので、手指衛生は不要である ……………21
- Q 011 手指衛生時に洗い残ししやすい部位は、親指、指先、
指の間である ……………23
- Q 012 長い爪の下には細菌が繁殖しやすいので、爪は短く切
る ……………26
- Q 013 速乾性手指アルコール製剤の1回使用量は、手指消毒
の効力には影響しない ……………28
- Q 014 クロストリジウム・ディフィシルの流行時には、クロ
ストリジウム・ディフィシル陽性患者のケア後は、石
鹼と流水で手洗いをを行う ……………30
- Q 015 速乾性手指アルコール製剤による手指消毒よりも、石
鹼と流水による手洗いのほうが手荒れしない ……………32
- Q 016 石鹼と流水での手洗い後は、水道の蛇口は手で閉めな
い ……………34
- Q 017 液体石鹼がなくなったら、空になった容器に液体石鹼
を継ぎ足して使用してよい ……………35
- Q 018 手荒れをすると、手に細菌が定着しやすくなる ……………37
- Q 019 手荒れ防止のため、ビンタイプのハンドローションを
使用するとよい ……………38
- Q 020 手袋をはずした後は、手指衛生は不要である ……………40

個人防護用具

担当編集●藤原広子 執筆●堂後鈴子

- Q 021 同一患者であれば、別の処置を行う場合に、手袋を交
換する必要はない ……………44
- Q 022 手袋は必要時すぐに使用できるよう、常に白衣のポ
ケットに入れて持ち歩く ……………47
- Q 023 患者への医療処置や看護ケアで使用した個人防護用具
をはずすときの脱衣の順番は、①手袋→②ゴーグル・
フェイスシールド→③ガウン→④マスクである ……………50

- Q024 血液や体液が飛散するような処置の場合、通常の眼鏡を着用していれば、ゴーグルやフェイスシールドは着用しなくてもよい……………56
- Q025 ベッドサイドケアで使用したディスポーザブルエプロンやガウンは、使い回ししてもよい……………58
- Q026 血液ウイルス疾患をもたない患者の血管確保や採血時は、手袋を着用しなくてもよい……………61
- Q027 手袋は、消毒すれば再利用してもよい……………64
- Q028 ガウン・エプロンは、処置終了後、汚染した面を内側にして脱ぐ……………66
- Q029 処置が終了したら、汚染されたガウンやエプロンは患者の部屋を出てから脱ぎ、廃棄する……………67
- Q030 サージカルマスクを着用する際は、口もとだけを覆えばよい……………69
- Q031 気管内吸引の際は、手袋、エプロンに加え、ゴーグル（またはフェイスシールド）、マスクを着用する……………73
- Q032 採尿バッグからの尿の回収や廃棄時は、手袋とエプロンを着用すればよい……………75

滅菌・消毒・洗浄

担当編集・執筆●工藤友子

- Q033 消毒する器材は、洗浄しないで直接消毒薬に浸漬してよい……………78
- Q034 消毒薬は、濃度が高いほうが消毒効果は高い……………80
- Q035 HBV（B型肝炎ウイルス）陽性患者に使用した器材は、他の器材と分けて消毒する……………83
- Q036 器材消毒や薬液交換などでグルタラル製剤（グルタルアルデヒド）を扱う場合は、マスク・ゴーグル・エプロン・手袋などの个人防护用具が必要である……………87
- Q037 再利用可能な器材の洗浄は、使用後すぐに、器材使用現場で実施する……………89

- Q 038 肺結核疑いの患者に使用した気管支ファイバースコープでも、特別な消毒は必要ない …………… 91
- Q 039 滅菌を必要とする器材の滅菌方法は、滅菌する器材の材質により選択する …………… 94
- Q 040 滅菌物の使用時は、滅菌済を示すインジケータ表示のほか、滅菌包装に汚れ、破れなどがいないか確認してから使用する …………… 97
- Q 041 人工呼吸器回路は、通常は高水準消毒で再処理するが、可能ならば滅菌したほうがよい …………… 99
- Q 042 使用器材の処理方法は、患者の感染性の有無で区別しないので、クロイツフェルト・ヤコブ病患者に使用した器材でも、処理方法は同じでよい …………… 101
- Q 043 消毒薬を使用する際は、少量の消毒薬を注ぎ口から流し捨ててから使用する …………… 103
- Q 044 ポビドンヨードは乾くまでに時間がかかるので、滅菌ガーゼなどで拭くとよい …………… 105
- Q 045 患者が使用した移動用ストレッチャーは、消毒が必要である …………… 107
- Q 046 超音波ネブライザーの消毒は、患者に接触するマウスピースと蛇管(吸気ホース)だけでよい …………… 109
- Q 047 単回使用医療器具でも、適切な処理(消毒または滅菌)を行えば、再使用可能である …………… 111

廃棄物

担当編集●工藤友子 執筆●萬井美貴子

- Q 048 病室でガーゼ交換のためガーゼを準備したが、使用しなかった。この体液がついていないガーゼは、一般廃棄物の取り扱いでよい …………… 115
- Q 049 使用後の輸液点滴セットは、感染性廃棄物の取り扱いでなくてよい …………… 119
- Q 050 使用後の輸血バッグは、感染性廃棄物として取り扱う …………… 121

- Q051 使用後の透析回路(ダイアライザー、チューブなど)は、感染性廃棄物として取り扱う …………… 122
- Q052 患者の吐物は、下水に流してもよい …………… 124
- Q053 入院している患者の紙おむつは、すべて感染性廃棄物として取り扱う …………… 125
- Q054 HIV(ヒト免疫不全ウイルス)陽性患者の血液で汚染されたりネンは、0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で消毒後、感染性廃棄物の取り扱いで廃棄する …………… 128
- Q055 病院で発生する一般廃棄物には、非感染性である旨を表示することが推奨されている …………… 130
- Q056 感染性廃棄物を梱包する場合は、他の容器に移し替えてもよい …………… 132
- Q057 針などの鋭利器材専用の廃棄容器は、満杯になってから廃棄する …………… 133
- Q058 生ワクチン投与後のバイアルは、感染性廃棄物として取り扱う …………… 135
- Q059 病院内の廃棄物の運搬の際に、清掃業者が感染性廃棄物の梱包を開け、ごみを追加してもよい …………… 136
- Q060 診療所や訪問看護ステーションなどは感染性廃棄物の量が少ないので、廃棄物の分別をしなくてもよい …………… 137
- Q061 在宅で使用したCAPD(腹膜還流透析)バッグは、可燃ごみの日に出してもよい …………… 138

環境管理

担当編集●工藤友子 執筆●田中富士美

- Q062 手術室やICUへの入室・退室の際には、専用スリッパに履き替える必要はない …………… 141
- Q063 共有エリアや特別室(差額ベッド)などの床には、美観や転倒時の安全のために、絨毯を使用するとよい …………… 144
- Q064 感染リスクの低い患者であれば、鉢植えや生花などの植物は感染源とはならない …………… 147

- Q 065 水道水を使用する手洗い設備は、常時清潔に保たれるよう適切な管理がされていれば、滅菌水装置のように特別な管理は必要ない …………… 149
- Q 066 清掃の際は、一定領域に使用したモップをきれいなモップに交換しながら作業する …………… 151
- Q 067 感染症の患者が入室していた部屋の床の清掃には、消毒薬を使用したほうがよい …………… 154
- Q 068 病院の床のワックスがけは、感染予防のうえでも重要である …………… 156
- Q 069 手術室の床は血液などで広範囲に汚染されるので、床全体を高濃度次亜塩素酸ナトリウム液で消毒する必要がある …………… 157
- Q 070 患者に使用したりネン類は、洗濯しやすいように、病棟でリネンの種類ごとに分別しておく …………… 159
- Q 071 感染症患者に使用したりネンは、感染性リネンとして取り扱う …………… 161
- Q 072 新生児に使用するリネンは、滅菌したほうがよい …… 163
- Q 073 清拭用タオルは、タオルポットで加温されていれば、衛生上は問題ない …………… 165
- Q 074 日常的な清掃では、手が触れる環境表面の清拭清掃が重要である …………… 167
- Q 075 MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)感染症患者に使用したりネンは、消毒してから洗濯する …………… 170

血液媒体感染対策

担当編集・執筆●平松玉江

- Q 076 血液媒体病原体は、性感染が唯一の感染経路である …… 173
- Q 077 HBV(B型肝炎ウイルス)は、ワクチンで予防が可能である …… 176
- Q 078 針刺し・切創後の報告は、血液媒介病原体保有患者に使用した器材で針刺し・切創をした場合だけでよい …………… 179

- Q079 HIV(ヒト免疫不全ウイルス)感染患者に使用した注射針で針刺しした場合、予防措置の方法がないため、経過観察するしかない …… 182
- Q080 針刺し・切創対策の一つとして、安全装置付き器材が有効である …… 185

Part 3

感染経路別対策

接触感染対策

担当編集・執筆●平松玉江

- Q081 接触予防策は、標準予防策に追加して行うものである …… 190
- Q082 MRSA感染症が集団発生して病棟での個室管理が難しい場合は、MRSA感染症患者同士ならば同じ部屋に収容してもよい …… 192
- Q083 接触予防策では、湿性生体物質(血液・体液・粘膜など)に触れるときだけ手袋を着用すればよい …… 194
- Q084 接触感染対策が必要な患者に使用する血圧計や体温計は、他の患者と共有してよい …… 196
- Q085 MRSA感染症患者が使用した浴槽は、厳重に消毒しなければならない …… 198
- Q086 感染症患者の病院内の移動は必要最小限とし、移動が必要な場合は感染部位を覆う …… 200
- Q087 患者が不安になるので、MRSA感染症であることを説明しないほうがよい …… 203

空気感染対策

担当編集・執筆●藤原広子

- Q088 空気感染対策の実施が必要な疾患は、結核だけである …… 206
- Q089 空気感染する疾患の患者は、空気圧が陰圧に管理された個室に隔離することが必要である …… 208
- Q090 喀痰の検査結果がガフキー3号の患者は、結核の専門病院に転院させなければならない …… 210

- Q091 麻疹(はしか)患者の部屋に入る際は、抗体をもたない職員や面会者は、N95微粒子防護用マスクを着用する
..... 212
- Q092 結核に感染した患者には、結核菌が周囲に飛び散らないように、N95微粒子防護用マスクを着用してもらう .. 215
- Q093 結核に感染した患者が退院した後の病室は、消毒薬の噴霧による環境消毒が必要である 217
- Q094 麻疹(はしか)感染の疑いのある患者が外来受診したときは、他の患者への感染予防のため、待合室を別にするか、優先的な診察を行う 219
- Q095 結核に感染した患者が痰を取ったティッシュペーパーは、一般廃棄物として取り扱う 221
- Q096 麻疹(はしか)や水痘(みずぼうそう)は、予防接種を実施することで、感染を予防することができる 223

飛沫感染対策

担当編集・執筆●藤原広子

- Q097 飛沫感染する疾患は、インフルエンザと流行性耳下腺炎(おたふくかぜ)のみである 227
- Q098 インフルエンザウイルスに感染した患者は、どんな場合でも個室に隔離しなければならない 229
- Q099 インフルエンザの予防ワクチンはあまり効かないので、接種する必要はない 231
- Q100 流行性耳下腺炎(おたふくかぜ)の患者の清拭をする際は、N95微粒子防護用マスクを着用する 233

索引 236

執筆者一覧

総編集

洪 愛子 公益社団法人 日本看護協会常任理事

編集

工藤友子 静岡県立静岡がんセンター / 感染管理認定看護師

平松玉江 独立行政法人 国立がん研究センター中央病院 / 感染管理認定看護師

藤原広子 一般財団法人 住友病院 / 感染管理認定看護師

執筆者(執筆順)

洪 愛子 同上

工藤友子 同上

堂後鈴子 公益財団法人 田附興風会医学研究所 北野病院 / 感染管理認定看護師

萬井美貴子 公益社団法人 日本看護協会神戸研修センター / 感染管理認定看護師

田中富士美 さいたま市立病院 / 感染管理認定看護師

平松玉江 同上

藤原広子 同上

Part **1**

感染って、なに？

感染は、微生物に 接触するだけで発生する

○正しい ×誤りである

感染の成立過程

感染は、以下に示す要因が連鎖となった場合に成立します(図1)。すなわち、感染は微生物が生存し、特定の経路を経て、感染リスクの高い人に侵入して、組織内で増殖することによって発生するのです。

≫病原体(病因)

微生物が病原体として十分な病原性を有すること。そして、病原体が十分な量存在すること。

≫病原巣

病原体が生存・増殖する場所、保有する宿主(例:患者、医療者、環境)。

≫病原体の排出門戸

病原巣から病原体が出て行くときに通る経路(例:肺結核の場合は気道)。

≫感染経路

病原巣から出た微生物が、感受性宿主に侵入するためのメカニズム(経路)。接触感染、空気感染、飛沫感染などがある。

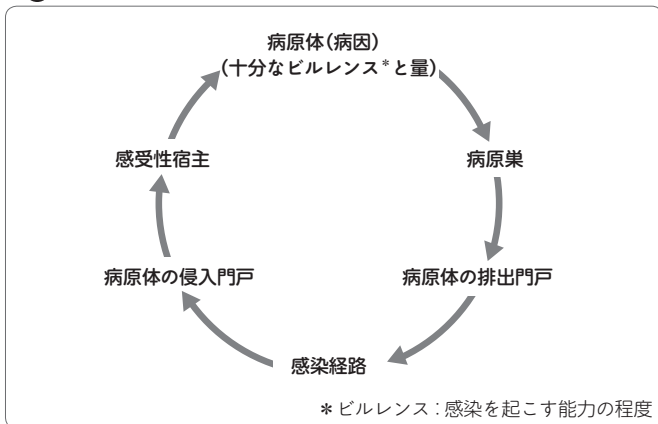
≫病原体の侵入門戸

微生物が感受性宿主に侵入するときに通る入り口となる経路(例:肺結核の場合は気道)。

≫感受性宿主

病原体に感受性のある宿主。感受性は、宿主の基礎疾患や免疫機能低下の重症度、侵襲的な処置などによる防御機能の破綻され

図 1: 感染の連鎖: 感染の成立過程要素



た状態に影響を受ける。

A × 誤りである

感染は、さまざまな要因が連鎖したときに成立する

医療関連感染とは、 病院に入院している患者に発生する 院内感染のみを示す用語である

○正しい ×誤りである

従来、「院内感染 (hospital-acquired infection, nosocomial infection)」とは、病院や医療機関内で、新たに細菌やウイルスなどの病原体に感染することを示す用語として、病院外での感染を指す「市中感染」という用語と対照的に使われてきました。特に、薬剤耐性菌による感染や、易感染患者が日和見感染による感染症を発生する場合、そして侵襲的な器具を使用する処置を受けた患者に発生する場合などに、大きな問題になることが多くなっています。

しかし近年、医療を受ける場や機会は、入院中や医療施設の中だけでなく、外来治療や長期療養施設、あるいは在宅において、などと拡大してきているため、従来のように「入院患者に限定して発生する感染」だけに問題が限定されるわけではなくなっています。このような状況に鑑み、最近では医療に関連した感染という意味で、「医療関連感染」という用語が一般的に用いられるようになってきました。この場合の対象者は、医療を受ける患者だけではなく、家族を含めた患者の周囲の人や、医療者も含まれます。

A ×誤りである

医療関連感染とは、入院中の患者に限定するものでなく、在宅なども含めた医療を受ける場すべてで発生する“医療に関連した感染”という意味で用いられる

医療機関の管理者は、 医療関連感染の予防のために、 感染管理体制の整備に 努めなければならない

○正しい ×誤りである

2007(平成19)年4月施行の改正医療法により、医療機関の管理者には、院内感染対策として、以下の4項目を実施することが求められるようになりました^{1,2)}。

- ①院内感染対策のための指針を策定する。
- ②入院、入所の施設を有する医療機関では、院内感染対策委員会を開催する(院内感染対策委員会は病院長など各部門責任者から構成)。
- ③職員に対する院内感染対策のための研修を実施する。
- ④医療機関内における院内感染の発生動向監視(サーベイランス)と改善のための方策を実施する。

また、2006(平成18)年の診療報酬改定において、院内感染防止対策については、「対策の整備がされない場合は入院基本料の算定が認められない」というように改定されました³⁾。

さらに2012(平成24)年には、医療安全対策加算とは別の評価体系として感染防止対策加算が新設されました。感染防止対策加算は1(400点[入院初日])と2(100点[同])に分けられ、それぞれ表1に示す施設基準となっています⁴⁾。また、感染防止対策加算1を算定する医療機関同士が年1回以上、互いの医療機関に赴いて相互に感染防止に関する評価を行った場合に算定できる感染防止対策地域連携加算(100点[同])も新設されました⁴⁾。

表 1: 感染防止対策加算の主な施設基準

| | |
|---------------------------------------|---|
| <p>感染防止対策加算1</p> | <p>①専任の院内感染管理者が配置されており、感染防止対策部門を設置していること</p> <p>②以下からなる感染防止対策チームを組織し、感染防止に係る日常業務を行うこと</p> <p>ア 感染症対策に3年以上の経験を有する専任の常勤医師</p> <p>イ 5年以上感染管理に従事した経験を有し、感染管理に係る適切な研修を修了した専任の看護師</p> <p>ウ 3年以上の病院勤務経験をもつ感染防止対策に関わる専任の薬剤師</p> <p>エ 3年以上の病院勤務経験をもつ専任の臨床検査技師（ア又はイのうち1名は専従であること）</p> <p>③年4回以上、感染防止対策加算1を算定する医療機関は、感染防止対策加算2を算定する医療機関と共同カンファレンスを開催すること</p> |
| <p>感染防止対策加算2 (1と異なる部分)</p> | <p>①一般病床の病床数が300床未満の医療機関であることを標準とする</p> <p>②感染防止対策チームを組織し、感染防止に係る日常業務を行うこと。感染防止対策チームの構成員については、感染防止対策加算1の要件から、イに定める看護師の研修要件を不要とする。また、ア又はイのいずれも専任でも可能とする</p> <p>③年4回以上、感染防止対策加算1を算定する医療機関の主催する共同カンファレンスに参加すること</p> |

(厚生労働省：平成24年度診療報酬改定について。 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken15/dl/tuuchi3-1-3.pdf>)

A ○正しい

**医療機関の管理者には、
医療関連感染の予防のために、
感染管理体制の整備に努めることが求められる**

医療機関は、すべての 感染症患者の診断時に、 管轄の保健所に 届け出なければならない

○正しい ×誤りである

感染症の届出は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）⁵⁾」に則って行う

感染症を取り巻く状況の変化により、感染症対策は1999年度以降、法整備のうえからも「事後対応型」から「事前対応型」へ転換が進められてきました。1999年4月の改正で、感染症の発生动向を把握する体制が整えられ、医師は法に示す感染症患者を診断したときは、保健所に届け出なければならなくなりました⁵⁾。

2011年12月に改正された感染症法による届出対象の感染症は以下のとおりです。

≫すべての医師が届出を行う感染症

- ①**一類感染症**：エボラ出血熱など（疑似症患者、無症状病原体保有者を含む）
→直ちに届ける。
- ②**二類感染症**：結核や重症急性呼吸器症候群など（無症状病原体保有者を含む）
→直ちに届ける。
- ③**三類感染症**：腸管出血性大腸菌感染症など（無症状病原体保有者を含む）
→直ちに届ける。
- ④**四類感染症**：A型肝炎など（無症状病原体保有者を含む）
→直ちに届ける。

⑤**五類感染症の一部**：後天性免疫不全症候群（AIDS）、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症など（後天性免疫不全症候群、梅毒は無症状病原体保有者を含む）

→7日以内（麻しん・風しんはできるだけ早く）に届ける。

⑥**新感染症**：人から人に伝染すると認められる疾病であって、既に知られている感染性の疾病とその病状又は治療の結果が明らかに異なるもので、当該疾病にかかった場合の病状の程度が重篤であり、かつ、当該疾病のまん延により国民の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがあると認められるもの

» 指定した医療機関が届出を行う感染症

①**小児科定点医療機関**：RSウイルス感染症など

→週単位（月～日）で届ける。

②**インフルエンザ定点医療機関、基幹定点医療機関**：インフルエンザ（鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症を除く）

→週単位（月～日）で届ける。

③**眼科定点医療機関**：急性出血性結膜炎、流行性角結膜炎

→週単位（月～日）で届ける。

④**性感染症定点医療機関**：性器クラミジア感染症など

→月単位で届ける。

⑤**基幹定点医療機関**：

感染性胃腸炎（病原体がロタウイルスのもの）など

→週単位（月～日）で届ける。

ペニシリン耐性肺炎球菌感染症など

→月単位で届ける。

⑥**疑似症定点医療機関**：発熱および発しんまたは水疱

→直ちに届ける。

A × 誤りである

医師・医療機関は、感染症法の対象疾患患者の診断をしたら、保健所に届け出なければならない

Q 005

発熱など感染症を疑わせる 所見がみられても、 いくつかの診断の 基本プロセスを経てから、 治療開始を決定する

○正しい ×誤りである

感染症を疑わせる症状がみられても、すぐに治療を開始せず、診断の基本プロセスを経てから治療を始める

発熱など感染症を疑わせる所見がみられた場合でも、発熱や検査所見のみですぐに抗菌薬投与の開始を決定してはいけません。病原体の侵入に伴う全身性反応や局所的反応、いくつかの検査所見、そして患者の全身状態などから総合的に診断し、感染臓器の特定および病原体の特定を行ってから、治療を開始します。ただし、必ずしも確定診断でなく、強く疑った時点から治療開始となる場合も多いようです。

検査では、血液検査で白血球数の増加をみることに加えて、培養検査や抗原検査、遺伝子検査、病理検査、あるいは血清学的検査などを行うと、原因となる病原体の特定に有用です。

A ○正しい

いくつかの診断の基本プロセスを経て、
感染臓器の特定と病原体の特定を行ってから、
治療開始を決定する

引用文献

- 1) 医療法 第六条の十.
- 2) 医療法施行規則 第一条の十一 第二項第一号.
- 3) 基本診療料の施設基準等, 厚生労働省告示第 93 号, 平成 18 年 3 月 6 日.
- 4) 診療報酬の算定方法の一部改正に伴う実施上の留意事項について, 保医発 0305 第 1 号, 平成 24 年 3 月 5 日.
- 5) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律.

参考文献

- 1) 洪 愛子編: ベストプラクティス NEW 感染管理ナーシング, p.53-64, 学習研究社, 2006.

Part **2**

標準予防策
(スタンダード・プリコーション)

標準予防策は、 感染源の有無にかかわらず、 すべての患者に対して標準的に行う 感染予防策である

○正しい ×誤りである

標準予防策とは

従来スクリーニング（検査での選別）を前提とする感染症対策は、未知の感染症に対して無防備であり、潜伏期間などのため、検査をしてもキャリアかどうか分からない場合もあります。検査結果だけで感染症の有無を判断することには限界があり、問題があります。

標準予防策（スタンダード・プリコーション）は、感染源の有無にかかわらず、血液、体液、分泌物、排泄物、創傷のある皮膚・粘膜を介する微生物の伝播リスクを減らすために、すべての患者に対して手指衛生を行ったり、医療用个人防护用具（PPE:Personal Protective Equipment）を適切に使用するなどの具体的な予防策を標準的に行うものです。これが提唱された背景には、1980年代のB型肝炎の蔓延や、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）の発見などにより、医療者の血液由来病原体に対する感染の危険性を最小限に留めるための対策を厳守することが必要になったことがありました。

さらに臨床側から、湿性生体物質への接触と空気媒介感染症に対する隔離予防策を規定する生体物質隔離（BSI:Body Substance Isolation）が提唱されました。

1996年に、ユニバーサル・プリコーションとBSIを統合し、さらに洗練された感染対策として、標準予防策と感染経路別予防

対策を基本とした「CDC ガイドライン：病院における隔離予防策」¹⁾が米国で発表され、日本国内でも急速に浸透しつつあります。

標準予防策は、適切な手指衛生や、個人防護用具の使用と鋭利器具の適切な取り扱いなどの具体策を、すべての患者に対して標準的に講じる、疾患非特異的な感染対策です。血液やその他の体液への接触を最低限にすることを目的に、すべての患者の汗を除く①血液、②体液、③粘膜、④損傷した皮膚、を感染の可能性がある対象として対応することで、患者および医療者双方における院内感染の危険性を減少させるための予防策です²⁾。

A ○正しい

標準予防策は、すべての患者に対して標準的に行う疾患非特異的な感染予防策である

引用文献

- 1) Garner, J.S. et al. : Recommendations for isolation precautions in hospitals, Am J Infect Control, 24 (1) : 24-52, 1996.
- 2) 洪 愛子編：ベストプラクティス NEW 感染管理ナーシング, p.120-123, 学習研究社, 2006.

手指衛生を適切なタイミングで、 かつ適切な方法で実施すると、 医療関連感染を減少できる

○正しい ×誤りである

汚染された医療者の手は、医療関連感染の原因となる 可能性がある

医療者の手を介して一人の患者から別の患者へと微生物が伝播するには、図1のようなサイクルがあるといわれます¹⁾。このように、医療者の汚染された手は、医療関連感染の原因となる可能性があります。このサイクルを遮断するためには、適切なタイミングで、かつ適切な方法で、手指衛生を実施することが重要です。

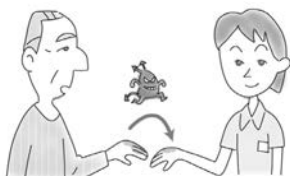
手指衛生の適切なタイミング

医療関連感染を減少させるためには、適切なタイミングで手指衛生を実施することが重要です。WHOの手指衛生に関するガイドラインでは、手指衛生の適切なタイミングを具体的に五つ示しています(表1)²⁾。患者に触れる前の手指衛生は、手指を介して伝播する病原微生物から患者を守るため、清潔/無菌操作の前は患者の体内に微生物が侵入することを防ぐため、そして体液に曝露した可能性の後・患者に触れた後・患者周辺の物品に触れた後に、患者の病原微生物から自分自身と医療環境を守るために必要です。

手指衛生の方法には3種類ある

手指衛生は適切なタイミングで実施するだけでなく、適切な方

図 1: 医療者の手を介して患者間へ微生物が伝播するサイクル



① 医療者の手が患者や患者の身近にあるものに触れ、患者の皮膚上の微生物や、患者の周辺に存在するものに落ちた微生物が、医療者の手に伝播する



② 医療者の手に付着した微生物が、医療者の手の上で少なくとも数分間生存する



③ 医療者の行う手指衛生が不十分であるか、手指衛生の方法が不適切である、もしくは、まったく欠落している



④ 医療者の手が、別の患者と直接接触することにより、医療者の手に付着している微生物が別の患者に伝播する

(Pittet, D. et al. : Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices, Lancet Infect Dis, 6 (10) : 641-652, 2006)

表 1: 手指衛生の適切なタイミング

- | | |
|----------------|----------------|
| ① 患者に触れる前 | ④ 患者に触れた後 |
| ② 清潔 / 無菌操作の前 | ⑤ 患者周辺の物品に触れた後 |
| ③ 体液に曝露した可能性の後 | |

(World Health Organization : WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009)

法で実施することが必要です。

手指衛生の方法には、①非抗菌性石鹸（以下、石鹸）と流水による方法、②手指洗浄消毒薬（ポビドンヨード製剤など）と流水

表 2: 手指衛生の種類および適応

| | 手洗い (日常的手洗い) | 手指消毒 (衛生的手洗い) | |
|----|-----------------|----------------------------|------------------|
| 方法 | 非抗菌性石鹸と流水 | 手指洗浄消毒薬 と流水 | 速乾性手指 アルコール製剤 |
| 目的 | 一過性細菌の除去 | 一過性細菌の除去、あるいは表層常在細菌叢の除去、殺菌 | |

による方法、③速乾性手指アルコール製剤を使用する方法、の3種類があります(表2)。

石鹸と流水を使用した手洗いは「日常的手洗い」ともいわれ、患者との接触の際などに、皮膚に一時的に付着した細菌(一過性細菌)を除去します。手指洗浄消毒薬と流水を使用する、あるいは速乾性手指アルコール製剤を使用する手指消毒は「衛生的手洗い」ともいわれ、一過性細菌のほかに、皮膚固有の表層常在細菌叢を除去または殺滅します³⁾。

A ○正しい

手指衛生を必要な場面で、かつ適切な方法で実施すれば、医療関連感染は減少できる

血液が手に多量に付着してしまったら、速乾性手指アルコール製剤で手指消毒をする

○正しい ×誤りである

手が血液などのタンパク成分で目にみえて汚染されている場合は、石鹸と流水による物理的な汚染の除去が必要である

アルコールは、血液などのタンパク質が多量に存在すると、そのタンパク質の表面を凝固させるため、アルコール成分がタンパク質の内部まで浸透しないことがあります。タンパク質の内部までアルコール成分が浸透できないと、アルコールの消毒効果は期待できません。そのため、手が血液などで目にみえて汚染されている場合には、石鹸と流水による物理的な汚染の除去が必要です³⁾。

手に血液などによる目にみえる汚染がない場合は、速乾性手指アルコール製剤を使用する

手指衛生は、医療関連感染を減少させるために、最も重要な方法です⁴⁻⁶⁾。従来は、石鹸と流水による手洗いが推奨されてきましたが、2002年に発表された「医療現場における手指衛生のためのガイドライン」では、手に血液などによる目にみえる汚染がない場合は、速乾性手指アルコール製剤を使用することを推奨しています³⁾。

速乾性手指アルコール製剤が推奨されている理由は、石鹸と流水による手洗いに比べて、速乾性手指アルコール製剤を使用した手指消毒のほうが時間が短縮できること、手に付着している細菌を減少させる効果が高いこと、などがあげられています³⁾。

Pittet らは、手指衛生教育および携帯用の速乾性手指アルコール製剤の配布などを実施したところ、手指衛生の遵守率が改善するとともに、速乾性手指アルコール製剤の使用量が増加し、MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）の交差感染率も減少した、と報告しています⁴⁾。

A

× 誤りである

血液が手に多量に付着してしまったら、石鹼と流水、または手指洗浄消毒薬と流水による物理的な汚染の除去が必要である

末梢静脈カテーテル挿入など 侵襲的な処置を実施する前は、 手指消毒を実施する

○正しい ×誤りである

侵襲的な処置を実施する前に手指消毒を実施しないと、
医療関連感染の原因となることがある

末梢静脈カテーテルや尿道留置カテーテル、中心静脈カテーテル挿入部のドレッシング交換など、侵襲的な処置を実施する際は、手袋着用前に手指消毒を実施することが重要です³⁾。

Hirschmannらは、末梢静脈カテーテル挿入時の手指衛生の状況と、末梢静脈カテーテル留置による合併症（挿入部の発赤、腫脹、痛み、排膿の有無と原因不明の発熱）との関係を調査しました⁷⁾。その結果、感染徴候などの副作用の発生率は、末梢静脈カテーテル挿入前に手指衛生を実施せず、手袋も装着しなかった場合が30.3%、石鹸と流水で手洗い（日常的手洗い）した場合が32.7%、手袋を装着した場合が18.0%、手指消毒（衛生学的手洗いまたは速乾性アルコール製剤を使用）を実施した場合が21.0%であった、と報告しています（表3）。この結果から、末梢静脈カテーテル挿入前の手指衛生の方法により、末梢静脈カテーテルによる感染徴候の出現頻度が違うことがわかります。

この研究では、手袋を装着して末梢静脈カテーテルを挿入した場合と、手指消毒を実施した場合は、合併症の出現頻度はほとんど変わらないため、手袋を装着すれば手指消毒は不要のように感じてしまいます。けれども、手袋は着用中に破損するおそれがある⁸⁾ことを考慮すると、手袋を装着する場合でも、手袋装着前に手指消毒を実施することが重要です。

表 3: 末梢静脈カテーテル挿入時の手指衛生の状況と合併症発生率 (n=1,132)

| 手指衛生の状況 | 対象数 (人) | 合併症発生率 (%) |
|---------------|------------|---------------|
| 手指衛生および手袋装着なし | 310 | 30.3 |
| 石鹸と流水での手洗い | 101 | 32.7 |
| 手袋装着 | 183 | 18.0* |
| 手指消毒 | 538 | 21.0* |

* $p < 0.01$

(Hirschmann, H. et al. : The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications, J Hosp Infect, 49 (3) : 199-203, 2001)

A ○ 正しい

侵襲的な処置を実施する前は、感染予防のため、手指消毒を実施する

血圧測定や脈拍測定などの処置後は、手は汚染されないので、手指衛生は不要である

○正しい ×誤りである

血圧測定や脈拍測定などの動作でも、医療者の手は汚染される

手が汚染されないと思われる血圧測定や脈拍測定など、患者に触れるだけの行為でも、医療者の手は汚染される可能性があります。

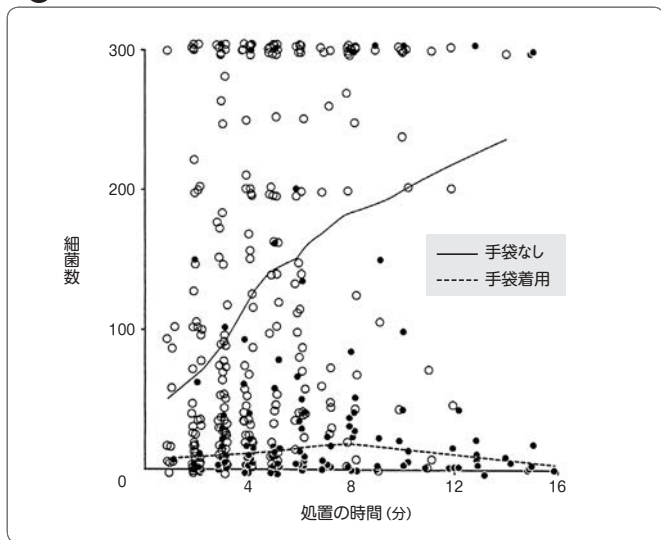
Casewellらは、血圧測定、脈拍測定、患者の身体を持ち上げるなどの行為を実施ただけで、医療者の手が細菌（クレブシエラ菌）に汚染され、手に付着した細菌は手の上で150分間生き残ることができた、と報告しています⁹⁾。また、Pittetらも、入院中の患者の体幹や上肢などからも高頻度に細菌が検出され、医療者が脈拍測定などの行為を実施ただけでも、医療者の手に細菌が容易に伝播する、と報告しています¹⁾。

医療者の手は、処置の時間に比例して汚染される

医療者の手は、処置の時間に比例して細菌で汚染されていきます¹⁰⁾（図2）。血圧測定や脈拍測定など、手が汚染されないと思われる処置でも、手指に細菌が付着するため、手指衛生を実施しないでほかの処置を実施していると、手指の上で微生物が増加していきます。

以上のことから、血圧測定や脈拍測定などの処置の後にも、手指衛生を実施することが重要です。

図 2: 処置の時間と手指汚染の関係



(Pittet, D. et al. : Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care, Arch Intern Med, 159 (8) : 823, 1999)

A × 誤りである

血圧測定や脈拍測定などの処置後も、手指衛生は必要である

手指衛生時に洗い残しやすい部位は、親指、指先、指の間である

○正しい ×誤りである

手指衛生は正しい手順で実施しないと洗い残し部位が出る

手指衛生を実施する場合、正しい手順で実施しないと、洗い残しの部位が出てしまいます。Taylor は、手指衛生時に洗い残しやすい部位を調べたところ、親指、指先、指の間などが洗い残しやすい部位であった、と報告しています¹¹⁾(図3)。また Olsen らは、手袋の破損が発生しやすい部位として、親指と指先、指の間をあげています⁸⁾(図4)。

以上のように、親指、指先、指の間は、手袋が破損しやすい部位であること、無意識に手指衛生を実施していると洗い残しやすい部位であることなどから、洗い残しがないように、意識的に正しい手順で手指衛生を実施することが必要です。無意識に手指

図3: 手洗いで洗い残しやすい部位



(Taylor, L.J.: An evaluation of handwashing techniques-1, Nurse Times, 74 (2) : 54, 1978)

図4: 手袋装着中に、手袋の破損が確認された部位



(Olsen, R.J. et al.: Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice, JAMA, 270 (3) : 352, 1993)

衛生を実施していると洗い残しが起こりやすい部位も、正しい手順で手指衛生を実施すれば洗い残しを防ぐことができます。そのため、手指衛生教育の重要性が報告されています^{12,13)}。

手指衛生の正しい手順

石鹸と流水を使用した手洗いの方法を図5に、速乾性手指アルコール製剤を使用した手指衛生の方法を図6に示します。

図5: 石鹸と流水を使用した手洗いの方法



①流水で濡らした手に石鹸液をとり、手のひらで泡立てる



②手のひらと手のひらをこすり、よく泡立てる



③手の甲をもう片方の手のひらでこする(両手)



④指を組んで、両手の指の間をこする



⑤親指をもう片方の手で包み、こする(両手)



⑥指先と爪をもう片方の手のひらでこする(両手)



⑦両手首まで、ていねいにこする



⑧流水でよくすすぐ



⑨ペーパータオルで水気をよく拭き取り、完全に乾燥させる

図 6:速乾性手指アルコール製剤を使用した手指衛生の方法(ラビング法)



①速乾性手指アルコール製剤を、手のひらに500円玉くらいの大きさに出す



②手の指先(爪)に速乾性手指アルコール製剤をこすり込む(両手)



③手のひらによくこすり込む(両手)



④手の甲にもこすり込む(両手)



⑤指の間にもこすり込む(両手)



⑥親指にもこすり込む(両手)



⑦手首にもよくこすり込む(両手)

A

○正しい

親指、指先、指の間は、手指衛生時に洗い残しやすい

長い爪の下には細菌が繁殖しやすいので、爪は短く切る

○正しい ×誤りである

爪の下には、細菌が繁殖しやすい

指先や爪の間は、手洗いの際に洗い残ししやすい部位として知られています¹¹⁾。特に爪が長く伸びていると、爪の下まできれいに洗浄することは困難です。そのため、爪の下からは微生物が多く検出され、特にコアグラージェ陰性ブドウ球菌やグラム陰性菌（シュードモナス菌を含む）、コリネバクテリウム菌属、酵母様真菌が頻繁に潜んでいることが報告されています¹⁴⁾。

看護師の長い爪や付け爪は医療関連感染の原因となる

Moolenaar らは、NICU（新生児特定集中治療室）で発生した緑膿菌による感染の多発事例の調査を行いました¹⁵⁾。その結果、NICUに入院していた新生児439人中46人から緑膿菌による血流感染と気管内チューブへの緑膿菌の定着が確認され、NICUに勤務する看護師3人の手からも緑膿菌が検出されました。検査が実施できた新生児20人のうち、15人の新生児からは看護師Aの手から検出されたのと同じ緑膿菌が、新生児3人からは看護師Bの手から検出されたのと同じ緑膿菌が検出されました。手から緑膿菌が検出された看護師Aの爪は長く、看護師Bは付け爪をしていました。Moolenaar らは、この結果から、看護師の長い爪および付け爪は、新生児の緑膿菌感染の原因となることが示唆された、と結論づけています¹⁵⁾。

Moolenaar らの報告¹⁵⁾以外にも、付け爪が医療関連感染の原因であったという報告がいくつかされています¹⁶⁻¹⁸⁾。医療者が

仕事中に付け爪をしていることは日本ではあまりないと思いますが、仕事中は付け爪をしない、爪は短く切っておく、といった基本的な事項を遵守することが重要です。

A ○正しい

細菌が繁殖しないように、爪は短く切る



速乾性手指アルコール製剤の 1回使用量は、手指消毒の効力には 影響しない

○正しい ×誤りである

速乾性手指アルコール製剤は、1回の使用量が少なすぎると殺菌力が劣る

速乾性手指アルコール製剤による手指消毒は、石鹼と流水による手洗いや手指洗淨消毒薬と流水による手指消毒よりも、手の上の細菌数を多く減らすことができると報告されています¹⁹⁻²¹⁾。けれども、速乾性手指アルコール製剤の効果は、速乾性手指アルコール製剤との接触時間(使用する量)や、手に血液などの目にみえる汚れがついていたかなど、いくつかの要因の影響を受けません³⁾。

速乾性手指アルコール製剤の使用量については、少なすぎると手指と速乾性手指アルコール製剤の接触時間が必然的に少なくなるため、殺菌力が劣るといわれています。いくつかの研究では、少量(0.2～0.5mL)の速乾性手指アルコール製剤を使用して手指消毒を実施した場合と、石鹼と流水による手洗いを実施した場合を比較したところ、手指の細菌数を減少させる効果はほとんど変わらなかった、と報告しています^{22,23)}。また Larson らは、速乾性手指アルコール製剤を1mL使用して手指消毒を実施した群と、3mL使用して手指消毒を実施した群とを比較した結果、速乾性手指アルコール製剤を3mL使用して手指消毒を実施した群のほうが、手指の細菌数を減少させる効果が高かった、と報告しています²⁴⁾。

速乾性手指アルコール製剤の適切な使用量

速乾性手指アルコール製剤の理想的な使用量はまだ明らかになっていませんが、「医療現場における手指衛生のためのガイドライン」には、“速乾性手指アルコール製剤を使用して手指衛生を実施し、10～15秒間手をこすりあわせた後に手が乾いた感じであれば、塗布量が不十分であったといえるであろう”と記載されています³⁾。そのため、速乾性手指アルコール製剤を使用した場合は、手をこすりあわせて乾燥するまでに20～30秒程度かかるくらいの量が必要です。実際に必要な速乾性手指アルコール製剤の量は、メーカーの指定する量を参考にするとよいでしょう。

A**× 誤りである**

速乾性手指アルコール製剤の1回使用量が少なすぎると、殺菌力が劣る

クロストリジウム・ディフィシルの流行時には、クロストリジウム・ディフィシル陽性患者のケア後は、石鹼と流水で手洗いを行う

○正しい ×誤りである

クロストリジウム・ディフィシルのように芽胞を形成する菌には、アルコールは効果がない

クロストリジウム・ディフィシルは、発育に不適當な乾燥や栄養分不足などの環境になると、芽胞と呼ばれる厚い皮膜を産生する細菌で、偽膜性大腸炎の原因となる細菌です。アルコールは、細菌の芽胞にはほとんど効果がありません²⁵⁾。そのため、クロストリジウム・ディフィシルが検出されている患者との接触の後には、石鹼と流水、または手指洗淨消毒薬と流水を使用して、汚染された手から物理的に芽胞を取り除くことが必要です。

また、クロストリジウム・ディフィシルにより下痢の症状がみられる患者のケアを行う際には、手袋を着用すること、手袋をはずした後は、石鹼と流水、または手指洗淨消毒薬と流水による手指衛生を徹底することにより、クロストリジウム・ディフィシルの伝播を防ぐことができます²⁶⁾。

アルコールは、ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルスなどエンベローブのないウイルスにも効果がない

クロストリジウム・ディフィシルのような芽胞を形成する細菌だけでなく、ノロウイルスやロタウイルス、アデノウイルスなどエンベローブというウイルスを覆う膜のような物質がないウイルスにも、アルコールは効果がありません³⁾。そのため、患者から

ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルスなどが検出されているか、これらのウイルスに感染している疑いがある患者に接触した後は、石鹸と流水、または手指洗浄消毒薬と流水で手指衛生を行うことが重要です。

また、アルコールの消毒効果が及びにくいクロストリジウム・ディフィシルやノロウイルス、ロタウイルスなどの微生物の多くは、下痢を主症状とすることが多いので、原因不明の下痢がある患者のケアを実施した後は、速乾性手指アルコール製剤ではなく、石鹸と流水または手指洗浄消毒薬と流水による手指衛生を実施するようにしましょう。

A ○正しい

**クロストリジウム・ディフィシルにはアルコールの効果がないため、患者のケア後は、速乾性手指アルコール製剤ではなく、石鹸と流水で手洗いを
行う**

速乾性手指アルコール製剤による 手指消毒よりも、石鹼と流水による 手洗いのほうが手荒れしない

○正しい ×誤りである

速乾性手指アルコール製剤には保湿剤が含まれている

「速乾性手指アルコール製剤を使用すると手荒れするので、速乾性手指アルコール製剤はあまり使用したくない」という声を聞くことがあります。しかし実際には、速乾性手指アルコール製剤には、アルコール成分のほかに保湿剤が含まれているため、手荒れしにくいという報告があります。

Boys は、石鹼と流水で手洗いを実施した群と、速乾性手指アルコール製剤で手指消毒を実施した群との手荒れに関する比較を行っています²⁷⁾。その結果、石鹼と流水で手洗いを実施した群は、実験前に比べて皮膚が乾燥し、皮膚の炎症症状が出現したと自己申告し、実際に皮膚の水分量も減少していました。一方、速乾性手指アルコール製剤で手指消毒を実施した群は、皮膚の乾燥と皮膚の炎症症状はほとんど変わらないか、少し改善したと自己申告し、実際に皮膚の水分量もやや増加していました。

この結果からも、速乾性手指アルコール製剤には保湿剤が含まれているため、石鹼と流水による手洗いに比べて手荒れしにくいということがわかると思います。ただし、速乾性手指アルコール製剤を使用後、すぐに石鹼と流水で手洗いをすることを繰り返していると、皮膚炎を起こしやすい、といわれています³⁾。

速乾性手指アルコール製剤を繰り返し使用し、手がべたついたときは、石鹼と流水による手洗いを追加するとよい

速乾性手指アルコール製剤での手指消毒は、石鹼と流水による手洗いよりも、手指に付着している細菌を減少させる効果があるため¹⁹⁻²¹⁾、速乾性手指アルコール製剤での手指消毒実施後、シンクがある場所に行ったからといって、石鹼と流水での手洗いを追加する必要はありません。しかし、速乾性手指アルコール製剤を繰り返して何度か使用すると、手がべたつくことがあります。その場合には、石鹼と流水による手洗いを追加するとよいでしょう。

A**× 誤りである**

速乾性手指アルコール製剤には保湿剤が含まれているので、手荒れしにくい

石鹸と流水での手洗い後は、水道の蛇口は手で閉めない

○正しい ×誤りである

水道の蛇口は、多くの微生物で汚染されている

不特定多数の人が頻回に触れるドアノブ、電灯のスイッチ、洗面所とその周囲の表面などは、高頻度接触部位といわれ、多くの微生物で汚染されています²⁸⁾。

特に水道の蛇口は、手洗いを実施する前の汚染された手が直接触れることや、不特定多数の人が触れる場所であることなどから、多くの微生物で汚染されやすい場所であるといえるでしょう。水道の蛇口の汚染の程度を調査した結果、ブドウ球菌が多く検出されたという報告²⁹⁾や、水まわりに繁殖しやすい緑膿菌が多く検出されたという報告³⁰⁾があります。

このように、不特定多数の人が手洗い前の汚染された手で触れる水道の蛇口には、多くの微生物が付着しています。せっかく石鹸と流水で手洗いを実施し、手をきれいにしても、手洗いをした後に微生物で汚染されている蛇口に触れてしまうと、手が再度汚染されてしまいます。蛇口のある水道で手洗いを実施する場合は、石鹸と流水で手洗いをした後にペーパータオルで手を拭き、手を拭いた後のペーパータオルを使用して蛇口を閉め、最後にペーパータオルを捨てるようにするとよいでしょう。

A ○正しい

石鹸と流水で手洗い後は、水道の蛇口は素手で閉めず、ペーパータオルなどを使用して閉めるようにする

液体石鹼がなくなったら、空になった容器に液体石鹼を継ぎ足して使用してよい

○正しい ×誤りである

液体石鹼を継ぎ足して使用すると、液体石鹼内に細菌が繁殖する可能性がある

Grohskopf らは、ある透析センターにおける血流感染の多発事例を調査した結果、血流感染の原因となったセラチア菌とまったく同じセラチア菌が液体石鹼から検出された、と報告しています³¹⁾。セラチア菌が検出された液体石鹼は、容器内の液体石鹼が空になったときに、容器の中を洗わずに液体石鹼を継ぎ足して使用していましたが、液体石鹼の継ぎ足しを行うのを中止したところ、液体石鹼のセラチア菌による汚染はなくなりました。

液体石鹼を継ぎ足して使用することで、液体石鹼内にセラチア菌や緑膿菌が繁殖する可能性が高くなります。そのため、液体石鹼内にセラチア菌などの細菌が混入しないようにするためには、液体石鹼は継ぎ足しせず、1 回ごとの使い捨て容器を使用するか、同じ容器を繰り返し使用する場合は、液体石鹼を使い終わった後に容器を洗浄し、容器を完全に乾燥させた後に、新たに液体石鹼を注ぎ入れるなどの衛生管理が必要です。

液体石鹼の容器は、水の跳ね返りが少ない場所に設置しないと、液体石鹼内に細菌が繁殖する可能性がある

液体石鹼は、継ぎ足して使用する場合だけでなく、水の跳ね返りがある場所に液体石鹼の容器を設置するなどの不衛生な管理によっても、細菌が混入することが報告されています^{32,33)}。そ

のため、液体石鹼の継ぎ足しの有無にかかわらず、液体石鹼の容器は、なるべく水の跳ね返りが少ない場所に設置するなどの配慮が必要でしょう。

A × 誤りである

液体石鹼は継ぎ足しせず、使い捨てにするか、使いきったら容器を洗浄し、乾燥後に新たに注ぎ入れるなどの衛生管理が必要である

手荒れをすると、手に細菌が定着しやすくなる

○正しい ×誤りである

手荒れをすると、皮膚上の細菌叢が変化し、手に細菌が定着しやすくなる

通常、皮膚には、表層常在細菌叢と呼ばれるグラム陽性球菌（表皮ブドウ球菌、ミクロコッカス）、グラム陽性桿菌（ジフテロイド）、グラム陰性桿菌（クレブシエラ）などが存在しています。手荒れを起こした損傷のある皮膚は、上皮組織が剥離し、皮膚上の細菌叢も変化して、ブドウ球菌やグラム陰性桿菌の定着がより頻繁に起こるようになります^{34,35}。そのため、手の清潔が保ちにくくなります。

皮膚の表面は、皮脂膜によって覆われ、守られています。皮脂膜がないと、表皮から水分が奪われ、乾燥してしまいます。皮脂膜の構成成分である皮脂は、頻繁に手洗いを実施しすぎると、過度に除去されやすくなります。

また、温水で繰り返し手洗いを実施すると、皮脂の除去が促進されて、皮膚炎のリスクが高くなることが知られています³⁶。このほか、冬期の空気の乾燥（湿度の低下）や、ハンドローションを使用していないことなども、手荒れを起こしやすい原因といわれています⁶。温水を繰り返し使用しない、ハンドローションなどを使用して保湿を図る、などの手荒れ防止対策を積極的に実施し、皮脂が除去されないようにすることが重要です。

A ○正しい

皮膚が損傷されると細菌が定着しやすくなる

手荒れ防止のため、ビンタイプのハンドローションを使用するとよい

○正しい ×誤りである

ビンタイプのハンドローションは、ローション内に細菌が混入し、医療関連感染の原因となることがある

ハンドローションが細菌で汚染されると、細菌で汚染されたハンドローションを使用したことが原因で、医療関連感染が発生することがあります^{16,37)}。ハンドローションの汚染は、ポンプタイプのものでは発生しにくいですが、容器の中に指を直接入れるビンタイプのものであれば、細菌などで汚染されている指を容器の中に入れることにより、指に付着していた細菌がローション内で繁殖することがあります。

Passaro らは、ある看護師が自宅で使用していたビンタイプのハンドローションがセラチア菌で汚染され、そのローションを使用していた看護師が原因と考えられるセラチア菌の感染が多発した、と報告しています¹⁶⁾。この看護師は付け爪をしていたため、付け爪の中にセラチア菌に汚染されたローションが残り、この看護師の手指を介してセラチア菌のアウトブレイクを起こしていました。このように、容器の中に指を直接入れなければならないビンタイプのハンドローションは、ローション内に細菌が混入しやすいため、使用するべきではありません。

この事例の場合は、一人の看護師が自宅で使用していたハンドローションが医療関連感染の原因となりました。しかし、細菌汚染しやすいビンタイプのハンドローションを病院のシンクなどに置き、共用で使用すると、不特定多数の人が使用するため、細菌混入の危険性が高くなるばかりか、感染が多発する原因となりか

ねません。

ポンプタイプのハンドローションは、医療関連感染の原因となることはない

一方、ポンプタイプのハンドローションは、容器内のローションに直接指が触れることはないので、職場で共用して使用しても、医療関連感染の原因となることはありません。ただし、液体石鹸などを水の跳ね返る場所に設置していたら細菌が混入した、という事例が報告されている^{32,33)}ことから、ポンプタイプのローションであっても、水の跳ね返りがないような場所に設置するなどの注意が必要でしょう。

A**× 誤りである**

**医療関連感染の原因となることがあるため、
ビンタイプのハンドローションは使用しない**

手袋をはずした後は、手指衛生は不要である

○正しい ×誤りである

手袋を使用しているも、使用中に手袋が破損して手が汚染されたり、手袋をはずすときに手が汚染される可能性がある

手袋を装着することにより、手の汚染を防ぐことができます。しかし手袋は、使用中に破損したことにより手が汚染されたり、手袋をはずすときに手袋の表面に付着した細菌で手が汚染される可能性があることなどから、手袋をはずした後には手指衛生を実施する必要があります。

Olsen らは、医療者 135 人を対象に、処置後の手袋表面の細菌汚染の有無を調べたところ、63.7% (86 人) の手袋表面がグラム陰性桿菌や腸球菌などで汚染されていた、と報告しています⁸⁾。また、細菌汚染された手袋を装着していた医療者のうち、13% (11 人) の医療者の手が、手袋を装着していたにもかかわらず細菌で汚染されていた、ということです⁸⁾。

手の細菌汚染の有無は、処置時に使用していた手袋の素材により異なり、ラテックス手袋を装着していた場合は 2.27% (1/44 人) だったのに対し、ビニール手袋を装着していた場合は 43% (10/42 人) の人の手が、手袋を装着していたにもかかわらず細菌で汚染されていました⁸⁾。

手袋の破損の有無についても、ラテックス手袋を装着していた場合は 9% (6/70 人) の人の手袋が破損していたのに対し、ビニール手袋を装着していた場合では 43% (26/61 人) の人の手袋が破損していました。また、興味深いことに、破損した手袋を装着していた医療者のうち、自分が装着していた手袋が破損していた

ことに気づいていた人は、わずかに 22% (7/32 人) であった、と報告されています⁸⁾。

このように、手袋の素材により汚染の程度は異なりますが、処置に使用した手袋は破損している可能性が高く、破損した手袋を装着していた医療者のうちの 22% しか手袋の破損に気づいていなかったことなどからも、手袋をはずした後も手指衛生が必要であることがわかります。

手袋をはずすときは、汚染された手袋の外側には触れないように注意する

使用した手袋の表面には、グラム陰性桿菌や腸球菌などが付着しているため、手袋をはずすときに手袋の表面に触れると、手が汚染されてしまいます。そのため、手袋をはずすときには、汚染された手袋の外側には触れないようにはずすことも重要です³⁸⁾(Q23 表 4 ① [p.53] 参照)。

A × 誤りである

**手袋を使用しても手が汚染される可能性がある
あるので、手袋をはずした後は手指衛生を行う**

引用文献

- 1) Pittet, D. et al. : Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices, *Lancet Infect Dis*, 6 (10) : 641-652, 2006.
- 2) World Health Organization : WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- 3) Boyce, J.M. et al. : Guideline for hand hygiene in health-care settings, *MMWR Recomm Rep*, 51 (RR-16) : 1-45, 2002.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>
小林寛伊監訳：医療現場における手指衛生のための CDC ガイドライン，メディカ出版，2003.
- 4) Pittet, D. et al. : Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene, *The Lancet*, 356 (14) : 1307-1312, 2000.
- 5) Conly, J.M. et al. : Handwashing practices in an intensive care unit : The effects of an educational program and its relationship to infection rates, *Am J Infect Control*, 17 (6) : 330-339, 1989.
- 6) Zerr, D.M. et al. : Decreasing hospital-associated rotavirus infection : a multidisciplinary hand hygiene campaign in a children's hospital, *Pediatr Infect Dis J*, 24 (5) : 397-403, 2005.
- 7) Hirschmann, H. et al. : The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications, *J Hosp Infect*, 49 (3) : 199-203, 2001.
- 8) Olsen, R.J. et al. : Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice, *JAMA*, 270 (3) : 350-353, 1993.
- 9) Casewell, M., Phillips, I. : Hands as route of transmission for *Klebsiella* species, *Br Med J*, 2 (6098) : 1315-1317, 1997.
- 10) Pittet, D. et al. : Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care, *Arch Intern Med*, 159 (8) : 821-826, 1999.
- 11) Taylor, L.J. : An evaluation of hand-washing techniques-1, *Nurse Times*, 74 (2) : 54-55, 1978.
- 12) Widmer, A.F. et al. : Introducing alcohol-based hand rub for hand hygiene : the critical need for training, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 28 (1) : 50-54, 2007.
- 13) MacDonald, D.J. et al. : Improving hand-washing performance—a crossover study of hand-washing in the orthopaedic department, *Ann R Coll Surg Engl*, 88 (3) : 289-291, 2006.
- 14) McGinley, K.J. et al. : Composition and density of microflora in the subungual space of the hand, *J Clin Microbiol*, 26 (5) : 950-953, 1988.
- 15) Moolenaar, R.L. et al. : A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit : Did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infect Control Hosp Epidemiol*, 21 (2) : 80-85, 2000.
- 16) Passaro, D.J. et al. : Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source, *J Infect Dis*, 175 (4) : 992-995, 1997.
- 17) Parry, M.F. et al. : *Candida* osteomyelitis and diskitis after apical surgery : an outbreak that implicates artificial nail use, *Clin Infect Dis*, 32 (3) : 352-357, 2001.
- 18) Foca, M. et al. : Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit, *N Engl J Med*, 343 (1) : 695-700, 2000.
- 19) Jarvis, J.D. et al. : Handwashing and antiseptic-containing soaps in hospital, *J Clin Pathol*, 32 (7) : 732-737, 1979.
- 20) Bellamy, K. et al. : A test for the assessment of 'hygienic' hand disinfection using

- rotavirus, *J Hosp Infect*, 24 (3) : 201-210, 1993.
- 21) Pereira, L.J. et al. : An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts, *J Hosp Infect*, 36 (1) : 49-65, 1997.
 - 22) Marples, R.R., Towers, A.G. : A laboratory model for the investigation of contact transfer of micro-organisms, *J Hyg (Lond)*, 82 (2) : 237-248, 1979.
 - 23) Mackintosh, C.A., Hoffman, P.N. : An extended model for transfer of micro-organisms via the hands : differences between organisms and the effect of alcohol disinfection, *J Hyg (Lond)*, 92 (3) : 345-355, 1984.
 - 24) Larson, E.L. et al. : Quantity of soap as a variable in handwashing, *Infect Control*, 8 (9) : 371-375, 1987.
 - 25) Larson, E.L., Morton, H.E. : Alcohols [Chapter 11]. Blok, S.S. ed. : Disinfection, Sterilization and Prevention, 4th ed., p.642-654, Lea and Febiger, 1991.
 - 26) Johnson, S. et al. : Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission, *Am J Med*, 88 (2) : 137-140, 1990.
 - 27) Boys, J. : Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens : soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel, *Infect Control Epidemiol*, 21 (7) : 442-448, 2000.
 - 28) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for environmental infection control in health-care facilities, *MMWR Recomm Rep*, 52 (RR-10) : 1-42, 2003.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5210.pdf>
小林寛伊監訳 : 医療保健施設における環境感染制御のための CDC ガイドライン, メディカ出版, 2004.
 - 29) Griffith, C.J. et al. : Environmental surface cleanliness and the potential for contamination during handwashing, *Am J Infect Control*, 31 (2) : 93-96, 2003.
 - 30) 片田裕子ほか : 環境由来およびヒト由来緑膿菌のバイオフィルム形成能と消毒薬感受性に関する研究, *富山医科薬科大学看護学会誌*, 6 (1) : 45-53, 2005.
 - 31) Grohskopf, L.A. et al. : *Serratia liquefaciens* bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center, *N Engl J Med*, 344 (20) : 1491-1497, 2001.
 - 32) Archibal, L.A. et al. : *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 18 (10) : 704-709, 1997.
 - 33) 知地理和美ほか : ポンプ式液体石鹸の細菌の発生状況, 腎と透析, 61 (別冊) : 193-194, 2006.
 - 34) Larson, E.L. et al. : Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel, *Am J Infect Control*, 26 (5) : 513-521, 1998.
 - 35) Ojajarvi, J. et al. : Failure of hand disinfection with frequent hand washing : a need for prolonged field studies, *J Hyg (Lond)*, 79 (1) : 107-119, 1977.
 - 36) Qulenschlaeger, J. et al. : Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents, *Acta Derm Venereol*, 76 (4) : 274-276, 1996.
 - 37) Becks, V.E., Rorenzomi, N.M. : *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a neonatal intensive care unit : a possible link to contaminated hand lotion, *Am J Infect Control*, 23 (6) : 396-398, 1995.
 - 38) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precautions : Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings, 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳 : 改訂2版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために, メディカ出版, 2007.

同一患者であれば、別の処置を行う場合に、手袋を交換する必要はない

○正しい ×誤りである

手袋は、医療者の手によって伝播される感染性物質への曝露から、患者・医療者双方の感染リスクを防止するために着用する

手袋は、医療者が血液や体液に接触する可能性がある場合に着用することが勧奨されており、医療者の手の汚染を防ぐために、次のような場合に手袋が用いられます。

- ①血液や体液、粘膜、傷のある皮膚やその他の潜在的な感染性物質に直接接触することが予想される時
- ②接触感染により伝播する病原体を保菌または発症している患者に直接接触するとき
- ③目にみえて汚染されているか、または汚染の可能性がある患者のケア器具および環境に接触するとき

手袋は、医療者の手によって伝播される感染性物質への曝露(交差感染)から、患者および医療者双方の感染を防止するために着用します。

医療者の手指の汚染を防止するための手袋の効果について、いくつかの研究で確認されています。手袋を着用して患者に接触した医療者は、患者ケア1分間あたり3cfu/mLしか手を汚染させませんでした。手袋を着用していなかった場合は、1分間あたり16cfu/mLと汚染が増加しました¹⁾。また、病原体の伝播防止については、手袋を着用するよう6か月間介入を行ったところ、クロストリジウム・ディフィシルによる下痢の発生が、手袋着用

介入前は患者1,000人あたり7.7人であったのが、手袋を着用するように介入した後は患者1,000人あたり1.5人に減少したという報告があります²⁾。ただし、手袋をしても手の汚染を完全に防止できるわけではありません。

手袋を脱着するときや、手袋のピンホール（肉眼で確認できない破損）を介して細菌の一部は手に付着するといわれており、手袋をはずす操作によっても汚染の可能性があるため、手袋をはずした後は、必ず手洗いがが必要です。手袋をしていたからという理由で、手指衛生を省略してはいけません。

着脱時の留意点

手袋着脱時の注意点を以下に示します。

- ①手袋を着用する前に手指衛生を実施する。
- ②患者ごとに手袋は交換する。同一患者であっても、別の部位の処置を行う場合は交換する。
- ③汚染した手袋で、自分の身体の一部や周囲の環境を触らない。特に、無意識に行いやすい頭髪や眼鏡、顔に触れるといった行動に注意する。
- ④使用後の手袋をはずすときは、汚染表面に触れないようにする。
- ⑤清潔なものや他の患者に触れるときは、必ず手袋をはずしてから接する。
- ⑥手袋をはずした後にも、手指衛生を実施する。

手袋は患者ごと、処置ごとの交換が原則である

手袋は患者ごと、処置ごとの交換が原則となります。同様に、同一患者の連続したケアや処置を行う場合にも、身体部位の交差汚染を防止するために手袋を交換する必要があります。「清潔」から「不潔」に向けてケアを行うという基本原則を遵守し、汚染した手袋で連続した処置を行わないようにしましょう。

使用した手袋は、処置後直ちにはずし、感染性廃棄物容器に廃

棄後、手指衛生を行います。次の患者の処置前には、新しい手袋を着用します。また、病室から病室へ持ち運ぶパソコンのキーボードや、ベッドサイドで使用される医療用機器に接触する場合も、手袋の交換が必要です。

手袋の防御機能を過信せず、汚染した手袋は速やかに廃棄し、着用前後に確実な手指衛生を行うことは、手指を介した感染の伝播を防止するためにとっても重要な感染対策の一つです。

A × 誤りである

同一患者であっても、汚染した手袋で連続した処置を行ってはいけない

手袋は必要時すぐに 使用できるよう、常に白衣の ポケットに入れて持ち歩く

○正しい ×誤りである

個人防護用具の使いやすさ・効果的な運用方法を考えよう

手袋は、使用直前に箱から取り出し、一度取り出した手袋は箱に戻さないようにします。手袋の箱は横向きにし、ほこりや水がかからない場所で、すぐに着用できるところに設置するなど、手袋を着用しやすい環境を整えましょう(図1)。

施設の状況に応じて、アクセスのよい場所に個人防護用具を設置することで、防護用具着用の遵守率が上がり、感染防止対策が推進されると思われます。また、ナースステーションまで戻ることなく、必要なときに、必要な場面で着用できると、業務の効率化にもつながります。

手袋の不適切な保管は劣化を促進し、保存期間を短くする

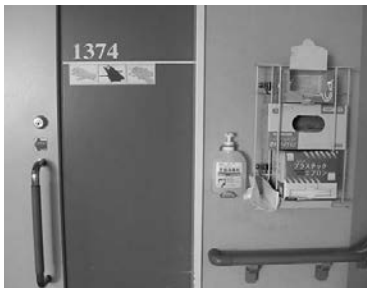
手袋の保管方法については、①乾燥を保つ、②湿度上昇を避け、湿度の高い場所で長期間保管しない、③日光や強い人工光を避ける、④X線装置、オゾンを発生させる機器から離れた場所で保管する、⑤高温を避ける、⑥在庫の回転をよくする、などの点を考慮して、保管・管理することが大切です。劣化指標のサインとしては、①亀裂、②脆化、③硬化、④軟化、⑤べたつき、などがみられ、弾力性や強度、耐久性などの性能低下を認めます。

手袋の選択の際は材質、防御能力、機能性などを考慮し(表1)、各サイズの手袋を2種類以上配備することが必要です。日本工業規格(JIS規格)が実施している実験結果では、1,250枚に21

図 1: 手袋を着脱しやすい環境の工夫



処置用ワゴンを利用した設置方法



病室の前に個人防護用具用ホルダーを設置

表 1: 医療施設での処置用手袋の選択基準

| | | |
|----|--|--|
| 素材 | <ul style="list-style-type: none"> ● 医療用具として認可されたもの ● タンパク質レベルが低いもの (50 μg/g 以下) ● 添加物の少ないもの | <ul style="list-style-type: none"> ● パウダーが使用されていないもの ● ピンホールの発生頻度が低いもの ● 品質を示す検査資料があるもの |
| 性能 | <ul style="list-style-type: none"> ● 防御能力があるもの ● 耐久性があるもの ● 操作性があるもの ● 伸縮性があるもの | <ul style="list-style-type: none"> ● 柔軟性があるもの ● 機能性があるもの ● フィット性があるもの ● デザイン性がよいもの |

(大友陽子：第2章 防護具の取り扱い。廣瀬千也子監：標準予防策と感染経路別予防策・職業感染対策，感染管理 Question Box 2，第2版，p.34，中山書店，2009)

枚のピンホール（1.68%以下）までが合格基準とされています。実際に、手袋のピンホールは、ビニール手袋で4～63%、ラテックス手袋で3～52%に達するといわれています³⁾。手袋を着用していても、手の汚染を完全に防御できるとは限りません。

医療用手袋の品質に関して、JIS規格では手袋の寸法や水密性（ピンホール試験）、性能値や検査水準、AQL（合格品質水準）*1を定めています（表2）。

*1 AQL（合格品質水準）：Acceptable Quality Levelの略称で、受け入れられる不良率の上限を数値で示している。世界の多くの規格では、ピンホール不良に対するAQLは、手術用ゴム手袋の場合は1.5、歯科用手袋や検査・検診用手袋の場合は2.5と規定されている。

表 2: 医療用手袋の品質の検査水準およびAQL (合格品質水準)

| 項目 | AQL | | | 検査水準 |
|--------------|-----|-----|--------|------|
| | 手術用 | 歯科用 | 検査・検診用 | |
| 寸法 (幅、全長、厚さ) | 4.0 | 4.0 | 4.0 | S-2 |
| 水密性 (ピンホール) | 1.5 | 2.5 | 2.5 | I |
| 物性 (老化前、老化後) | 4.0 | 4.0 | 4.0 | S-2 |

(日本グローブ工業会 <http://www.nihon-glove.com/medicalTreatment.html>)

白衣のポケットは、汚染されている可能性が高い

あなたのポケットには、ボールペン、ハサミ、サインペン、定規、メモ帳、紙くずなど、ケア場面で使用した物品などが入っていませんか？ 必要な場面ですぐに使用できるように手袋をポケットに入れて持ち歩くことは、一見、便利そうにみえます。しかし白衣のポケットの中にはケア場面で使用したさまざまな物品が混在しており、中が汚染されている可能性が高いため、手袋をポケットに入れて持ち歩くことは、適切な方法とはいえません。

手袋は、患者と医療者双方の感染リスクを減少させるための防護用具です。破損や汚染の可能性のある手袋は、本来の防護用具の目的を達成できないばかりか、逆に、汚染を拡大させてしまう可能性があります。手袋を白衣のポケットに入れて持ち歩かないようにしましょう。

A × 誤りである

白衣のポケットは汚染の可能性が高いため、手袋をポケットに入れて持ち歩いてはいけない

**患者への医療処置や看護ケアで
使用した個人防護用具をはずす
ときの脱衣の順番は、①手袋→
②ゴーグル・フェイスシールド→
③ガウン→④マスクである**

○正しい ×誤りである

**正しい着脱の順番を理解することで、着用者の手指や
周辺環境の汚染を防止する**

個人防護用具は、ケアが終了した時点で直にはずします。防護用具の表面は汚染されているため、はずすときに自分自身が汚染表面に接触しないための脱衣手順を理解し、実践することが大切です。

複数の防護用具を着用するときは、最初にガウンを着用し、次にマスク、ゴーグルを着け、最後に手袋という順で着用します(表3)。脱衣の順番は、最初に手袋をはずし、次にゴーグル、ガウン、最後にマスクの順番ではずします(表4、5)。これは、防護用具を最も着用しやすく、安全に取りはずせる順番です。

個人防護用具は、感染を防止する安全な方法で装着する

個人防護用具の着脱順番の考え方は、「最も汚染されやすい手袋を最後に着け、最初にはずす」ということです。防護用具は、患者の血液や体液に接触または飛散を受ける場合や、創傷・粘膜に触れる場合、あるいは伝播する病原体を含むものを取り扱う場合などに使用するため、表面は汚染されています。よって、汚染された防護用具をはずすときは、着用者自身が防護用具の汚染面に触れたり、防護用具表面の汚染物が周囲に飛散したり、汚染し

表 3: 個人防護用具の着衣手順

① ガウン



- ① 適切なタイプとサイズを選択する
- ② 背中側を開き、両腕を入れる
- ③ 首とウエストはしっかり締める
- ④ ガウンが小さい場合は、2枚のガウンを使う
 - ・1枚目は前で結ぶ
 - ・2枚目は後ろで結ぶ

② マスク

[ひもで結ぶタイプ]



- ① ノーズブリッジ (上部の金具) を鼻梁に沿って曲げる
- ② ひもを頭と後頸部にしっかり固定する
- ③ フィットするよう調節する
- ④ プリーツを広げ、鼻・口・顎を十分に覆う

[耳にゴムをかけるタイプ]



- ① ノーズブリッジを鼻と頬の形にあわせて曲げる
- ② ひもを左右の耳にかけ、ノーズブリッジを自分の鼻にあわせる
- ③ ノーズブリッジを押さえ、マスクを顎の下まで引っ張り、プリーツを広げる (伸ばす)

③ ゴーグル・フェイスシールド

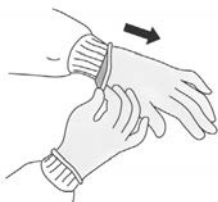


- ① ゴーグルは目を覆うように取り付け、イヤピースかヘッドバンドで頭にしっかりと固定する

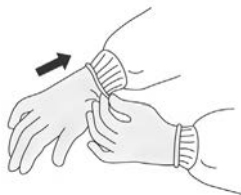


- ① フェイスシールドは顔を覆うように取り付け、ヘッドバンドで額の上に固定する
- ② 快適にフィットするよう調節する

④手袋



- ①手袋は最後に着用する
- ・正しいタイプとサイズを選択する
 - ・手袋の中に手を入れる



- ②ガウンの袖口を覆うように手袋を広げる

(Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004 より改変)

ないように留意する必要があります。防護用具を正しく、確実に装着する方法を身に付け、実践しましょう(表6、7)。

個人防護用具使用にあたっての注意点

個人防護用具を着用したまま、①次の患者のケアに移る、②自分の身体に触れる、③ドアノブなどの病室環境に触れる、④ナースステーションに戻る、⑤パソコンのキーボードに触れる、⑥医療用 PHS を使用する、などの行為を行ってはいけません。これらの行為により、防護用具に付着した汚染物や病原体が、他の患者や自分の身体、衣服、病室環境、ナースステーションに拡散します。使用後は速やかにはずすことが必要です。

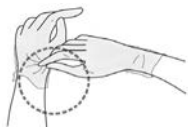
はずした防護用具は、白衣のポケットに入れたり、ベッドサイドに放置せずに、速やかに感染性廃棄物容器に廃棄します。フタ付き容器を準備し、安全面と衛生面に留意してください。病室外へ持ち出して廃棄する際には、汚染面が露出しないようにまとめるか、汚染が著しい場合はビニール袋などに入れ、密封して搬送します。防護用具をはずした直後は、手指衛生の実施が必要です。

医療現場における個人防護用具の使用に関する基本的な考え方は、血液や体液などの感染性物質への曝露から患者と医療者を守

るために、感染性物質が付着する可能性がある箇所を確実に防御する方法を知り、それを適切に実践することです。誤った知識や手順は着脱を面倒にするだけでなく、周辺環境への汚染を拡げ、ケア担当者自身が感染の伝播者となりかねません。防護用具の確実な着脱は、ケアを実施する際の感染防止対策の基本原則です。医療者の都合や多忙を理由に、省略したり変更しないようにしましょう。

表 4: 個人防護用具の脱衣手順

① 手袋



① 利き手で反対側の手袋の袖口外側 3cm くらいの部分をつまむ



② 手袋が中表になるように手からははずす



③ はずした手袋を丸め、手袋着用側の手で把持する

● このとき、手袋の汚染が皮膚に付着しないように注意



④ 手袋をしていないほうの手指を、手袋をしているほうの手首部分から手袋の内側に入れて、手袋をつまむ



手袋をしている利き手を垂直に下ろすと、片方の手袋が中に入った状態で手袋がはずれる

⑤ 丸めた手袋を入れたまま、中表にしてはずし、そのまま廃棄する

② ゴーグル・フェイスシールド



① 手袋をはずした手でイヤピースかヘッドバンドをつまみ、顔からははずす



② 再処理または感染性廃棄物として、指定された容器に入れる

③ ガウン



- ① ガウンのひもを、手袋をはずした手でほどく
- ② ガウンを背部から反転させながら脱ぐ
- ③ 汚染した外側を内側へ巻き込み、ガウンの裏側が出るように腕と手首を引き抜く
- ④ ガウンが中表（裏面が表面になっている）の状態小さくたたみ、丸め込む
- ⑤ 感染性廃棄物として廃棄する

④ マスク



- ① 手袋をはずした手で、後頭部と頸部のひもを解き、顔からはずす
- ② マスク前面は汚染されていると考え、マスク表面に触れないで、ひもの部分を持って廃棄する

(Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004 より改変)

表 5: 個人防護用具の脱衣場所と注意点

| | |
|-------------|---|
| 脱衣場所 | 着用目的、種類、患者の隔離状況によって異なる ● 手袋のみの着用：病室内ではずして廃棄 ● ガウンまたは手袋、ガウン、マスク、ゴーグル：病室の出入口か前室 ● N95 微粒子防護用マスク：病室外で病室のドアを閉めた後 |
| 注意点 | 脱衣後、手指衛生を実施する |

(Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004 より改変)

表 6:手袋の安全な使用のための注意点

- 手袋を着用した手は顔から離しておく
- 手袋をした手で他の個人防護用具に触れたり、調節しない
- 手袋が破損したら、新しい手袋と交換する。その場合は、着用前に手指衛生を行う
- 手袋を着用した手で触る表面や器具を限定する

(Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004 より改変)

表 7:個人防護用具の「汚染」と「清潔」区域

| | |
|------|--|
| 汚染区域 | 前面部分の外側、(感染性病原体がいたかもしれない)体幹部分、物質・環境表面に触った、あるいは触れたかもしれない個人防護用具の区域 |
| 清潔区域 | 背部内側、(感染性病原体に触れていない)内側、背部外側、頭や背中のみ |

(Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004 より改変)

A**○正しい**

ケアが終了したら、直ちに手袋を、次にゴーグル・フェイスシールド、ガウン、最後にマスクの順番ではずす

血液や体液が飛散するような 処置の場合、 通常の眼鏡を着用していれば、 ゴーグルやフェイスシールドは 着用しなくてもよい

○正しい ×誤りである

目の粘膜は、鼻腔・口腔粘膜とともに微生物汚染を受けやすい粘膜部位の一つである

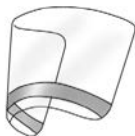
眼鏡をかけていれば、血液や体液の飛散を防止できるでしょうか？正面からは確かに防止できるかもしれませんが、眼鏡の両サイド、上部、下部から飛沫が飛んで来た場合はどうでしょうか？

目の粘膜は、鼻腔・口腔粘膜とともに微生物汚染を受けやすい粘膜部位の一つです。個人が通常着用している眼鏡は、目の粘膜防御のための個人防護用具としては不十分です。血液や体液が飛散する処置、またはその可能性がある処置の場合は、眼鏡を着用していても、その上から着用できる形状の個人防護用具(ゴーグルやフェイスシールド)を着用し、目の粘膜を保護する必要があります。

汚染の状況や飛散の程度から、個人防護用具の種類やデザインを選択する

目や顔面を防御する個人防護用具には、ゴーグルやフェイスシールド、シールドマスク(図2)など、いくつかの種類やタイプがあります。

ゴーグルは目の防御としては効果的ですが、顔面の他の部分への飛散やしぶきを防ぐことはできません。気道分泌物や他の体液

図 2: シールドマスク

シールドマスク
(マスクに目の覆いがあるもの)

(写真提供: 株式会社ホギメディカル)

の飛散やしぶきが発生するような処置、看護ケアの場合には、目、鼻、口の保護のため、マスクとゴーグルまたはフェイスシールドを装着する必要があります。

フェイスシールドは、ゴーグルと比較して顎から頭部まで覆うことで、飛散やしぶきから顔面と目を防御することができます。気道分泌物や他の体液の飛散やしぶきが発生するような処置、看護ケアの場合には、汚染の状況や飛散の程度をあらかじめ見極め、必要かどうかを判断して決めてください。

各方向からの飛沫や、しぶきの飛散から目の粘膜を防御するために、スタイル、サイズともに各種類の個人防護用具を配備することが必要です。快適で、十分に周辺が見え、フィットするように調節可能なものを選択しましょう。再使用が可能な製品の場合は、熱水による洗浄や薬液消毒に耐える材質であるかどうかを確認することも必要です。

A × 誤りである

**個人が通常着用している眼鏡は、
目の粘膜防御としては不十分なので、
眼鏡の上から着用できる個人防護用具を使用する**

ベッドサイドケアで使用した ディスポーザブルエプロンや ガウンは、使い回してもよい

○正しい ×誤りである

ディスポーザブルエプロンやガウンは、腕や露出した身体部位を守り、衣類が血液、体液、その他の感染性物質で汚染されることを防止する

ガウンやエプロンなどの保護着衣は個人防護用具の一つで、医療者の腕や露出した身体部位を守り、衣類が血液、体液、その他の感染性物質で汚染されることを防止するために着用します。感染症や疾患などに関係なく、すべての患者に対するケアが対象となります。患者ケアの際に、接触感染する微生物が医療者のユニホームに付着し、他の病室に拡散したり、医療者自身に職業感染を起こさせたりすることを防止するのが目的です。

保護着衣の材質については、血液や体液が飛散しても防水性を発揮し、透過しにくいものでなければなりません。布製の白衣や予防衣・手術衣などは、防水性も非透過性もないため、血液や体液を防御する効果はなく、安全ではありません。ガウンやエプロンの材質を判断するうえで、防水性、非透過性は必須条件です。

素材の防御レベルに関する医療用ガウンの要求基準としては、米国医科器械学会（AAMI）*²の液体防御性能分類が知られており、4段階にクラス分類されています（表8）。医療用ガウンとしては、少なくとも「レベル1」性能が要求され、これに満たな

*² AAMI（米国医科器械学会）：Association for the Advancement of Medical Instrumentationの略。1967年に米国で設立された協会。医療用具に関する適切な情報提供と、有益な使用の増加を目標に活動している。

表 8: 医療用ガウンの要求性能

| | | |
|------|--|--------------------|
| レベル1 | スプレー・インパクトテスト (AATCC 42) (衝撃撥水テストで透過した液体重量が4.5g以下) | ≤ 4.5 g |
| レベル2 | スプレー・インパクトテスト (AATCC 42) ハイドロ・プレッシャーテスト (AATCC 127) (衝撃撥水テストで透過した液体重量が1.0g以下で、耐水性テスト20cm以上) | ≤ 1.0 g ≥ 20 cm |
| レベル3 | スプレー・インパクトテスト (AATCC 42) ハイドロ・プレッシャーテスト (AATCC 127) (衝撃撥水テストで透過した液体重量が1.0g以下で、耐水性テスト50cm以上) | ≤ 1.0 g ≥ 50 cm |
| レベル4 | ASTM F1670 (人工血液透過テスト) ASTM F1671 (バクテリア透過テスト) 以上の2つの試験にパスし、重要ゾーンはAQL4%を示すこと 血液および体液の接触に対する防護服材料の血液媒介病原体に対する耐浸透性の求め方—Phi-174 バクテリオファージを用いる試験方法 | 合格 合格 |

AAMI*2 ガイドラインに基づき、性能により分類

(Arlington, V.A., AAMI: Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities, 2003)

い製品は、医療用個人防護用具 (PPE: Personal Protective Equipment) として認められていません。

デザインは、血液や体液などの曝露が予測される状況や程度、範囲などにより選択することが必要です。曝露量も範囲もさほど多くなく、限定されるようであれば、着脱が簡便なエプロンタイプが推奨されます。曝露量が多く広範囲であれば、襟まわりも十分覆え、前胸腹部に開閉部や縫い目のないガウンタイプを選択します。

保護着衣を選択する際には、その素材やデザイン、防御性能、価格などを使用目的に照らしあわせて、総合的に選択する必要があります。撥水性あるいは防水性のガウン・エプロンでなければ、血液・体液が着衣へ浸透するため、防御効果は期待できません。

ベッドサイドケアにあたり、医療者の白衣や皮膚が血液・体液で汚染されることが予測される場合は、ガウンまたはエプロンの使用が必要です。少々の汚染であれば个人防护用具なしでも大丈夫、と自己判断してはいけません。また、ベッドサイドケアが終了したら、その場でガウン・エプロンを脱いで、感染性廃棄物として廃棄します。白衣が汚染された場合は、なるべく速やかに着替えましょう。

一度着用したガウンやエプロンを使い回すと、患者だけでなく着回す人も感染リスクが高くなる

一度着用したガウンやエプロンを使い回しすることは、感染性物質で汚染され、時間の経過とともに微生物などが増殖している可能性のあるものを何度も着用することになるため、ケアを受ける患者は毎回汚染の程度が増した保護着衣を着けた医療者に接触され、ケアを受けることとなります。また、着回す人にも、着用時の曝露リスクが同様に発生することとなります。一度着用した保護着衣は廃棄し、使い回さないようにしましょう。

A × 誤りである

**一度着用した保護着衣は廃棄し、
使い回しはしない**

血液ウイルス疾患をもたない患者の血管確保や採血時は、手袋を着用しなくてもよい

○正しい ×誤りである

血管確保や採血は、血液曝露の可能性が高い処置である

医療者の血液媒介病原体からの職業曝露の中で、注射針など中空針の刺傷による経皮的曝露が最も多いことが報告されています⁴⁾。特に、採血時、留置針などの挿入・抜針時などは、血液で手指が汚染される危険性が高く、手袋着用により皮膚への血液曝露を予防する効果があります。また、点滴終了後に留置針や翼状針を抜針する場合も、血液で手指が汚染される危険性があります。さらに、採血室での採血業務にも同様のことがいえます。

手袋の着用は血液曝露リスクを減少させる

患者に侵襲的な処置を行う際には、医療者の手指の微生物が患者に伝播する可能性を減少させるためにも、手袋を着用します。特に、留置針や翼状針などを血管に留置することは、健全な組織に損傷を加え、血管内への微生物の侵入経路をつくることにもなります。医療者の手指の微生物により感染が起こることがないよう、清潔な手技が求められます。

血管確保や採血は、血液曝露の可能性が高い処置であり、素手で実施することは危険な行為であることを認識する必要があります。「手袋の着用は血液曝露リスクを減少させる」と、OSHA（米国職業安全衛生局）は勧告しています⁵⁾。血管確保や採血時の手袋着用は、患者と医療者双方の感染リスクを減少させるための大原則です。

感染の有無にかかわらず、すべての患者の血管確保や採血時には手袋の着用が必要

外来採血や緊急時採血の場合、どの患者が血液媒介病原体に感染しているかを確認することはできません。また、検査の結果が陰性であることを確認したとしても、ウィンドウピリオド（ウイルス感染後、ヒト体内の反応として血液中に生産される抗原や抗体の量が十分になるまでに数日～数十日かかるため、感染していることを検出できない期間）があるため、“陰性”＝“感染していない”という保証にはなりません。

HBV（B型肝炎ウイルス）やHCV（C型肝炎ウイルス）、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）のみが血液媒介病原体ではなく、HTLV-1（成人T細胞白血病ウイルス）やマラリアなども血液を介して感染します。すべての患者が何らかの病原体に感染しているという前提に立って対応することが大切であり、HBV、HCV、HIVの感染の有無を指標にして手袋の装着を判断してはいけません。

医療者は血液に触れる機会が最も多く、血液曝露の中でHBV陽性率が上昇することが報告されています。HCVやHIVなどの血中ウイルス感染症による感染リスクも同様です。手袋着用は、血管確保や採血時における医療者の手指の血液汚染を防ぐプロテクター⁶⁾となります。

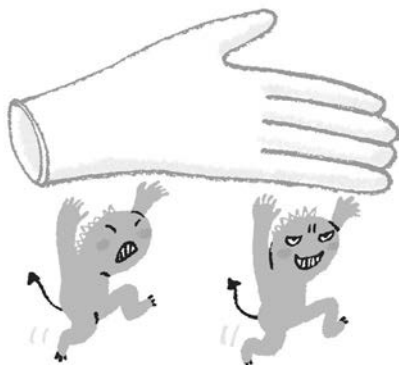
HBs抗体をもっていない医療者が手袋を装着せずにHBV感染患者の血液に触れた場合、HBVに感染する危険性があります。また、手袋は針刺しを防ぐことはできませんが、注射針が手袋を貫通する際に針に付着した血液を46～86%減少させるといわれており⁷⁾、血液曝露量を減らすことができます。手袋を着用することで、針刺しをした場合でも、曝露血液量を低減する効果があるのです。

さらに、針刺しをしなくても、手指のすり傷やささくれ、湿疹などから感染が起こることもあります。感染の有無にかかわらず、すべての患者の採血時には手袋を着用し、患者ごとに交換するこ

とが原則です。患者と医療者双方の感染リスクを減少させるため、必ず両手に手袋を着用しましょう。

A × 誤りである

**感染の有無にかかわらず、
すべての患者の採血時には手袋を着用し、
患者ごとに交換する**



手袋は、消毒すれば 再利用してもよい

○正しい ×誤りである

手袋の上から手指衛生を行っても、手袋表面に付着した微生物を完全に除去することはできない

手袋はさまざまな医療の現場で最も頻繁に利用される個人防護用具の一つです。標準予防策（スタンダード・プリコーション）に基づき、血液や体液による曝露から医療者の手指の汚染を防止したり、侵襲的処置や粘膜・傷のある皮膚に接触するときに、医療者の手についている微生物が患者に伝播するリスクを減らしたりする目的で着用されています。接触感染対策においては、病原体の伝播を防止する目的で、診療や看護ケア場面で使用されています。

処置や看護ケアを行った後、手袋を着用したまま手袋の上から手指衛生を行い、次の処置を実施することは不適切とされています。手袋の使用後、手袋の上から手指衛生を行っても、手袋に付着した微生物は十分に除去することができないことが、医療者の着用した手袋の汚染に関するいくつかの研究で確認されています。たとえば、手袋をした手の上に微生物を 10^7 cfu/mL 塗布し、乾かした後、手袋表面を非抗菌性石鹼や 60% イソプロピルアルコール、4% グルコン酸クロルヘキシジンで手洗い、消毒しても、 $10^{2.1\sim 3.9}$ cfu/mL の微生物が手袋から検出され、完全に微生物を除去できなかった、と報告されています^{8,9)}。

手袋は洗浄や消毒で劣化する

手袋は摩擦によって消耗します。また、使用中にピンホールが

できる可能性もあるため、明らかな損傷がなくても、手が汚染されていることがあります。使用後の手袋において、ビニール手袋で4.1%、ラテックス手袋で2.7%に、目にみえるピンホールが生じていた、との報告もあります¹⁰⁾。手袋を二重にして装着してもほとんど効果がないことが報告されており、手袋を着用していても手の汚染を完全に防御できるとは限りません。また、手袋の洗浄やアルコールなどによる消毒で、ピンホールや材質の劣化を引き起こす可能性も報告されています。

手袋を再使用するために洗ったり、消毒してはいけません。微生物が手袋の表面から確実に除去されないと、手袋の清潔は保証できません。また、洗浄、乾燥、消毒などで、完全に微生物を除去できるという保証もありません。さらに手袋の再使用は、MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)やグラム陰性桿菌^{かんきん}の伝播に関係していたという報告や、創感染への接触だけでなく、患者の健常な皮膚への接触であっても、黄色ブドウ球菌や腸球菌、クロストリジウム・ディフィシルなどで医療者の手が汚染されていた、という報告があります³⁾。したがって、手袋の再使用は、患者と医療者双方の交差感染のリスクを高めることになるため、してはいけません。

A × 誤りである

手袋の再使用は、するべきではない

ガウン・エプロンは、処置終了後、 汚染した面を内側にして脱ぐ

○正しい ×誤りである

使用後のガウン・エプロンの脱ぎ方

使用後のガウン・エプロンは、汚染された表面に素手で触れないように注意しながら脱ぎ、その後、手洗いまたは手指消毒を行います。具体的な手順を以下に示します。

〈ガウンのはずし方〉（Q23 表4③ [p.54] 参照）

- ①ガウンのひもを、手袋をはずした手でほどきます。
- ②ガウンを背部から反転させながら脱ぎます。
- ③汚染した外側を内側へ巻き込み、ガウンの裏側が出るように腕と手首を引き抜きます。
- ④ガウンが中表（裏面が表面になっている）の状態小さくたたみ、丸め込みます。
- ⑤感染性廃棄物として廃棄します。

〈エプロンのはずし方〉

手袋を着用したままで、白衣に触れないようにエプロンを引きちぎり、素早く小さく丸め、感染性廃棄物として廃棄し、その後、手袋をはずします。最後に手指衛生を行います。

A ○正しい

ガウン・エプロンは、処置終了後、表面に素手で触れないように、汚染した面を内側にして脱ぐ

処置が終了したら、汚染された ガウンやエプロンは 患者の部屋を出てから脱ぎ、 廃棄する

○正しい ×誤りである

使用したガウン・エプロンの表面は、汚染されている

ガウン・エプロンなどの保護着衣は個人防護用具の一つで、医療者の腕や露出した身体部位を守り、衣類が血液、体液、その他の感染性物質による汚染を防止するため、または伝播する病原体を含むものを取り扱う際に使用します。

使用したガウン・エプロンの正面や袖は、汚染することが予測されます。そのため、汚染が広範囲で衣服全体や腕を覆う必要がある場合は、袖のついたガウンを選択し、汚染が体幹部に限定している場合は、エプロンタイプを利用します。いずれの場合も、撥水性または防水性のあるものを選択し、単回使用とし、患者ケアが終了したら速やかに脱ぎ、感染性廃棄物として廃棄します。

個人防護用具は、入室前に着用し、病室を出る前にはずす

標準予防策（スタンダード・プリコーション）においては、患者への医療処置行為の際に、医療者の皮膚、衣服などが血液や体液で汚染される可能性がある場合に、個人防護用具が必要となります。感染症や疾患などに関係なく、すべての患者が対象となります。

接触予防策、たとえば、薬剤耐性菌などの感染症や、ノロウイルス感染症など急性胃腸炎の患者に接する場合は、その感染症患者を収容している病室に入室する前に個人防護用具を着用するこ

とが必要となります。患者ケアの際に、接触感染する微生物が医療者のユニホームに付着して、他の病室に拡散したり、医療者が保菌者となったり、職業感染を起こさないためです。

個人防護用具は、患者に接触する前、通常は入室前に着用し、周辺環境の汚染を広げないように注意深く使用します。そして、病室を出る前に個人防護用具を注意深くはずし、小さく丸めて感染性廃棄物として廃棄します。ただし、N 95 微粒子防護用マスク (N 95 マスク) は、必ず部屋の外に出てからはずします。最後に手指衛生を行います。

A

× 誤りである

**患者ケアに使用したガウンやエプロンなどの
個人防護用具は、病室を出る前にはずす**

サージカルマスクを着用する際は、 口もただけを覆えばよい

○正しい ×誤りである

サージカルマスクは、飛沫の飛散防止と、鼻・口を飛沫などから防御する目的で使用する

サージカルマスク(図3)は、日常の感染対策において頻繁に、さまざまな場面で使用される個人防護用具の一つです。呼吸器分泌物および血液や体液のしぶきなどから、医療者の鼻腔・口腔粘膜を守ると同時に、医療者の鼻や口に保菌されている微生物の曝露から患者を守るために、医療者が装着します。また、咳をしている患者が感染性の呼吸器分泌物を周囲の人々へ拡散するのを防止する目的でも装着します。血液、体液、分泌物、排泄物などが飛散する処置(気管内吸引、気管支鏡検査、侵襲的な血管措置など)や、飛沫感染患者へのケア場面で使用します。

サージカルマスクに求められる材質・性能

サージカルマスクの材質については、血液・体液が飛散しても防水性を発揮し、すぐには浸透しにくいものが求められます。

サージカルマスクの性能指標として、BFE(細菌濾過効率)とPFE(微粒子濾過効率)があります。BFEはマスクによって細菌を含む粒子(平均粒子

図3: サージカルマスクの着用例



(写真提供: スリーエムヘルスケア株式会社)

径 4.0 ~ 5.0 μm が除去された割合 (%)、PFE は試験粒子 (0.1 μm のポリスチレン製ラテックス球形粒子) が除去された割合 (%) のことです。FDA (米国食品医薬品局) では、サージカルマスクの基準を BFE 95% 以上、と規定しています¹¹⁾。

医療用マスクの抵抗性を測定するには、3段階の圧力で評価する液体防御性能試験などがあります。これらの試験は ASTM (米国材料試験協会) で定めた規格¹²⁾ であり、2001 年以降、日本でも用いられるようになってきました (表 9)。

サージカルマスクの着脱方法

マスクの着用に関しては、目、鼻、口を守るためにゴーグルと組み合わせた使用や、顔全体を防御するためにゴーグルの代わりとなるフェイスシールドと組み合わせた使用など、他の個人防護用具と組み合わせて利用されています (図 4)。

目・鼻・口の粘膜は感染性微生物の侵入口として感受性が高い箇所であり、サージカルマスクで口もとを覆うだけでは不十分です。サージカルマスクを装着するときは、プリーツを広げ、鼻から顎までを覆うようにして着用します (図 5)。口もとだけを覆っても、呼吸器分泌物や血液、体液の飛散から医療者の鼻腔粘膜を守ることはできません。

表 9: 医療用フェイスマスクの材質の条件 (医療用マスクの米国標準規格)

| 規格値 | 特性 | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | 低バリア | 中バリア | 高バリア |
| BFE (細菌濾過効率) (%) | ≥ 95 | ≥ 98 | ≥ 98 |
| 圧力差: ΔP ($\text{mmH}_2\text{O}/\text{cm}^2$) | < 4.0 | < 5.0 | < 5.0 |
| PFE (微粒子濾過効率) (%) | 不要 | ≥ 98 | ≥ 98 |
| 液体防御性能 (mmHg) | 80 | 120 | 160 |
| 難燃性レベル | クラス 1 | クラス 1 | クラス 1 |

(ASTM F2100-04 : Standard specification for performance of materials used in medical face masks, 2004 より改変)

マスクをはずすときは、汚染されている表面に触れないようにひもの部分を持ち、感染性廃棄物として廃棄処理します。その後、必ず手指衛生を行います。

患者の処置や看護ケアなどでマスク表面が汚染されたり、着用

図 4: サージカルマスクをゴーグル(左)やフェイスシールド(右)と組み合わせた例



(写真提供 [右]: 株式会社ホギメディカル)

図 5: サージカルマスクの着用手順



者の呼気や分泌物などでマスクの内側が湿潤・汚染した場合は、目的が果たせなくなるため、交換が必要です。

A × 誤りである

**サージカルマスクを着用する際は、
目・鼻・口の粘膜に感染するリスクがあるので、
鼻から顎までを覆う**



気管内吸引の際は、手袋、エプロンに加え、ゴーグル（またはフェイスシールド）、マスクを着用する

○正しい ×誤りである

気管内吸引は、気道分泌物が飛散する可能性が高く、感染リスクが高い処置である

気管内吸引時は、気道分泌物が飛散する可能性が高いため、手袋、エプロン、ゴーグル（またはフェイスシールド）、マスクの着用が必要です（図6）。口腔ケアや創洗浄、陰部洗浄などの場合も同様です。

着用した個人防護用具は、患者の部屋を出る前に脱ぎ、感染性廃棄物として廃棄します。呼吸器分泌物またはその他の体液の飛散が起ころうな場合には、マスクとゴーグル（またはフェイスシールド）の使用による目・鼻・口の防護が必要です。フェイスシールドはゴーグルに比べて、目だけでなく顔のほかの部分も防護できます。

ゴーグル、フェイスシールド、マスクを取りはずす場合は、手袋をはずした手で前面部分に触れないように、両サイドのイヤピースやヘッドバンドをつまみ、顔から離します。その後、手指衛生を行います。

図6:気管内吸引の場面での個人防護用具の着用例



ゴーグル、マスク、エプロン、手袋を着用している

ゴーグル、フェイスシールド、マスクの前面は“汚染領域” とみなし、素手で触れない

ゴーグル、フェイスシールド、マスクの前面は“汚染領域”とみなし、直接触れないようにします。マスクのひもやゴーグル、フェイスシールドなどのイヤピースやヘッドバンドは“清潔領域”と考えられるため、素手で触っても大丈夫です。

A

○正しい

**気管内吸引の際は、手袋、エプロンに加え、
ゴーグル（またはフェイスシールド）、マスクを
着用する**

採尿バッグからの尿の回収や廃棄時は、手袋とエプロンを着用すればよい

○正しい ×誤りである

尿器や便器の洗浄処理は、水の跳ね返りや排泄物の飛散による周辺環境への汚染が考えられる

採尿バッグから尿の回収や廃棄をする処理は、周囲（環境・自身）への尿の飛散の可能性が高く、手袋とエプロンの装着だけでは不十分です。特に、排泄物を汚水槽に流したり、尿器や便器を洗浄する際は、水の跳ね返りや排泄物が飛散する可能性が高いため、手袋、エプロンに加え、ゴーグルやマスクの着用も必要になります（図7、8）。それは、汚染した手袋をはめた手で、目・鼻・口・顔面に触らないようにしたり、実施者の顔面に飛散やしぶきが直接かからないようにするためです。

図7:尿器洗浄場面での個人防護用具の着用例



図8:尿の採尿バッグから尿の回収場面での個人防護用具の着用例



創部洗浄、気管内吸引・挿抜管、内視鏡操作などの処置でも、血液・体液・排泄物などが飛散する可能性がある

尿の回収・廃棄時だけでなく、創部の洗浄や気管内吸引、気管内挿抜管、内視鏡操作などの処置の場面でも、医療者の顔面に血液や体液が飛散する可能性があります。特に、目は粘膜が露出しているため、曝露による感染リスクが高くなります。これらは通常の眼鏡やコンタクトレンズでは防御できません。ゴーグルやフェイスシールドは、医療者の露出している目の粘膜を守る個人防護用具です。血液や体液、排泄物などが飛散する可能性がある場合には着用しましょう。

目や顔面の個人防護用具

目や顔面の個人防護用具であるゴーグル、アイシールド、シールドマスク、フェイスシールドなどには、いくつかの異なったタイプ、スタイル、サイズのものがあります。予測される曝露状況によって、デザインを選択します。目の前面だけを覆うタイプから、目の周囲を包み込むように覆い、角度調整が可能なフィット性の高いタイプ、血液などの飛散を防御するため、目だけでなく顔全体を覆うタイプなどがあります。ふだん眼鏡をかけている人も、眼鏡の上から着用できる形状の個人防護用具を着用しましょう。

A × 誤りである

採尿バッグからの尿の回収や廃棄時は、手袋、エプロンに加え、ゴーグル、マスクも必要である

引用文献

- 1) Pittet, D. et al. : Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care, *Arch Intern Med*, 159 (8) : 821-826, 1999.
- 2) Johnson, S. et al. : Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission, *Am J Med*, 88 (2) : 137-140, 1990.
- 3) Korniewicz, D.M. et al. : Leakage of latex and vinyl exam gloves in high and low risk clinical settings, *Am Ind Hyg Assoc J*, 54 (1) : 22-26, 1993.
- 4) 木戸内 清, 木村 哲 : 針刺し・切創の現状と対策 : エイズ拠点病院における 1996 年～2000 年 (5 年間) の針刺し・切創, 厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究事業) 総括研究報告「医療従事者における針刺し・切創の実態とその対策に関する調査」, 平成 14 年度研究報告書, p.10-20, 2003.
- 5) Occupational Safety and Health Administration : Occupational exposure to blood borne pathogens, final rule, *Federal Register* 29 CFR Part 1910, p.1030, 1991.
- 6) CDC and HICPAC : Guideline for isolation precautions in hospitals, *Am J Infect Control*, 24 (1) : 24-52, 1996.
- 7) Mast, S.T. et al. : Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needlestick injury, *J Infect Dis*, 168 (6) : 1589-1592, 1993.
- 8) Doebbeling, B.N. et al. : Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing, *Ann Intern Med*, 109 (5) : 394-398, 1988.
- 9) Adams, D. et al. : A clinical evaluation of glove washing and re-use in dental practice, *J Hosp Infect*, 20 (33) : 153-162, 1992.
- 10) Korniewicz, D.M. et al. : Integrity of vinyl and latex procedures gloves, *Nurs Res*, 38 (3) : 144-146, 1989.
- 11) Food and Drug Administration : Guidance for industry and FDA. Surgical masks—Premarket notification [510 (k)], Submissions, 2004.
- 12) ASTM F2100-04 : Standard specification for performance of materials used in medical face masks, 2004.

参考文献

- 1) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precautions : preventing transmission of infectious agents in healthcare settings, 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳 : 改訂 2 版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために, メディカ出版, 2007.
- 2) 洪 愛子編 : ベストプラクティス NEW 感染管理ナースング, 学習研究社, 2006.
- 3) 廣瀬千也子監 : 標準予防策と感染経路別予防策・職業感染対策, 感染管理 Question Box 2, 第 2 版, 中山書店, 2009.
- 4) 藤田直久編 : ICT がおさえておきたい MRSA 対策のすべて, メディカ出版, 2007.
- 5) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precaution in hospitals.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention : Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings, 2004.
- 7) Hirschtick, R.E. et al. : Bacterial pneumonia in persons infected with the human immunodeficiency virus, Pulmonary complications of HIV Infection Study Group, *N Engl J Med*, 333 (13) : 845-851, 1995.
- 8) Wenzel, R.P. : Prevention and Control of Nosocomial Infections, 4th ed., p.534-535, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

消毒する器材は、洗浄しないで 直接消毒薬に浸漬してよい

○正しい ×誤りである

使用した器材を洗浄せずに直接消毒液に浸けると、タンパク質や有機物が器材に固着し、消毒や滅菌の効果が発揮されない

器材の再処理の方法は、洗浄・消毒・滅菌の三つに分けることができます。「洗浄」とは、対象物からあらゆる異物（汚物、有機物など）を取り除くことで¹⁾、消毒や滅菌を行う前に必ず実施しなければならない重要な工程です。タンパク質や有機物を含む汚れが付着した器材を、洗浄しないで、消毒薬にそのまま浸けてしまうと、消毒薬の作用によりタンパク質が変性し、器材の表面に固着するため、消毒や滅菌の効果が発揮されなくなってしまいます。

Spachらは、内視鏡に関連した感染の主な原因は、不適切な洗浄や消毒薬の誤った選択によるものであった、と報告しています²⁾。また、Rutalaらは、消毒前に内視鏡を洗浄することにより、微生物汚染を4log(99.99%)減少することができた、と報告しています³⁾。

洗浄・消毒・滅菌の用語の定義を理解する

「洗浄」という言葉の定義は既に説明しましたが、「消毒」「滅菌」という言葉の定義もここで理解しておきましょう。洗浄・消毒・滅菌の用語の定義を表1に示します。

表 1: 洗浄・消毒・滅菌の用語の定義

| | | |
|--------------------|---------------------|--|
| 洗浄 (cleaning) | | 対象物からあらゆる異物 (汚物、有機物など) を取り除くこと |
| 消毒 | 環境消毒 (disinfection) | 細菌芽胞を除くすべて、または多くの病原微生物を殺滅または除去すること |
| | 生体消毒 (antisepsis) | 皮膚や粘膜表面に化合物 (薬物) を塗布することにより、病原体数を減らすこと |
| 滅菌 (sterilization) | | 芽胞を含むすべての微生物を殺滅すること |

A × 誤りである

消毒する器材は、洗浄後に消毒薬に浸漬する

消毒薬は、濃度が高いほうが消毒効果は高い

○正しい ×誤りである

消毒薬は、規定された消毒濃度を守って使用することが大切である

消毒薬は、濃度が高いからといって消毒効果が高いわけではありません。エタノールを例にすると、エタノールの微生物内への浸透性は水分の存在に大きく影響されるため、70～90%の濃度が最も消毒効果が高く、99.9%の無水エタノールのほうが消毒効果は劣ります⁴⁾。また、高濃度の消毒薬で器材を消毒すると、医療器具の劣化を早めることがあります。

消毒薬の種類により、殺滅できる微生物が異なる

消毒薬は、殺滅できる微生物の種類により、高水準消毒薬、中水準消毒薬、低水準消毒薬の三つに分類されます⁴⁾(表2)。

≫高水準消毒薬

高水準消毒薬は、芽胞以外のすべての微生物を殺滅することができます。高水準消毒薬には、グルタラル製剤(グルタルアルデヒド)、過酢酸、フタラル製剤などがあり、長時間浸漬することにより芽胞を殺滅し、滅菌することが可能です。

≫中水準消毒薬

中水準消毒薬は、結核菌、栄養型細菌、ほとんどのウイルスおよびほとんどの真菌を殺滅しますが、細菌芽胞の殺滅は期待できません。

中水準消毒薬には、次亜塩素酸ナトリウム、ポビドンヨード、消毒用エタノールなどがあります¹⁾。同じ中水準消毒薬に分類さ

表 2: 消毒の処理方法と抗微生物スペクトル早見表

| 処理のレベル | | 芽胞 | 結核菌などの抗酸菌 | 真菌 | | ウイルス | | | グラム陽性菌 | グラム陰性菌 |
|--------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|-----------------|------------|-----|-----------|-----------------|
| | | | | 糸状菌 | 酵母 | エンペロープなし | エンペロープあり | | | |
| | | | | | | | 単純ヘルペスウイルス | HBV | | |
| | | 枯草菌 | | アスペルギルス | カンジダ | ノロウイルス | | | 黄色ブドウ球菌など | 緑膿菌など |
| 滅菌 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 高水準 | グルタール | ○ ^{*1} | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 過酢酸 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ |
| | フタール | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ |
| 中水準 | 次亜塩素酸ナトリウム | ○ ^{*2} | ○ ^{*2} | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ポビドンヨード | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | エタノール | × | ○ | △ ^{*1} | ○ | △ ^{*1} | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | イソプロパノール | × | ○ | △ ^{*1} | ○ | △ ^{*1} | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 0.5%クロルヘキシジン エタノール液 | × | ○ | △ ^{*1} | ○ | △ ^{*1} | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 0.5%塩化ベンザルコニウム エタノール液 | × | ○ | △ ^{*1} | ○ | △ ^{*1} | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 低水準 | グルコン酸クロルヘキシジン | × | × | △ | ○ | × | △ | — | — | ○ ^{*3} |
| | 塩化ベンザルコニウム | × | × | △ | ○ | × | △ | — | — | ○ ^{*3} |
| | 塩化ベンゼトニウム | × | × | △ | ○ | × | △ | — | — | ○ ^{*3} |
| | 塩酸アルキルジアミノ エチルグリシン | × | ○ ^{*4} | △ | ○ | × | △ | — | — | ○ ^{*3} |

○:有効、△:十分な効果が得られない場合がある、×:無効、
—:効果を確認した報告がない

*1 長時間の接触が必要な場合がある

*2 0.1% (1,000ppm) 以上の濃度が維持できれば有効

*3 セパシア、シュードモナス属、セラチアなど抵抗性を示すものがある

*4 0.2～0.5%の濃度で有効

(大久保 憲監: 消毒薬テキスト 新版, 協和企画, 2005 を参考に筆者作成)

れる消毒薬でも、アルコールはエンベローブ（ウイルスを包む膜状の物質）がないウイルスを殺菌する効果が弱く、エンベローブのないウイルスを殺菌するには、長時間の接触が必要です。一方、次亜塩素酸ナトリウムは、推奨された濃度（0.1% [1,000ppm]）に浸漬させることにより、芽胞以外の微生物をすべて殺滅でき、高水準消毒薬として使用することができます¹⁾。

» 低水準消毒薬

低水準消毒薬は、細菌のほとんど、数種のウイルスおよび数種の真菌を死滅させることができますが、結核菌や細菌芽胞など抵抗性のある微生物は殺滅できません。

低水準消毒薬に分類される消毒薬には、グルコン酸クロルヘキシジン、塩化ベンザルコニウムなどがあります¹⁾。

A

✕ 誤りである

消毒薬は、濃度が高いほうが消毒効果が高いとは限らない

HBV (B型肝炎ウイルス) 陽性患者に 使用した器材は、 他の器材と分けて消毒する

○正しい ×誤りである

HBV 陽性患者に使用した器材でも、他の器材と分けて 消毒する必要はない

再使用可能な器材使用後の処理方法は、器材を使用した患者の感染性で判断するのではなく、器材処理後の使用目的で決定します。この考え方は、E.H. Spaulding が提唱した方法で、スポルディングの分類と呼ばれます。スポルディングの分類は、器材を使用する部位の感染の危険度に応じて、クリティカル、セミクリティカル、ノンクリティカルの三つにカテゴリー分類しています¹⁾(表3)。

≫クリティカル器材

クリティカルに分類される器材は、皮膚や粘膜を貫通する、もしくは生体の無菌域や血管内に挿入される器材です。生体の無菌域は、芽胞を含むあらゆる微生物で汚染された場合に感染の危険性が高いため、原則としてすべて滅菌が必要です。

≫セミクリティカル器材

セミクリティカルに分類される器材は、粘膜または損傷のある皮膚に接触する器材です。正常な粘膜は、芽胞に対しては抵抗性がありますが、結核菌やウイルスなどの微生物で汚染された場合、感染を起こす危険性が高くなります。そのため、芽胞以外のすべての微生物を殺滅除去する必要があります。

器材の処理方法としては、器材が耐熱性であれば、加熱洗浄処理後に高圧蒸気滅菌を行います。器材が非耐熱性の場合は、用手

表 3：E.H. Spaulding の分類と器材の滅菌および消毒の方法

| 処理分類 | 滅菌 | | 消毒 |
|--------------------------|---|------------------|--|
| 器材の分類 | クリティカル器材（無菌の組織や血管内に挿入） | | 高水準消毒 セミクリティカル器材（歯科用は除く）：粘膜や創傷のある皮膚と接触 |
| 器材（例） | 植え込み器材、外科用メス、その他手術用器材 | | 呼吸器回路、消化器内視鏡、喉頭鏡、気管内チューブ、その他同様の器材 |
| 理論的根拠 | 芽胞を含むあらゆる微生物で汚染された場合に感染の危険性が高いため、すべて滅菌しなければならない | | 損傷していない正常粘膜は、細菌芽胞による感染には抵抗性があるが、結核菌やウイルスなどその他の微生物に対しては感受性が高い |
| 対象物 | 方法 | 曝露時間 | 消毒 |
| 硬い平滑面 | 加熱滅菌 | MR ^{*7} | グルタラル製剤 ^{*2} |
| | 酸化エチレンガス ^{*1} | MR ^{*7} | 安定化過酸化水素6% |
| | グルタラル製剤 ^{*2} | MR ^{*7} | 過酢酸 ^{*3} |
| | 安定化過酸化水素6% | 6時間 | |
| | 過酢酸 ^{*3} | MR ^{*7} | 塩素系：遊離塩素1,000ppm ^{*4} |
| ゴムチューブおよびカテーテル | 加熱滅菌 | MR ^{*7} | グルタラル製剤 ^{*2} |
| | 酸化エチレンガス ^{*1} | MR ^{*7} | 安定化過酸化水素6% |
| ポリエチレンチューブおよびカテーテル | グルタラル製剤 ^{*2} | MR ^{*7} | 過酢酸 ^{*3} |
| | 安定化過酸化水素6% | 6時間 | |
| | 過酢酸 ^{*3} | MR ^{*7} | |
| レンズ付き機器 | | | |
| 体温計（口腔・直腸） ^{*8} | | | |
| 蝶番のついた器材 | 加熱滅菌：MR ^{*7} | MR ^{*7} | グルタラル製剤 ^{*2} |
| | 酸化エチレンガス ^{*1} | MR ^{*7} | 安定化過酸化水素6% |
| | グルタラル製剤 ^{*2} | MR ^{*7} | 過酢酸 ^{*3} |
| | 安定化過酸化水素6% | 6時間 | |
| | 過酢酸 ^{*3} | MR ^{*7} | |

*1 製造元の推奨事項参照

*2 2%以上

*3 過酢酸：≤ 1%で殺芽胞性である

*4 塩素系（遊離塩素 1,000ppm）：次亜塩素酸ナトリウム（5.2%家庭用漂白剤）1：50 希釈液

*5 アルコール：エチルまたはイソプロピルアルコール（70～90%）

*6 塩素系（遊離塩素 100ppm）：次亜塩素酸ナトリウム（5.2%家庭用漂白剤）1：500 希釈液

または超音波洗浄後に高水準消毒を行います。セミクリティカル器材であっても、粘膜に接触する体温計や、皮膚に損傷のある患者に使用する水治療タンクなどは、洗浄後、中水準消毒処理でよいとされています。

» ノンクリティカル器材

ノンクリティカルに分類される器材は、創傷のない皮膚に接触するか、皮膚とまったく接触しない器材です。無傷の皮膚は、ほとんどの微生物に対して効果的なバリアとして作用するため、無菌性は必須ではありません。そのため、ノンクリティカル器材は、洗浄のみか、低水準消毒薬で消毒します。

A × 誤りである

**再使用可能な器材を使用した後の
処理方法は、誰に使用したかではなく、
器材処理後の使用目的で決定する**

器材消毒や薬液交換などで グルタール製剤（グルタルアルデヒド）を 扱う場合は、マスク・ゴーグル・ エプロン・手袋などの個人防護用具 が必要である

○正しい ×誤りである

グルタール製剤を取り扱う場合は、薬液の副作用を予防するため、個人防護用具が必要である

グルタール製剤は、目・皮膚・呼吸器に激しい刺激性を有する物質で、反復または長時間接触することにより喘息を起こすことがあります⁵⁾。Vyasらは、グルタール製剤に曝露した医療者は、接触性皮膚炎、目・鼻の粘膜刺激、慢性気管支炎、持続性の咳・息切れなどの気管支症状が発生した、と報告しています⁶⁾。日本では、1999～2004年の間に8人の医療者が、グルタール製剤の副作用により、労働災害と認定されています⁵⁾。

このように、グルタール製剤に曝露すると、目・皮膚・呼吸器などに有害反応を起こすため、グルタール製剤を使用する作業者は、ゴーグル・マスク・エプロン・手袋などの個人防護用具を着用し、有害反応の発生を予防する必要があります。

日本では、2005年に厚生労働省が「医療機関におけるグルタルアルデヒドによる労働者の健康障害防止対策」⁵⁾を定めており、作業場所のグルタルアルデヒド濃度の測定を行うこと、グルタルアルデヒド濃度が規定の濃度よりも高い場合には、有効な呼吸器用保護具、ゴーグル、不透過性のガウン・手袋などを使用して作業者の曝露を防止することを推奨しています。また、グルタルアルデヒド濃度が規定の濃度を超えるようであれば、換気設備の

図 1: グルタルアルデヒド防御用マスク



(写真提供: 興研株式会社)

図 2: フタ付き浸漬容器



整った場所でグルタラール製剤を使用することや、自動洗浄機の導入なども推奨されています。

空気中のグルタルアルデヒド濃度が規定の濃度以下の場合でも、グルタラール製剤に直接接触するおそれの高い作業（自動洗浄機を用いず行う消毒作業、自動洗浄機の消毒剤の交換作業など）を実施するときには、有効な呼吸器用保護具（図 1）や、ゴーグル、不透過性のガウン・手袋などを使用して作業者の曝露を防止することや、自動洗浄機を用いずに行う消毒作業では、フタ付き浸漬容器（図 2）を用いて、医療器具などを浸漬している間はフタをしておくことを推奨しています。

A ○ 正しい

**グルタラール製剤を扱う際は、
マスク・ゴーグル・エプロン・手袋などの
個人防護用具を着用する**

再利用可能な器材の洗浄は、 使用後すぐに、 器材使用現場で実施する

○正しい ×誤りである

器材使用現場で洗浄処理を行うかどうかは、器材の種類 によって異なる

再利用可能な器材は、洗浄後に消毒または滅菌という処理が必要です。

クリティカル器材とセミクリティカル器材は、生体の無菌域や血管内に挿入されるか、粘膜や損傷のある皮膚に触れる器材です。これらは、器材に血液や体液などが付着している可能性が高いため、器材使用現場で洗浄処理を実施すると、作業者が血液や体液などの感染源へ曝露する危険性があるばかりでなく、作業場周囲への汚染拡大の危険性が生じます。

また、クリティカル器材は、洗浄処理後に滅菌処理を行うので、消毒薬への浸漬は不要ですが、セミクリティカル器材は、高水準消毒薬への浸漬が必要なものがあります。高水準消毒薬であるグルタール製剤は、皮膚障害や粘膜障害、呼吸器に激しい刺激性を有する物質であり、取り扱いには特別な注意が必要です⁵⁾。

作業者は个人防护用具を装着し、感染源や消毒薬の曝露 から自身を守る

クリティカル器材やセミクリティカル器材の洗浄や消毒などの一次処理作業を器材使用現場で実施する場合、作業者はゴーグル・マスク・ガウン・手袋などの个人防护用具を正しく装着し、感染源や消毒薬の曝露から作業者自身を守ることが必要です。安

全で確実な洗浄・消毒作業を実施するためには、作業を実施する職員へ、ゴーグル・マスク・ガウン・手袋などの個人防護用具着用の必要性や、着脱方法、器材の処理方法の教育を実施することが必要です。

クリティカル器材とセミクリティカル器材は、中央部門で一括処理することが推奨されている

しかし、器材使用現場で一次処理作業を実施するたびに、作業者が個人防護用具を装着して作業を実施することは、労力が大きいばかりで効率的ではありません。また器材使用現場で一次処理作業を実施していると、作業場周囲への汚染拡大を防止することはできません。そのため現在では、器材使用現場で器材の一次処理作業は実施せずに、中央部門で一括処理することが推奨されています^{7,8)}。中央部門で一括処理することにより、作業者の感染源への曝露、作業場周囲の汚染拡大を防止することができます。

一方、ノンクリティカル器材は、患者の創傷のない皮膚に接触するか、皮膚とまったく接触しない器材であり、器材に血液や体液などが付着している可能性はほとんどないため、器材使用現場で洗浄処理を実施することが合理的でしょう。

A × 誤りである

**再利用可能な器材の洗浄は、
効率面や汚染拡大防止の観点から、
中央部門で一括処理することが望ましい**

肺結核疑いの患者に使用した 気管支ファイバースコープでも、 特別な消毒は必要ない

○正しい ×誤りである

気管支ファイバースコープはセミクリティカル器材である

気管支ファイバースコープは、正常な粘膜に直接接触する器材であり、スポルディングの分類では、セミクリティカルに分類されます¹⁾。セミクリティカルに分類される器材は、高水準消毒処理が必要です¹⁾。

高水準消毒薬は、芽胞以外のすべての微生物を殺滅することができるため、仮に器材に結核菌が付着していても、結核菌を完全に殺滅することができます。そのため、結核患者に使用した気管支ファイバースコープでも、特別な消毒を行う必要はなく、通常どおりの洗浄・消毒作業を実施すれば十分です。

内視鏡は、医療関連感染の原因となりやすい

内視鏡は、吸引や内視鏡の処置具を入れるための内腔が多数あり、とても複雑な構造をしています。そのため、洗浄を完全に実施することが難しく、洗浄や消毒が不十分になりやすい、という特徴があります。

内視鏡に関連した感染は多数報告されており、起因菌としては、結核菌をはじめ、非定型抗酸菌、緑膿菌などがあります。内視鏡に関連した感染のほとんどが、適切な洗浄や消毒が行われなかったことが原因です。Spachらは、内視鏡に関連した感染の主な原因は、不適切な洗浄、消毒薬の誤った選択によるものであった、と報告しています⁹⁾。そのため、内視鏡検査を実施する件数が多

図 3: 内視鏡の洗浄



図 4: 内視鏡洗浄機



図 5: 内視鏡保管庫



く、内視鏡の洗浄・消毒などの処理が間に合わないからといって、十分な洗浄・消毒を実施せずに、他の患者に内視鏡を使用することは避けなければなりません。

内視鏡使用後は、内視鏡洗浄機の使用の有無にかかわらず、手で内視鏡の外側および内腔の洗浄（内腔の汚れが落ちるまでブラッシング；図 3）を十分に実施することが重要です¹⁰⁾。用手での洗浄後は、内視鏡洗浄機（図 4）で洗浄・消毒します。内視鏡洗浄機を使用しない場合は、用手での洗浄後、高水準消毒薬に浸漬しますが、このとき内腔内にも消毒薬を満たし、一定時間（メー

カーの推奨時間) 浸漬します。高水準消毒薬に浸漬後は、滅菌水でよく洗い流します。洗浄・消毒後の内視鏡はすすぎ水が残存している可能性があるので、アルコールでアルコールフラッシュを行い、さらに送気や吸引で乾燥させます¹⁰⁾。

消毒後の内視鏡は、微生物汚染を防ぐために、乾燥した状態で保管することが必要です。内視鏡の破損も防げるため、専用の保管庫(図5)などに垂直にかけておくとよいでしょう。

A ○正しい

**気管支ファイバースコープは
セミクリティカル器材なので、
特別な消毒は必要なく、通常どおりの
洗浄・消毒作業を実施すれば十分である**

滅菌を必要とする器材の 滅菌方法は、滅菌する器材の 材質により選択する

○正しい ×誤りである

器材の材質により、滅菌方法を分ける必要がある

医療現場で実施できる滅菌方法には、高圧蒸気滅菌、エチレンオキシドガス滅菌、過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌などがあります(表4)。また、高水準消毒薬でも、長時間浸漬することにより、滅菌レベルに到達させることができます。

≫高圧蒸気滅菌

高圧蒸気滅菌は、温度上昇が速やかで浸透性に富むため、繊維製品の深部にまで殺菌効果が及ぶ、芽胞に対しても効果が確実である、残留毒素がなく作業者にとって安全である、経済的である、などの利点がありますが、高温や湿度に耐えられない製品には向いていません¹¹⁾。

≫エチレンオキシドガス滅菌

エチレンオキシドガス滅菌は、低温で滅菌できるため、過熱による材質の変化がないという利点がありますが、滅菌時間が長い、残留毒素が強く、作業者の曝露の危険性がある、などの欠点があります¹¹⁾。

≫過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌

過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌は、非耐熱性、非耐湿性の製品の滅菌が可能で、金属、プラスチック製品の材質への影響がほとんどなく、さらに残留毒素がない、滅菌処理時間が短い、などの長所がありますが、セルロース類や長狭管腔の構造物などには適さない、などの欠点があります¹¹⁾。

表 4: 主な滅菌方法と適応

| 種類 | 長所 | 短所 | 適応器材 |
|-----------------|--|--|--|
| 高圧蒸気滅菌 | <ul style="list-style-type: none"> ・繊維製品の深部まで殺菌効果が及ぶ ・残留性がなく、作業者にとって安全である ・経済的である | <ul style="list-style-type: none"> ・高温や湿度に耐えられない製品には向かない | <ul style="list-style-type: none"> ・鋼製小物 ・ガラス製品 ・リネン類 ・液体 |
| エチレンオキサイドガス滅菌 | <ul style="list-style-type: none"> ・低温で滅菌できるため、過熱による材質の変化がなく、プラスチック材などの非耐熱性の用具に適している | <ul style="list-style-type: none"> ・滅菌時間が長い ・残留毒性が強く、作業者の曝露の危険性がある | <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック製品 ・ゴム製品 ・内視鏡類 ・カテーテル類 |
| 過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌 | <ul style="list-style-type: none"> ・非耐熱性、非耐湿性の製品の滅菌が可能である ・金属、プラスチック製品の材質への影響がほとんどない ・残留毒素がない ・滅菌時間が短い | <ul style="list-style-type: none"> ・セルロース類や長狭管腔の構造物には向かない | <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック製品 ・ゴム製品 ・鋼製小物 |

以上のことから、滅菌方法は、滅菌する器材の材質や耐久性、構造などを考慮して選択する必要があります。一般的には、対象器材が耐熱性の場合には、加熱洗浄処理後に高圧蒸気滅菌を行い、非耐熱性の場合には、用手洗浄や超音波洗浄の後に、低温滅菌処理（エチレンオキサイドガス滅菌または過酸化水素低温プラズマ滅菌）を行います。これらの滅菌処理ができない器材は、化学的滅菌剤（グルタラール製剤、過酢酸など）に長時間浸漬することにより、滅菌レベルに到達させることができます。

A ○正しい

滅菌を必要とする器材の滅菌方法は、
滅菌する器材の材質や耐久性、
構造などを考慮して選択する



滅菌物の使用時は、滅菌済を示すインジケータ表示のほか、滅菌包装に汚れ、破れなどがいないか確認してから使用する

○正しい ×誤りである

滅菌物の使用時は、化学的インジケータで滅菌済であることを確認する

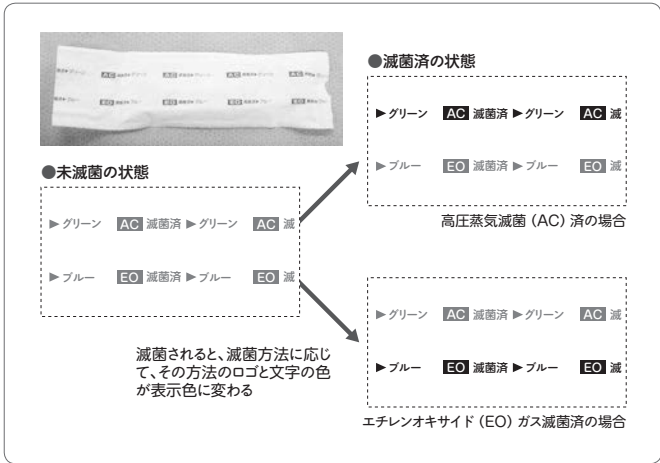
滅菌物を使用するときには、使用する器材が滅菌済であるのか、滅菌後に無菌状態が保たれていたか、を確認する必要があります。器材が滅菌済であるかどうかの確認を臨床現場で実施するためには、器材の中または包装外部に貼付されている化学的インジケータ(図6)の色の変化を確認します。化学的インジケータは、滅菌物の滅菌後の無菌性を保証するものではありませんが、化学的インジケータが貼付してある部位まで熱などの滅菌効果が到達したことを示すものです¹²⁾。

滅菌包装に汚れや破れなどがいないか確認する

滅菌物が、滅菌後に無菌状態が保たれているかどうかを確認するためには、滅菌包装に汚れや破れなどがいないか確認してから使用することが重要です。滅菌された器材は、開封しない限り無菌性が保たれるため、基本的には滅菌物には有効期限はありません¹²⁾。しかし実際には、保管条件が悪く、滅菌包装に破れなどがあると、滅菌状態は維持できません。

滅菌物を保管するときは、床から20～25cm離す、湿気を帯びる可能性のある場所は避ける、パッケージが押しつぶされたり、曲がったり、圧縮されたり、孔が開いたりしないように、滅菌物

図 6: 化学的インジケータ (滅菌バッグに印刷されたもの)



の配置に配慮する、などが必要です^{13,14)}。また、施設によっては、保管条件を考慮し、滅菌物の有効期限を設定している場合があります。施設内で有効期限が設定されている場合は、滅菌物を使用する前に、有効期限内であるかどうかを確認することも必要です。

このように、滅菌物を使用するときは、滅菌物の有効期限が設定されている場合は有効期限を確認し、さらに化学的インジケータの色に問題がないか、滅菌バッグに破れや水濡れなどによる汚染がないかなどの確認を行います。このうち一つでも逸脱している項目があれば、その滅菌物は使用しないことが重要です。

A ○正しい

滅菌物の使用時は、インジケータ表示のほか、滅菌包装に汚れ、破れなどがないか確認してから使用する

人工呼吸器回路は、通常は 高水準消毒で再処理するが、 可能ならば滅菌したほうがよい

○正しい ×誤りである

滅菌可能なセミクリティカル器材は、滅菌したほうが効率的である

人工呼吸器回路は、回路を通気する湿気や水分などが気道粘膜に接触するため、スポルディングの分類ではセミクリティカル器材に分類されます。そのため、再使用可能な回路は、患者ごとに高水準消毒が必要となります^{1,15)}。

しかし、高水準消毒薬であるグルタラール製剤は、目・皮膚・呼吸器に激しい刺激性を有する物質で、反復または長時間接触することにより喘息を起こすことがあります⁵⁾。また、消毒薬が十分に洗い流せていなければ、人工呼吸器回路を使用する患者にも、消毒薬による影響が及んでしまう可能性があります。さらに、高水準消毒を実施した場合、すすぎの水は滅菌水を使用する必要があり、その後、回路内を十分乾燥させ、消毒後に汚染されないように保管しなければなりません。

このような作業は、作業者と患者へのグルタラール製剤への曝露の問題だけでなく、作業が煩雑になるため、効率的ではありません。そのため、滅菌が可能な人工呼吸器回路は、滅菌するほうが簡便で現実的です。

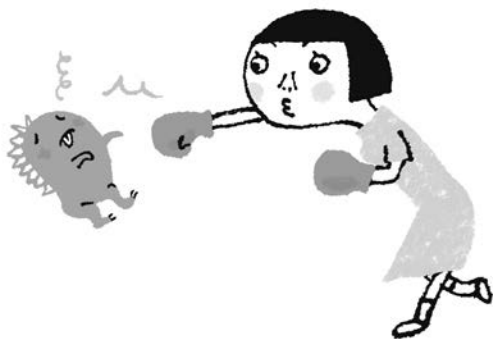
**呼吸器関連の器材は、人工呼吸器回路以外のものも
セミクリティカル器材に分類される**

人工呼吸器の回路以外でも、酸素加湿器や喉頭鏡など呼吸器関

連の器材は、スποルディングの分類ではセミクリティカル器材に分類されるため、高水準消毒か滅菌が必要になります。使用後の処理方法を考えると、セミクリティカル器材の購入時には、洗浄しやすく耐熱性の製品を選択すると、その後の処理が簡便になります。

A ○正しい

**使用後の人工呼吸器回路の処置は、
滅菌するほうが効率的である**



使用器材の処理方法は、患者の感染性の有無で区別しないので、クロイツフェルト・ヤコブ病患者に使用した器材でも、処理方法は同じでよい

○正しい ×誤りである

クロイツフェルト・ヤコブ病から検出される異常なプリオンは、通常の滅菌方法では殺滅できない

器材の洗浄・消毒・滅菌は、使用した器材が誰に使用されたかではなく、器材の処理後、どのような目的で使用するかで分類されます¹⁾。したがって、この論理でいえば、クロイツフェルト・ヤコブ病(CJD)患者に使用した器材であっても、器材処理後の使用目的に応じて処理方法を決定すればよいことになります。

しかし、CJDは、別名プリオン病とも呼ばれ、一般的な滅菌方法では殺滅できない異常なプリオンが検出されます¹⁶⁾。CJDの二次感染のリスクは、CJDの感染性が高いハイリスク組織を扱う手技(表5参照)を行った際の手術器具等を再使用した場合に発生する可能性があります¹⁷⁾。そのため、CJDの感染性が高いハイリスク手技を行う手術で滅菌処理が必要な器材は、特別な滅菌が必要になります。プリオン病感染予防のガイドラインでは、表6に示す滅菌方法を推奨しています¹⁷⁾。

A ×誤りである

クロイツフェルト・ヤコブ病患者に使用した器材には、特別な滅菌方法が必要である

表 5: ハイリスク手技

| | |
|-----------------------|--|
| <p>脳神経外科手術</p> | <p>①硬膜を切開または穿刺する方法 ②松果体、または下垂体周囲組織を切開して下垂体自体に接触する手技 ③脳神経節を含む周囲組織を切開して神経節自体に接触する手技 ④硬膜外の手術であっても術中操作により、髄液の漏出が見られる等、結果的に硬膜を穿刺または切開した場合</p> |
| <p>眼科手術</p> | <p>視神経または網膜に関する手技 ①眼窩手術（眼窩内容除去術 / 眼球内容除去術 / 眼球摘出術 [角膜移植のためのドナー眼球摘出も含む] / 眼球摘出および組織または義眼台充填術 / 眼窩内異物除去術、眼窩内腫瘍摘出術および眼窩悪性腫瘍手術については術中操作により手術器具が視神経に接触した場合） ②網膜・硝子体手術（黄斑下手術 / 硝子体茎顕微鏡下離断術 / 増殖性硝子体網膜症手術 / 網膜復位術 / その他の網膜硝子体手術において術中操作により手術器具が網膜に接触した場合）</p> |
| <p>整形外科手術</p> | <p>①硬膜を穿刺または切開する手技 ②脊髄後根神経節を包む周囲組織を切開して神経節自体に接触する手技 ③硬膜外の手術であっても術中操作により、髄液の漏出が見られる等、結果的に硬膜を穿刺または切開した場合</p> |
| <p>その他の手術</p> | <p>①硬膜を穿刺または切開することにより内部のハイリスク組織に接触する手技</p> |

（厚生労働省プリオン病及び遅発性ウイルス感染症に関する調査研究班：プリオン病感染予防ガイドライン 2008年版）

表 6: ハイリスク手技に使用した器材の滅菌方法

| |
|---|
| <p>①十分な洗浄＋3%SDS (sodium dodecyl sulfate: ドデシル硫酸ナトリウム) 溶液で3～5分間煮沸する ②アルカリ性洗浄剤を用いたウォッシャーディスインフェクター（90～93℃）洗浄＋プレバキューム式によるオートクレーブ134℃ 8～10分 ウォッシャーディスインフェクターが使用できない場合は、アルカリ性洗浄剤による十分な洗浄＋プレバキューム式によるオートクレーブ134℃ 18分 ③軟性内視鏡の場合は、適切な洗浄剤による十分な洗浄＋過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌</p> |
|---|

（厚生労働省プリオン病及び遅発性ウイルス感染症に関する調査研究班：プリオン病感染予防ガイドライン 2008年版より改変）

消毒薬を使用する際は、 少量の消毒薬を注ぎ口から 流し捨ててから使用する

○正しい ×誤りである

消毒薬を使用する際に、少量の消毒薬を注ぎ口から流し捨ててから使用しても、注ぎ口に付着している細菌を洗い流す効果はない

消毒薬を使用する際に、少量の消毒薬を注ぎ口から流し捨ててから使用することは、いわゆる「口切り」と呼ばれ、医療現場では慣習的に行われてきた行為です。この「口切り」という行為は、消毒薬の注ぎ口が汚染されていると仮定し、注ぎ口に付着している細菌を洗い流すために実施する、といわれています¹⁸⁾。

北村は、消毒薬を容器に注ぐときに、ボトルの注ぎ口の外側に付着した異物が他の容器に注いだ消毒薬へどのくらい混入するかを調べたところ、1回目に他の容器に注いだ消毒薬からも、2回目に他の容器に注いだ消毒薬からも、ボトルの外側に付着した異物が90%以上混入していた、と報告しています¹⁹⁾。この調査から、容器の注ぎ口が汚染されていれば、最初に消毒薬を注いだ口から流し捨てても、2回目以降に他の容器に注いだ消毒薬は汚染されることがわかります。

以上のことから、医療現場で慣習的に実施されてきた「口切り」という操作を実施することには、根拠はないといえるでしょう。

**他の容器に消毒薬を注ぐときには、手指消毒を実施し、
清潔操作で実施する**

野々内らは、広口開栓のプルトップの生理食塩液を使用して、

業務開始前に手指消毒を実施せずに開栓した注ぎ口、手指消毒を実施して開栓した注ぎ口、開栓後何度か使用した 24 時間後の注ぎ口をそれぞれ細菌培養したところ、手指消毒を実施して開栓した注ぎ口以外はすべて細菌で汚染されていた、と報告しています²⁰⁾。このように、汚染された手で消毒薬のフタを開けると、消毒薬の注ぎ口が汚染される可能性があります。

消毒薬を分割使用する場合は、手指消毒を実施した清潔な手で、消毒薬の注ぎ口に触れないように消毒薬を他の容器に注ぐことが必要です。また、消毒薬を他の容器に注ぐ際に、消毒薬の注ぎ口に手が触れたり、消毒薬の注ぎ口が汚染されたと考えられるときは、消毒薬のボトルごと廃棄する必要があります。

A × 誤りである

消毒薬を使用する際に、少量の消毒薬を注ぎ口から流し捨ててから使用することに関する有効性は証明されていない

ポビドンヨードは乾くまでに 時間がかかるので、 滅菌ガーゼなどで拭くとよい

○正しい ×誤りである

ポビドンヨードの消毒効果を発揮させるためには、 接触時間が重要である

ポビドンヨードでの消毒時に、「乾燥するまで2分以上待つ」とよくいわれます。臨床現場では、ポビドンヨードが乾くのを待ちきれず、ガーゼで拭いてしまったりすることをみかけます。しかし、ポビドンヨードは乾燥することが重要なのではなく、皮膚との接触時間が重要なのです。

ポビドンヨードの消毒効果は、水溶液中の遊離ヨウ素濃度が高いほど高くなります²¹⁾。ポビドンヨードは、皮膚との接触中に徐々に遊離ヨウ素を放出するため、ポビドンヨードを使用して消毒しても、すぐに滅菌ガーゼなどで拭き取ってしまうと、消毒効果が期待できなくなります。ポビドンヨードは、黄色ブドウ球菌や腸球菌を殺滅するのに数分を要する²²⁾ため、皮膚に塗布後、少なくとも2分以上待つことが必要です。

ポビドンヨードで消毒後、ハイポアルコールで脱色すると、 ポビドンヨードの消毒効果がなくなる

ポビドンヨードは、消毒すると消毒部位が褐色になるため、ハイポアルコールで脱色することがあります。しかし、ポビドンヨードで消毒後、ハイポアルコールで脱色することは、化学的な不活化となるので、消毒効果が期待できなくなります²¹⁾。ポビドンヨードで消毒後、ハイポアルコールを使用することは

避けましょう。

A × 誤りである

**ポビドンヨードの消毒効果を
発揮させるには数分を要するため、
乾く前にガーゼで拭き取らないようにする**

Column

ポビドンヨードは乾燥する瞬間に消毒効果がある?!

ポビドンヨードの使用に関して、「乾燥する瞬間に消毒効果があるため、早く乾燥するように使用量は少なくする」とか、「風を当てて早く乾燥させる」という習慣が長年受け継がれている施設があるようですが、Q44の解説で述べたように、消毒効果を発揮するには作用時間が重要であることから、これらの行為は間違いです。特に疑いもなく日常的に行っている行為であっても、一度立ち止まり、本当に正しいのかどうか、見直して見る必要があります。

患者が使用した 移動用ストレッチャーは、 消毒が必要である

○正しい ×誤りである

移動用ストレッチャーはノンクリティカル器材であるため、特別な消毒の必要はない

移動用ストレッチャーは、創傷のない皮膚に接触するか、皮膚とまったく接触しない器材なので、ス波尔ディングの分類ではノンクリティカル器材に分類されます¹⁾。

Weber らは、創傷のない皮膚に触れるノンクリティカル器材に分類される体温計や聴診器などは、微生物で汚染されてはいるが、その微生物が原因で感染したという報告はない、と述べています⁸⁾。さらに、Mourouga らは、病棟の床を消毒薬で定期的に消毒した病棟と、消毒薬は使用せずに床の清掃だけをした病棟では、床の細菌数に違いはあったけれども、医療関連感染の発生率に違いはなかった、と報告しています²³⁾。

このように、ノンクリティカル器材から患者に微生物が伝播し、医療関連感染を起こす可能性は低いと考えられます。そのため、ノンクリティカル器材は、洗浄のみか、洗浄後に低水準消毒薬で消毒を実施します²³⁾。洗浄のみとするか、洗浄後に低水準消毒するかは、患者の創傷のない皮膚と直接接触するか、しないかで分類するとよいでしょう。患者の皮膚と直接接触する器材は、皮膚と高頻度に接触する部位なので、微生物で多量に汚染されていると考え、洗浄後に低水準消毒をします。患者の皮膚と直接接触しない器材は、洗浄のみで十分です。

ノンクリティカル器材を消毒する場合

ストレッチャーや車いすなどは、患者の皮膚と直接接触することはほとんどないので、1日1回程度微温湯で清拭するだけで十分です。ただし、ストレッチャーの柵の部分や、車いすの持ち手など、人の手が高頻度に接触する部位は、微生物で多量に汚染されている可能性があるため、低水準消毒薬を使用して清拭するとよいでしょう²⁴⁾。

A × 誤りである

**移動用ストレッチャーは
ノンクリティカル器材であるため、
特別な消毒は必要ない**

超音波ネブライザーの消毒は、患者に接触するマウスピースと蛇管(吸気ホース)だけでよい

○正しい ×誤りである

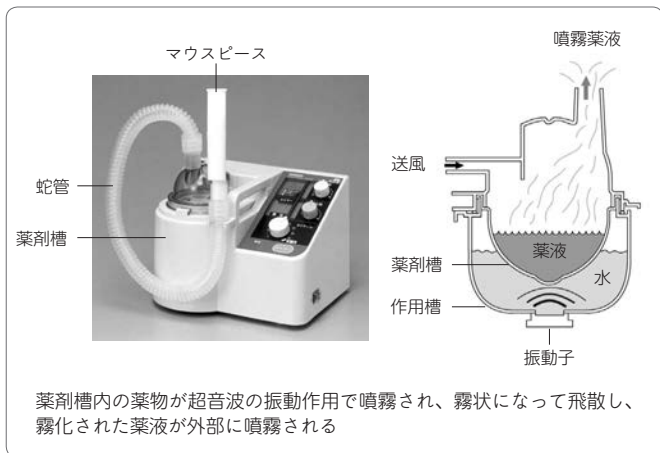
超音波ネブライザーはセミクリティカル器材に分類され、高水準消毒が必要である

超音波ネブライザーは、薬剤槽内の薬物が超音波の振動作用で噴霧され、霧状になって飛散し、霧化された薬液が外部に噴霧されます(図7)。そのため、薬剤槽もいっしょに消毒を実施しないと、汚染された蒸気が噴霧されてしまい、感染の原因となってしまいます。超音波ネブライザーの薬液が汚染されていたことにより、レジオネラ肺炎が発生したとの報告^{25, 26)}や、ネブライザー器材を洗浄後、高水準消毒(次亜塩素酸ナトリウムでの消毒)をしなかったために、緑膿菌などの細菌により肺炎が発生した、との報告²⁷⁾があります。

超音波ネブライザーの蒸気は気道粘膜に接触するので、スポルディングの分類ではセミクリティカル器材に分類され、高水準消毒が必要です¹⁾。CDC(米国疾病予防管理センター)の「医療関連肺炎防止のガイドライン」でも、呼吸器用具に使用する器材は、滅菌または消毒すること、ネブライザーの溶液は滅菌されたものを使用すること、を推奨しています¹⁵⁾。

ネブライザーの器具は、分解洗浄し、高水準消毒します。ネブライザーの器具など、金属製品が使用されていないセミクリティカル器材には、次亜塩素酸ナトリウムが使用できます。次亜塩素酸ナトリウムは中水準消毒薬ですが、規定の濃度(0.1% [1,000ppm])に浸漬することにより、高水準消毒薬として使用

図 7: 超音波ネブライザーの霧化原理



(写真・資料提供：オムロンヘルスケア株式会社)

可能です¹⁾。特に、ネブライザー関連の器具は、使用現場で消毒作業を実施することが多いと思います。次亜塩素酸ナトリウムは他の高水準消毒薬に比べて薬物による副作用が少ないので、臨床現場でも使用しやすい消毒薬といえるでしょう。

ネブライザー器具の消毒を実施するときには、作用槽も洗浄し、乾燥させます。また、超音波ネブライザーは患者間で共有せず、24時間ごとに洗浄、高水準消毒する必要があります²⁸⁾。

A × 誤りである

超音波ネブライザーは、マウスピースと蛇管（吸気ホース）だけでなく、薬剤槽も高水準消毒を行う

単回使用医療器具でも、適切な処理（消毒または滅菌）を行えば、再使用可能である

○正しい ×誤りである

単回使用器材は、1回使いきりのディスポーザブル製品である

単回使用器材（SUD：Single Use Devices）とは、1回の医療処置の中で一人の患者に対して使うことを目的としたディスポーザブル医療器材、または包装を開けて無菌性が侵されている未使用のディスポーザブル医療器材、と定義されます²⁹⁾。本来は1回使いきりのSUDですが、日本では多くの病院で、経済性などを理由に使用後に再滅菌され、繰り返し使われている、と報告されています³⁰⁾。

SUDの再使用に関する問題点

SUDの再使用には、洗浄・滅菌の不確実性の問題、機能・性能の低下や材質の劣化の問題、再使用により事故が発生した場合の責任の所在の問題などがあります。

» 洗浄・滅菌の不確実性

SUDは構造が複雑で、洗浄しにくいものがあります。洗浄が十分に実施できないと、その後の滅菌も効果的に実施できません。そのため、洗浄および滅菌不良によるSUD製品を再使用することにより、二次感染が発生する可能性があります。実際に、米国、英国、フランス、カナダなどで、再使用したSUDが原因で、治療後の患者に発熱反応、B型肝炎などの症状が起こった事例が報告されています³¹⁾。

≫機能・性能の低下、材質の劣化

SUDは1回だけ使用することを想定して製造された器材なので、繰り返し再使用することにより、機能・性能の低下や材質の劣化が起こる可能性があります。

≫事故が発生した場合の責任の所在

日本ではPL法（製造者責任法）で、使用者が勝手にSUDを再使用した場合は、再処理した者に責任が生じることが記載されています³²⁾。薬事法でも、SUDの再使用が禁止されています³³⁾。

米国では、SUDの再処理に基準を設け³⁴⁾、第三者の再処理業者が存在し、SUDの再滅菌を実施しています³⁵⁾。しかし、日本には米国のような第三者の再処理業者がなく、医療施設が独自の判断で、これといった基準もなくSUDの再使用が行われています。そのため、SUDを再使用した器材の洗浄や滅菌が不十分なため感染が発生した場合や、劣化などにより事故が発生した場合の責任は、器材の製造者ではなく、再使用を行った医療施設側にあるということになります。

以上のように、SUDの再使用には施設側が責任をもたなければならないことや、再使用したときのリスクを考慮し、今まで行ってきたからといって漫然とSUDを再使用するのではなく、患者の安全のためにSUD製品の再使用を見直すべきでしょう。

A × 誤りである

単回使用医療器具は、1回使ったら廃棄し、再利用しない

引用文献

- 1) Rutala, W.A. : APIC guideline for selection and use of disinfectants, *Am J Infect Control*, 24 (4) : 313-342, 1996.
洪愛子訳：消毒薬の選択および使用に関する APIC ガイドライン 1996, ジョンソン・エンド・ジョンソンメディカル, 1999.
- 2) Spach, D.H. et al. : Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy, *Ann Intern Med*, 118 (2) : 117-128, 1993.
- 3) Rutala, W.A., Weber, D.J. : FDA labeling requirements for disinfection of endoscopes : a counterpoint, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 16 (4) : 231-235, 1995.
- 4) Morton, H.E. : The relationship of concentration and germicidal efficiency of ethyl alcohol, *Ann NY Acad Sci*, 53 (1) : 191-196, 1950.
- 5) 医療機関におけるグルタルアルデヒドによる労働者の健康障害防止について, 基発第 0224008 号, 平成 17 年 2 月 24 日.
- 6) Vyas, A. et al. : Survey of symptoms, respiratory function, and immunology and their relation to glutaraldehyde and other occupational exposures among endoscopy nursing staff, *Occup Environ Med*, 57 (11) : 752-759, 2000.
- 7) 医療施設における院内感染の防止について, 医政指発第 0201004 号, 平成 17 年 2 月 1 日.
- 8) Weber, D.J., Rutala, W.A. : Environmental issues and nosocomial infections. Wenzel, R.P. ed. : *Prevention and Control of Nosocomial Infections*, 2nd ed., p.420-449, Williams and Wilkins, 1993.
- 9) Spach, D.H. et al. : Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy, *Ann Intern Med*, 118 (2) : 117-128, 1993.
- 10) 消化器内視鏡の洗浄・消毒マルチンサエティガイドライン作成委員会：消化器内視鏡の洗浄・消毒マルチンサエティガイドライン, 2008.
- 11) 小林寛伊編：改訂 消毒と滅菌のガイドライン 第 2 版, へるす出版, 2004.
- 12) 日本医科器械学会：医療現場における滅菌保障のガイドライン 2010.
- 13) Association for the Advancement of Medical Instruments (AAMI) : Standards on CD, Version 2003, Input Solutions, 2003.
- 14) American Society for Healthcare Central Service Professionals (ASHCSP) : Training Manual for Health Care Central Service Technicians, 4th ed., Jossey-Bass, 2001.
- 15) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5303.pdf>
矢野邦夫訳：医療ケア関連肺炎防止のための CDC ガイドライン, メディカ出版, 2004.
- 16) Rutala, W.A., Weber, D.J. : Creutzfeldt-Jakob disease : Recommendations for disinfection and sterilization, *Clin Infect Dis*, 32 (9) : 1348-1356, 2001.
- 17) 厚生労働省プリオン病及び変異性ウイルス感染症に関する調査研究班：プリオン病感染予防ガイドライン 2008 年版.
- 18) 岡崎美智子編：基礎看護技術—その手順と根拠, p.86, メチカルフレンド社, 2001.
- 19) 北村 司：清潔操作の検討—薬液ボトルの口切り操作の妥当性, *INFECTION CONTROL*, 8 (5) : 50-53, 1999.
- 20) 野々内康二, 原田和枝：広口開栓の生理食塩水の口切りは必要か, 不必要か—細菌学的培養を行って見て, *松江赤十字病院誌*, 2005 : 359-360, 2007.
- 21) 大久保 憲監：消毒薬テキスト 新版, 協和企画, 2005.
- 22) Payne, D.N. et al. : An evaluation of the suitability of the European suspension test to reflect in vitro activity of antiseptics against clinically significant organisms, *Lett Appl Microbiol*, 28 (1) : 7-12, 1999.

- 23) Mourouga, S.D. et al. : Routine disinfection of environmental surfaces, Myth or reality? J Hosp Infect, 42 (2) : 113-117, 1999.
- 24) Sehulster, L.M. et al. : CDC : Guidelines for environmental infection control in health-care facilities, MMWR Recomm Rep, 52 (RR-10) : 1-42, 2003.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5210.pdf>
小林寛伊監訳 : 医療保健施設における環境感染制御のための CDC ガイドライン, メディカ出版, 2004.
- 25) Mastro, T.D. et al. : Nosocomial Legionnaires disease and use of medication nebulizers, J Infect Dis, 163 (3) : 667-671, 1991.
- 26) Arnow, P.M. et al. : Nosocomial Legionnaires disease caused aerosolized tap water from respiratory device, J Infect Dis, 146 (4) : 460-467, 1982.
- 27) Monforte, V. et al. : Contamination of the nebulization systems used in the prophylaxis with amphotericin B nebulized in lung transplantation, Transplant Proc, 37 (9) : 4056-4058, 2005.
- 28) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for preventing of nosocomial pneumonia, 1996.
- 29) 洪 愛子 : 再使用医材のリスク管理, 医材と滅菌, 68 : 1-8, 2000.
- 30) Koh, A., Kawahara, K. : Current practices and problems in the reuse of single-use devices in Japan, J Med Dent Sci, 52 (1) : 81-89, 2005.
- 31) 洪 愛子 : SUD 再使用問題に注目する Vol. 3, SUD 再使用問題を考える会.
- 32) 単回使用医療用具に関する取り扱いについて, 医政発第 0209003 号, 平成 16 年 2 月 9 日.
- 33) 医家向け医療用具添付文書の記載要領について, 医薬発第 1340 号, 医薬安発第 158 号, 平成 13 年 12 月 14 日.
- 34) FDA Guidance Documenta : Enforcement priorities for single use devices reprocessed by third parties and hospitals, 9, 2000.
- 35) Reprocessing Single-Use Devices, APIC Text of Infection Control & Epidemiology, 2nd ed., Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, 57-1 ~ 57-3, 2005.

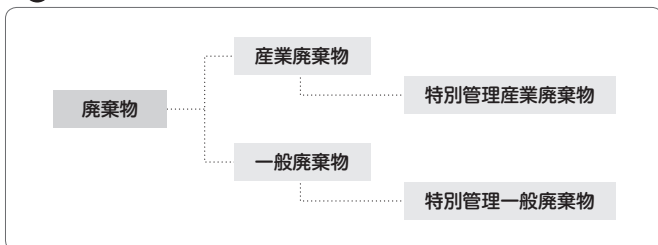
病室でガーゼ交換のためガーゼを準備したが、使用しなかった。この体液がついていないガーゼは、一般廃棄物の取り扱いでよい

○正しい ×誤りである

医療関係機関などから排出される廃棄物の取り扱いを知る

すべての廃棄物は法に基づいて適切に処理しなければなりません。廃棄物は、産業廃棄物と一般廃棄物に大別されます(図1)。事業活動に伴って生じた廃棄物(特別管理産業廃棄物を含む)は排出事業者が適切に処理する責務があり、一般廃棄物(特別管理一般廃棄物を含む)は区市町村の指示に従って処理することになります。また、医療関係機関などから排出される廃棄物は、廃棄物の種類に応じて分類されます(表1)。よって、適切に処理するためには、廃棄物の発生場所から適切に分別される必要があります。

図1: 廃棄物の種類



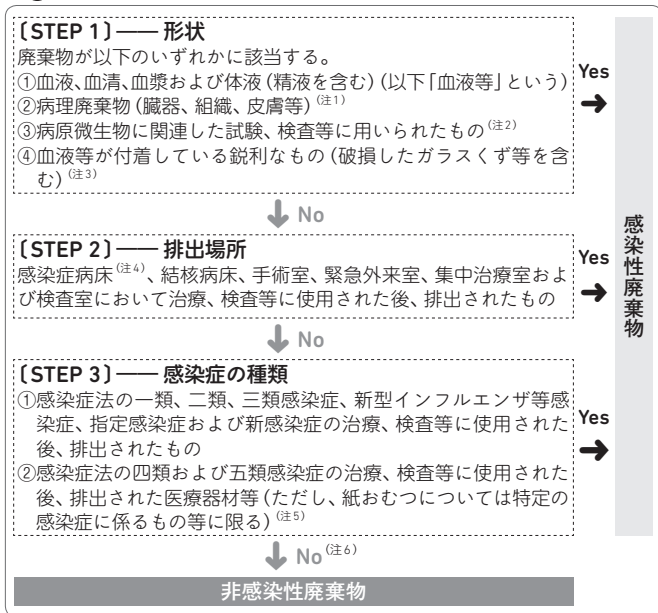
(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部: 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル, 平成24年5月改訂版, 2012)

表 1: 医療関係機関などから発生する主な廃棄物

| 種 類 | 例 |
|------------------------|---|
| 燃え殻 | 焼却灰 |
| 汚泥 | 血液(凝固したものに限る)、検査室・実験室等の排水処理施設から発生する汚泥、その他の汚泥 |
| 廃油 | アルコール、キシロール、クロロホルム等の有機溶剤、灯油、ガソリン等の燃料油、入院患者の給食に使った食料油、冷凍機やポンプ等の潤滑油、その他の油 |
| 廃酸 | レントゲン定着液、ホルマリン、クロム硫酸、その他の酸性の廃液 |
| 廃アルカリ | レントゲン現像廃液、血液検査廃液、廃血液(凝固していない状態のもの)、その他のアルカリ性の液 |
| 産業廃棄物 | 合成樹脂製の器具、レントゲンフィルム、ビニルチューブ、その他の合成樹脂製のもの |
| ゴムくず | 天然ゴムの器具類、ディスポーザブルの手袋等 |
| 金属くず | 金属製機械器具、注射針、金属製ベッド、その他の金属製のもの |
| ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず | アンプル、ガラス製の器具、びん、その他のガラス製のもの、ギプス用石膏、陶磁器の器具、その他の陶磁器製のもの |
| ばいじん | 大気汚染防止法第二条第二項のばい煙発生施設および汚泥、廃油等の産業廃棄物の焼却施設の集じん施設で回収したもの |
| 一般廃棄物 | 紙くず類、厨芥、繊維くず(包帯、ガーゼ、脱脂綿、リネン類)、木くず、皮革類、実験動物の死体、これらの一般廃棄物を焼却した「燃え殻」等 |

(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル、平成24年5月改訂版、2012)

図 2: 感染性廃棄物の判断フロー



* 次の廃棄物も感染性廃棄物と同等の取り扱いとする。

- ・外見上血液と見分けがつかない輸血用血液製剤等
- ・血液等が付着していない鋭利なもの（破損したガラスくず等を含む）

注 1) ホルマリン漬臓器等を含む。

注 2) 病原微生物に関連した試験、検査等に使用した培地、実験動物の死体、試験管、シャーレ等

注 3) 医療器材としての注射針、メス、破損したアンプル・バイアル等

注 4) 感染症法により入院措置が講ぜられる一類、二類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症および新感染症の病床

注 5) 医療器材（注射針、メス、ガラスくず等）、ディスプレイの医療器材（ピンセット、注射器、カテーテル類、透析等回路、輸液点滴セット、手袋、血液バッグ、リネン類等）、衛生材料（ガーゼ、脱脂綿等）、紙おむつ、標本（検体標本）等。なお、インフルエンザ（鳥インフルエンザおよび新型インフルエンザ等感染症を除く）、伝染性紅斑、レジオネラ症等の患者の紙おむつは、血液等が付着していなければ感染性廃棄物ではない。

注 6) 感染性・非感染性のいずれかであるかは、通常はこのフローで判断が可能であるが、このフローで判断できないものについては、医師等（医師、歯科医師および獣医師）により、感染のおそれがあると判断される場合は感染性廃棄物とする。

（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル、平成 24 年 5 月改訂版、2012）

感染性廃棄物の判断フローで処理を決める

感染性廃棄物の処理については、1992年8月13日付の「感染性廃棄物の適正処理について」¹⁾の別添え報告書「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」²⁾に基づいて行われなくてはなりません。同マニュアルは、その後、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律の一部を改正する法律」(2000年、法律第105号)および「廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部を改正する法律」(2003年、法律第93号)の内容を反映し、感染性廃棄物処理対策検討委員会で検討の後、改正され、このマニュアル(以下「改正マニュアル」;関係法令の改正により2012年5月に一部変更)に基づき、医療関係機関などの感染性廃棄物の取り扱いを定めています。

改正マニュアルでは、感染性廃棄物の判断フロー(図2)で、「形状」「排出場所」「感染症の種類」に分別しています。この感染性廃棄物の判断フローによると、一般病室でガーゼ交換用に準備したけれども使用していない「体液が付着していない」ガーゼは感染性がないため、衛生材料であっても非感染性廃棄物にあたります。よって、一般廃棄物の取り扱いになります。

また、医療関係機関などの事業活動は、「特定の事業活動」に該当しないため、当該機関から排出される場合は一般廃棄物に区分されます。

A ○ 正しい

**体液が付着していないガーゼは、
一般廃棄物の取り扱いでよい**

使用後の輸液点滴セットは、 感染性廃棄物の 取り扱いでなくてよい

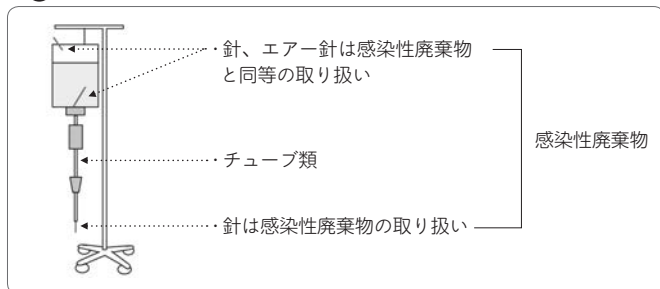
○正しい ×誤りである

針刺し防止を第一に考える

患者に使用した後の輸液点滴セット（バッグを除く）については、患者の血管内に刺入している針の部分のみが血液・体液に直接接触しているので、この部分のみを感染性廃棄物として扱えばよい、と考えられます（図3）。しかし実際は、針を輸液点滴セットと分離することは、針刺しを発生させる要因となることから、針を輸液点滴セットから分離せず、感染性廃棄物として処分することが望ましいでしょう（図4）。

木戸内らの報告³⁾では、1996～2000年に行われた全国エイズ拠点病院の針刺し・切創報告事例の分析結果では、針刺しが発

図3: 輸液点滴セットの廃棄物の取り扱い



(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部: 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル、平成24年5月改訂版、2012)

図 4: 輸液点滴セットの廃棄時の取り扱い



輸液点滴セットから針を分離する行為は、針刺しを起しやすいため、



輸液点滴セットから針を分離せず、そのまま処分する

生している状況は、1 番目にリキャップ時、2 番目に使用後廃棄容器収容まで、となっていることから、廃棄時は針刺し防止を第一に考えることが重要です。

A × 誤りである

投与後の点滴セットは、血液などが付着している針を分離せず一体的に処分していることが多いため、感染性廃棄物として取り扱う

使用後の輸血バッグは、 感染性廃棄物として取り扱う

○正しい ×誤りである

血液製剤と血液は、外見では見分けができない

輸血バッグや血液製剤は、それ自体には感染性がないため、実際は感染性廃棄物ではありません。しかし、輸血用血液製剤（全血製剤【図5】、血液成分製剤）などは、外見上は血液と見分けがつかないため、改正された「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」においては、「血液などに該当するもの」とされています。そのため、感染性廃棄物の取り扱いとなります。

図 5:全血製剤



使用前



使用後。外見上、血液と見分けがつかない

A ○正しい

輸血バッグは、感染性はないが血液と見分けがつかないため、感染性廃棄物の取り扱いとなる

使用後の透析回路（ダイアライザー、チューブなど）は、感染性廃棄物として取り扱う

○正しい × 誤りである

使用後の透析回路は、標準予防策に基づいて取り扱う

患者に使用した後の透析回路（ダイアライザー、チューブなど〔図6〕）は、標準予防策の考え方に基づいて、感染性廃棄物として取り扱います。また、透析終了後も回路内に血液が残り、分離されず一体化して処分されていることから、感染性廃棄物の取り扱いとなります（図7）。

ただし、透析液は、産業廃棄物または一般廃棄物となります。

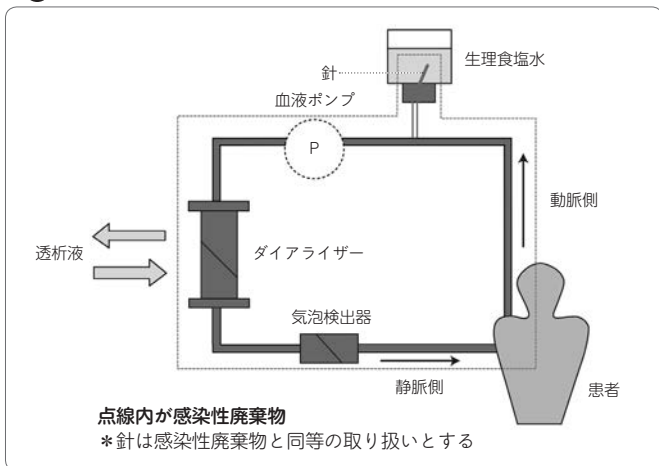
図6: 透析終了後のダイアライザー、チューブ



A ○正しい

透析回路（ダイアライザー、チューブなど）は、血液などが透析終了後も分離されないため、感染性廃棄物の取り扱いでよい

図 7: 使用済透析回路の取り扱い



(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル，平成 24 年 5 月改訂版，2012)

Column

「廃掃法」と「感染性廃棄物処理マニュアル」

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）」は 1970 年に制定された法律で、廃棄物の処理についての大きな枠組みを示したものです。「廃掃法」を補完するために、より具体的なものを示すこと等を目的として、1989 年に「医療廃棄物処理ガイドライン」が作成されました。1992 年の廃掃法の改正で特別管理産業廃棄物の制度が設けられ、その一つに感染性廃棄物が定められました。それと同時に「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」が通知され、法で感染性廃棄物の具体的な処理方法が示されました。

患者の吐物は、 下水に流してもよい

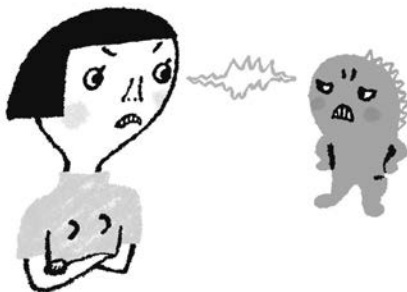
○正しい ×誤りである

公共下水道が整備されていれば、汚物を下水に流しても問題はない

病院からの排水には水質汚濁防止法⁴⁾が適用されます(病床数300床以上の病院)。現在の基準では、病院に設置されている厨房施設、洗浄施設、入浴施設が対象となり、公共下水道が整備されている地域では、直接下水に汚物を放流しても支障ありません。ただし、地域により排出基準が異なるため確認が必要です。

A ○正しい

吐物を下水に流しても希釈されるので、
流してもよい



入院している患者の紙おむつは、 すべて感染性廃棄物として取り扱う

○正しい ×誤りである

感染症法の分類の観点から、廃棄物は感染性、非感染性に分別し、廃棄する

紙おむつは、標準予防策の考え方からすると感染性廃棄物となりますが、改正された「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」では、感染性廃棄物の判断フロー(Q48 図2[p.117])を参照し、感染症法の分類の観点から、感染性、非感染性に分別し、廃棄することとしています(表2)。よって、感染症法で感染症として分類されない患者の紙おむつは、感染性廃棄物として取り扱う必要はありません。また、四類感染症と五類感染症の一部も、非感染性廃棄物として取り扱うことができます。

ただし、自治体によっては、医療機関に対して紙おむつを感染性廃棄物として取り扱うように通達している場合があるので、確認が必要です。

A ×誤りである

**感染症法の分類の観点から定められた
感染症でない場合は、感染性廃棄物として
取り扱わなくてもよい**

表 2: 感染症ごとの紙おむつの取り扱い

○: 感染性廃棄物、×: 非感染性廃棄物

| 感染症法の分類 | 感染症名 | 紙おむつの取り扱い | 備考 |
|---------|--|-----------|--------------------------|
| 一類感染症 | エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱 | ○ | |
| 二類感染症 | 急性灰白髄炎、結核、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群(病原体がコロナウイルス属 SARS コロナウイルスであるものに限る)、鳥インフルエンザ(病原体がインフルエンザウイルスA 属インフルエンザA ウイルスであってその血清型が H5N1 であるものに限る) | ○ | |
| 三類感染症 | コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス | ○ | |
| 四類感染症 | E 型肝炎、A 型肝炎、炭疽、鳥インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1)を除く)、ボツリヌス症、オムスク出血熱、サル痘、ニパウイルス感染症、鼻疽、ヘンドラウイルス感染症、類鼻疽、レプトスピラ症 | ○ | |
| | ウエストナイル熱、エキノコックス症、黄熱、オウム病、回帰熱、Q 熱、狂犬病、キャサナル森林病、コクシジオイデス症、腎症候性出血熱、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、つづが虫病、デング熱、東部ウマ脳炎、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群、B ウイルス病、ブルセラ症、ベネズエラウマ脳炎、 shin チフス、ライム病、リッサウイルス感染症、リフトバレー熱、レジオネラ症、ロッキー山紅斑熱、野兔病、マラリア、チクングニア熱 | × | ただし、血液等が付着したものは、感染性に該当する |

| | | | |
|---------------|--|---|-----------------------------|
| 五類感染症 | <p>アメーバ赤痢、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、急性出血性結膜炎、クリプトスポリジウム症、急性脳炎(ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎およびリフトバレー熱を除く)、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、ジアルジア症、水痘、手足口病、突発性発しん、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症、バンコマイシン耐性腸球菌感染症、百日咳、風しん、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症、流行性角結膜炎、細菌性髄膜炎、先天性風しん症候群、麻しん、RSウイルス感染症、破傷風、ヘルパンギーナ、無菌性髄膜炎、薬剤耐性アシネトバクター</p> <p>インフルエンザ(鳥インフルエンザおよび新型インフルエンザ等感染症を除く)、ウイルス性肝炎(E型肝炎およびA型肝炎を除く)、クラミジア肺炎(オウム病を除く)、後天性免疫不全症候群、髄膜炎菌性髄膜炎、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、性器クラミジア感染症、伝染性紅斑、マイコプラズマ肺炎、流行性耳下腺炎、淋菌感染症、クロイツフェルト・ヤコブ病、梅毒</p> | ○ | ただし、血液等が付着したものは、感染性廃棄物に該当する |
| 新型インフルエンザ等感染症 | 新型インフルエンザ、再興型インフルエンザ | ○ | |
| 指定感染症 | | ○ | |
| 新感染症 | | ○ | |

(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル、平成24年5月改訂版、2012)

HIV（ヒト免疫不全ウイルス）陽性患者の血液で汚染されたりネンは、0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で消毒後、感染性廃棄物の取り扱いで廃棄する

○正しい × 誤りである

HIVは、0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で10～30分浸漬すると、不活化する

HIV 陽性患者の血液で汚染されたりネンでも、HIV 不活化実験に基づくデータによると、100ppm (0.01%) の次亜塩素酸ナトリウム液で30分浸漬するとHIVが不活化されることが知られていますが、WHO (世界保健機関) では、それより厳しい条件である0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で10～30分浸漬することを推奨しています (表3)⁵⁾。

本質問は、0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で消毒後のリネンであり、HIV 陽性患者の血液で汚染されているリネンでもすでに感染性が消失しているため、感染性廃棄物として取り扱う必要はありません。

A × 誤りである

0.5%次亜塩素酸ナトリウム液で消毒後は感染性を消失しているので、感染性廃棄物の取り扱いは必要ない

表 3: HIV (ヒト免疫不全ウイルス) 陽性患者の血液で汚染されたリネンに対して推奨される消毒法

| | HIVの不活化実験に基づくデータ | WHOが示した消毒法 |
|--|---|-------------|
| オートクレーブ(滅菌) | 121℃、20分(藤本ら)* ¹ | 121℃、20分 |
| 煮沸 | 10分(藤本ら) | 20分 |
| 次亜塩素酸ナトリウム | 100ppm、30分(藤本ら) 52.5ppm(Martinら)* ² | 0.5%、10～30分 |
| グルタールアルデヒド | 2%、15分(藤本ら) | 2%、10～30分 |
| ホルマリン水 | 1%、20分、37℃(藤本ら) 0.5%(Martinら) | 5%、10～30分 |
| イソプロピルアルコール | 50%、5分(藤本ら) 35%(Martinら) | — |
| エタノール | 80%、5分(藤本ら) 50%(Martinら) | 70%、10～30分 |
| 紫外線($5 \times 10^3 \text{ J/m}^3$) 放射線($2 \times 10^5 \text{ rad}$) | 不活化されない(Spirreら)* ³ | — |

*¹ 藤本進(北里大学客員教授)らが、試験管内で HIV の不活化実験を行った結果に基づき、HIV の滅菌、消毒法を示したもの

*² Martin らが、HIV (10^5 個) に対し、室温 21～25℃、2～10 分、通常の消毒条件で行った不活化実験の結果を示したもの

*³ Spirre らの実験結果。Lancet, 26:188-189, 1985

(厚生労働省: HIV 医療機関内感染予防対策指針, 1988)

病院で発生する一般廃棄物には、非感染性である旨を表示することが推奨されている

○正しい ×誤りである

医療機関は、廃棄物が非感染性であることを明確にする

感染性廃棄物と非感染性廃棄物は、通常、外見上は区別が付きません。そのため、表示がないとすべて感染性廃棄物とみなされ、トラブルが生じることがあります。

改正された「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」では、これらのトラブルを防ぎ、医療関係機関と廃棄物処理業者との信頼関係が保たれるよう、医療関係機関などが責任をもって、廃棄物が非感染性であることを明確にするため、廃棄物の容器に非感染性である旨を記したラベル(図8)をつけることを推奨しています²⁾。よって、病院で発生する一般廃棄物には、非感染性である旨を表示するようにしてください。

図8:非感染性廃棄物ラベルの例

| 非感染性廃棄物 | |
|-----------|--|
| 医療機関等名 | |
| 特別管理産業廃棄物 | |
| 管理責任者 | |
| 排出年月日 | |

- ・非感染性廃棄物ラベルの仕様は、関係者間で合意したものを使用することが望ましい
- ・ラベルの大きさや文字は、みやすいものとする(特別区[東京23区]では、縦55mm×横70mm、字体はゴシック体のもを使用している)

(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部:廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル,平成24年5月改訂版,2012)

A

○正しい

環境省の感染性廃棄物処理マニュアルで、
非感染性である旨を表示するように推奨している

Column

バイオハザードマーク

感染性廃棄物を収納した容器には、感染性廃棄物であることがわかるように、バイオハザードマークをつけることが推奨されています。マークがない場合には、「感染性一般廃棄物」「感染性産業廃棄物」と明記してもよいとされています。



赤色・橙色・黄色の3種類がある

赤：液状または泥状のもの（血液など）

橙：固形状のもの（血液などが付着したガーゼなど）

黄：鋭利なもの（注射針など）

感染性廃棄物を梱包する場合は、他の容器に移し替えてもよい

○正しい ×誤りである

感染性廃棄物の他の容器への移し替えは、感染リスクを高める

感染性廃棄物の収集・運搬を行う場合は、必ず容器に収納して収集・運搬しますが、あらかじめ、①密閉できる、②収納しやすい、③損傷しにくい容器に入れ、密閉しなければいけません。

また、容器に入った感染性廃棄物を他の容器に移し替えることは、梱包など理由の如何にかかわらず、血液・体液の飛散・流出防止の観点から、また移し替える人の感染リスクを高めるため、原則として行いません。

やむを得ず他の容器に移し替えをする場合

しかし、何かの事情でやむを得ず感染性廃棄物を他の容器に移し替えしなければならないケースもあると思います。その場合は、梱包は「鋭利なもの」「固形状のもの」「液状または泥状のもの」の3種類に区分して行う必要があります。

また、「鋭利なもの」は耐貫通性で堅牢な容器を、「固形状のもの」は、丈夫なプラスチック袋を二重にして使用するか、堅牢な容器を、「液状または泥状のもの」は、廃液などが漏洩しない密封容器を使用することが推奨されています。

A ×誤りである

血液・体液は飛散する原因となるので、移し替えはしない

針などの鋭利器材専用の 廃棄容器は、 満杯になってから廃棄する

○正しい ×誤りである

廃棄容器の交換頻度などについては、厳格な取り決めが必要

CDC(米国疾病予防管理センター)は、針刺しを防ぐための包括プログラムの中で、危険な作業の改善、環境中の危険に対するための管理上の変更(たとえば、シャープス・コンテナ〔耐貫通性針廃棄容器:図9〕が満杯になったら速やかに取り除くことなど)を推奨しています⁶⁾。しかし、針刺しへの有効な対策として、さらに容器の設計に関して、①小さく、②中身が飛び出さないような安全な開口部のもので、③容量の75%以上は針を入れることができないようなデザインのものを推奨する、というような厳格な取り決めを設けることを勧めています⁷⁾。また、適切な廃棄システムとして、針廃棄容器の交換頻度は、容量が満杯になって

図9: 針廃棄容器の例



(写真提供: [左] スミスメディカル・ジャパン株式会社、
[右] 株式会社ジェイ・エム・エス)

から捨てるのではなく、容量が80%程度になったら新しい容器に交換することを推奨しています⁸⁾。満杯になってから捨てるようにすると、廃棄容器からはみ出た器材で受傷してしまうことがあるためです。

なお、輸液調製などで使用した針など鋭利なものについては、非感染性であっても、感染性廃棄物と同等の取り扱いを行います。

A × 誤りである

針刺しの原因となるため、針廃棄容器は容量の80%程度になったら廃棄する



生ワクチン投与後のバイアルは、 感染性廃棄物として取り扱う

○正しい ×誤りである

弱毒ワクチンは、漏出により感染の危険がある

バイアルやアンプルは、医療関係機関などから発生する主な廃棄物のうち、産業廃棄物にあたりますが、麻しん・水痘・風しん・ムンプスなどの生ワクチン*1は、ウイルスが死滅していない弱毒ワクチンであるため、漏出により感染の危険があります。そのため、感染性廃棄物として適切に処理しなければいけません。

ただし、施設内で焼却・溶融・滅菌し、感染性がない場合はこの限りではありませんので、施設の状況を確認する必要があります。

A ○正しい

**生ワクチンはウイルスが死滅していないので、
感染性廃棄物として取り扱う**

*1 生ウイルス：ウイルスや細菌などの病原体を、別の宿主で継代を繰り返す、または長期の人工培養継代などによって「弱毒化」し、生きて免疫に使用するワクチン。弱毒されたワクチン株は、病原性は失われているが、感染力と感染防御に必要な抗原性は保持されており、持続的で強い免疫が期待できる。

病院内の廃棄物の運搬の際に、 清掃業者が感染性廃棄物の 梱包を開け、ごみを追加してもよい

○正しい × 誤りである

梱包を開けることは、清掃業者の感染リスクを高める

感染性廃棄物の収集・運搬にあたっては、感染性廃棄物によって運ぶ人に健康または生活環境にかかわる被害が生じないように行うことが定められています。そのため、一度密閉した感染性廃棄物の梱包を開けることは、清掃業者の感染リスクを高めるばかりか、開ける場所によっては療養環境の汚染にもつながる可能性があるため、行ってはいけません。

感染性廃棄物は、梱包後は密閉し、中の血液・体液が飛散・流出しないように取り扱います。感染リスクの点からも、一度梱包したものを開けて、ごみを追加してはいけません。

また、感染性廃棄物は、その性状から、収集後、直接、廃棄物焼却施設などへ運搬することになっています。作業にあたる作業員は、感染性廃棄物による曝露事故を防止するために、作業中は个人防护用具（ゴム手袋、保護眼鏡、マスクなど）を着用することが望ましいでしょう。加えて、万が一曝露してしまっても、直ちに対応ができるよう、緊急連絡先などについても明示しておくことが必要です。

A × 誤りである

**感染性廃棄物は梱包後は密閉し、
中の血液・体液が飛散・流出しないように扱う**

診療所や訪問看護ステーションなどは感染性廃棄物の量が少ないので、廃棄物の分別をしなくてもよい

○正しい ×誤りである

病院と診療所、訪問看護ステーションでは、廃棄物処理の方法が異なる

医療関係機関などの施設内における感染性廃棄物は、他の廃棄物と分別して排出することが望ましいでしょう。

しかし、診療所など小規模の医療施設においては、分別すると感染性廃棄物の量が少なくなるような場合もあり、分別の結果、長期間保管が必要となる状況も考えられます。改正された「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」では、このような場合は、鋭利なものや泥状のものに対応する容器を用いるなど安全性に配慮すれば、感染性廃棄物と非感染性廃棄物に分別しなくてもよい、とされています²⁾。

A ○正しい

感染性廃棄物の量が少ない小規模医療施設では、廃棄物の分別をしなくてもよい

在宅で使用した CAPD（腹膜還流透析）バッグは、 可燃ごみの日に出してもよい

○正しい ×誤りである

注射器など鋭利なものは、使用後は医療機関へ持ち込む

在宅医療に伴う家庭から排出される廃棄物の適正処理については、2005年9月8日付で、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課適正処理・不法投棄対策室長名で通達が出されています⁹⁾。この中で、注射器などの鋭利なものは医療機関へ持ち込み、感染性廃棄物として処理することとし、その他の非鋭利なものは、区市町村が一般廃棄物として処理することになっています。

在宅医療廃棄物の処理の現状と問題点の把握のために2003年に行われた区市町村へのアンケート調査では、注射針を含め在宅医療廃棄物すべてを受け入れている区市町村は5か所、7.8%（アンケート有効回答64か所中）で、CAPDバッグなどを受け入れている区市町村は全体の32か所、50%である、との報告があります¹⁰⁾。ただし、自治体によっては、事前に相談することで個別回収を行う場合などもあるので、確認してみるとよいでしょう。

在宅で使用したCAPDバッグは、基本的には医療機関で 処理することが望ましいが、現状では可燃ごみとして出して 構わない

以上のことから、在宅で使用したCAPDバッグ（図10）は、基本的には医療機関で処理することが望ましいですが、現状では可燃ごみの日に出しても構いません。ただし、CAPDバッグなど

のビニールバッグ類やチューブ・カテーテル類などのプラスチック製品は、患者の居住区域の区市町村により可燃、不燃などの取り扱いが異なる場合があるので、確認が必要です¹¹⁾。

在宅医療が推進されていく中で、廃棄物の処理方法は変更されつつあるので、今後も動向に注意しましょう。

図 10: CAPD バッグ



使用後の CAPD
バッグ

CAPD バッグに記載されているリサイクルマーク。一般廃棄物として廃棄されるとリサイクルできる

A ○ 正しい

**在宅で使用した CAPD バッグは、
現状では可燃ごみの日に出してもよい**

引用文献

- 1) 環境省：感染性廃棄物の適正処理について。
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=4791>
- 2) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル，平成 24 年 5 月改訂版，2012。
<http://www.env.go.jp/recycle/misc/kansen-manual.pdf>
- 3) 木戸内 清，木村 哲：針刺し・切創の現状と対策：エイズ拠点病院における 1996 年～2000 年（5 年間）の針刺し・切創，厚生労働科学研究費補助金厚生労働科学特別研究事業，p.10-20，2003。
- 4) 水質汚濁防止法。<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45H0138.html>
- 5) 厚生労働省：HIV 医療機関内感染予防対策指針，1988。
- 6) 職業感染制御研究会監訳，松田和久訳：針刺し事故防止の CDC ガイドライン，INFECTION CONTROL，臨時別冊，2001。
- 7) 李 宗子：血液体液媒介病原体の職業感染を予防する対策，INFECTION CONTROL，13(6)：590-594，2004。
- 8) 洪 愛子：熟練スタッフの血液曝露予防教育—看護師の教育。木村 哲監：セーフティーマネジメントのための針刺し対策 A TO Z，INFECTION CONTROL，増刊，2002
- 9) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：在宅医療に伴い家庭から排出される廃棄物の適正処理について，環廃対発第 050908003 号，環廃対発第 050908001 号，2005。
- 10) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部：平成 16 年度事業在宅医療廃棄物取扱方法検討調査報告書，環廃産発第 05098004 号，2005。
- 11) 在宅医療廃棄物の処理の在り方検討会：在宅医療廃棄物の処理に関する取組推進のための手引き，平成 20 年 3 月。

手術室やICUへの入室・退室の際には、専用スリッパに履き替える必要はない

○正しい ×誤りである

床などの環境表面は微生物で汚染されている

床にはさまざまな菌が常に存在しています。実際に床面の付着菌検査を実施すると、MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）、緑膿菌、グラム陰性桿菌^{かんきん}、真菌など、さまざまな菌が検出され、当然、消毒が必要のように思われます。たしかに、消毒薬を使用した直後は細菌数は減少しますが、2時間後にはもとの数に戻る、といわれています。

床に直接、傷や粘膜などが触れることはありませんし、床に落ちたメスをそのまま手術に使うこともないので、床に存在する菌から感染が起こる可能性はきわめて低いと考えられます。ただし、乾燥したほこりに菌が付着し、人の動きなどにより舞い上がり、間接的に感染が起こることも考えられます。しかし、この場合でも、感染が発症するには一定以上の菌量が必要なので、日常の清掃により、ほこりの除去を入念に行えば、問題はありません。

手術室などで、次のような光景をよくみかけませんか？

- 床に座り込む。
- 患者に触れる器材（マンシュート、手台など）を直接、床に置く。
- 床に落としたもの（身体の下に敷くタオル、ボールペンなど）を拾って、そのまま使用する。
- 床に這った電源コードの配線をした後で、手指衛生をせずに患者の処置をする。

手術室やICUの入室・退室の際に専用スリッパに履き替えることで、「手術室やICUの床は清潔」だと勘違いしていませんか。これは大きな間違いです。専用スリッパに履き替えても、床は微生物で汚染されています。

スリッパ履き替えの必要はない

「専用スリッパへの履き替えはしなくてよい」というと、「特別な対策は必要ない」と誤解を受けるおそれがありますが、専用スリッパに履き替えても履き替えなくても、感染に対する重要な対策は同じです。

手術室・ICUでの重要な環境対策としては、①ドアの開け閉めや人の出入りも含めた空調管理、②床面の清掃、③患者ケア時の手袋使用、④手指衛生、があげられます。重要なことは、「専用スリッパへの履き替え」ではありません。

「専用スリッパへの履き替え廃止」を機会に、空調管理、患者ケア時の手袋使用、手指衛生の徹底はもちろんですが、床に直接器材を置かない、床を掃除しやすいように器材をキャスター付き

図 1: 院内感染を防ぐための環境対策例



棚の下はモップで拭きやすいように20 cmほど空ける



体位固定具などは、直接床に置かない

や壁掛け式にする、棚の下はモップで拭きやすいように 20cm ほど空けるなど、環境対策を強化することが重要です (図 1)。

A**○正しい**

**手術室や ICU の入室・退室の際には、
専用スリッパに履き替える必要はない**

共有エリアや特別室（差額ベッド） などの床には、美観や 転倒時の安全のために、 絨毯を使用するとよい

○正しい ×誤りである

絨毯が感染源？

「2006年12月に、東京都内のホテルにおいてノロウイルスによる集団胃腸炎が発生した。ホテルの利用客の一人が、発症者が集中している3階と25階の両フロアの通路の絨毯の上に嘔吐をしたが、その処理が、ノロウイルスの消毒に関しては不十分であった。このため、かなりのノロウイルスが絨毯に付着し、乾燥して、その絨毯の上を多くの人が歩くことにより、また絨毯を掃除機で掃除したことなどから、空中にノロウイルスが飛散し、経口感染につながった可能性がある¹⁾」。

この事例からもわかるように、一般的に絨毯は、通常の床に比べて清潔を維持することが困難であり、管理には十分な注意が必要です。血液・体液によって床が汚染されやすいエリアや、多くの人が頻繁に立ち入るエリアは、確実な湿式清掃が重要ですが、絨毯を敷いていると実施するのは難しくなります。よって、感染管理上は、できれば絨毯は使用しないほうが望ましいでしょう。

絨毯を使用する場合は、清掃がしやすいものを選ぶ

病院内の静粛を保つため、また共有エリアや特別室などの美観や豪華さを出すため、また患者が転倒した場合の安全性の考慮など、種々の理由により、病院の床に絨毯を使用する場合があります。

前述のように、できれば絨毯は使用しないほうが望ましいのですが、どうしても絨毯を使用しなければならない場合や、すでに絨毯を使用している場合などは、CDC（米国疾病予防管理センター）の「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」²⁾

表 1: 絨毯などの取り扱いについてのCDC勧告

（「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」）

| 勧告—環境改善事業 | |
|--|---------|
| Ⅲ 絨毯と布性備品（抜粋） | |
| A. 医療施設の公共エリアおよび一般患者ケアエリアの絨毯は、ほこりの分散を最小限とするように設計され、よく整備されている状態で定期的に掃除機をかけなさい。 | カテゴリーⅡ |
| B. エアロゾルの発生を最小にして、かすがまったく、またはほとんど残らない方法で、施設の方針で決められたように、絨毯は徹底的なクリーニングを定期的に行いなさい。 | カテゴリーⅡ |
| C. 患者ケアエリアで、往来が激しい場所や、水滴で濡れるようなことがしばしば発生するところ（たとえば熱症治療ユニット、手術室、検査室、あるいは集中治療室）では、絨毯の使用を避けなさい。 | カテゴリーⅠC |
| D. 絨毯が水滴で濡れるのを管理するための適切な方法に従いなさい。 直ちに血液や生体物質のこぼれた部分をきれいにしなさい。 | カテゴリーⅠC |
| もし水滴による濡れがタイルカーペット上で起こったならば、血液・体液もしくは生体物質で汚染されたタイルカーペットを交換しなさい。 | カテゴリーⅠC |
| E. 真菌（カビ）の成長を防ぐために、濡れた絨毯を徹底的に乾燥させ、菌類の成長を防ぎなさい。72時間濡れたままにされた絨毯は、取り替えなさい。 | カテゴリーⅠB |
| G. 免疫不全患者を収容しているエリアでの通路や病室で（たとえば防護隔離エリア）、絨毯は使用しないようにしなさい。 | カテゴリーⅠB |

(Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for environmental infection control in health-care facilities, 2003.
http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf)

(表 1)などを参考にして、病院における環境感染管理のために適切な方法で取り扱うことが重要です。病院環境を感染管理の視点で考えると、絨毯を使用する場合は、清潔が維持できるような清掃管理が日常的に行われるよう、ほこりが溜まりにくく、掃除しやすいデザイン、構造、材質のものを採用するようにしましょう。

A

× 誤りである

**感染管理上は、共有エリアや特別室などでも、
絨毯は使用しないほうがよい**

感染リスクの低い患者であれば、鉢植えや生花などの植物は感染源とはならない

○正しい ×誤りである

花瓶の水は病原体により汚染されている

切り花の花瓶の水は、頻繁に交換しないと、病原体の生息場所になり、病原体の数や種類は次第に増えていきます。

花瓶の水からは、緑膿菌が最も頻回に分離されます。緑膿菌は、キクの花や鉢植え植物から直接分離されます。また、花（新鮮花もドライ花も）や装飾用植物にはアスペルギルスが多く、これが空气中に散布される可能性があり、好中球数が著しく減少している患者にとっては重大な問題になります。

免疫不全患者では、花瓶の水や鉢植え植物は感染源になる

CDC(米国疾病予防管理センター)の「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」²⁾では、「免疫抑制を受けている患者のケアエリアにおいては、生花にしてもドライフラワーにしても、鉢植えの植物にしても許可してはならない」と述べられています。病室への植物の持ち込みは、患者の状態により許可しない場合があります。しかし、免疫不全がなければ、花瓶の水や鉢植え植物は感染源とはなりません。

花瓶の水や鉢植え植物は慎重に対応する

花や植物は、患者に直接接しないスタッフが世話をするようにします。もし患者に直接接するスタッフが花の世話をしなければ

ならない場合は、植物を扱うときに手袋を着用し、手袋を脱いだ後は必ず手指衛生を行います。花瓶の水は毎日交換し、水は患者のいる環境から離れた流し台に捨てるようにしましょう。

しかし、患者自身が花や植物の世話をする場合や、上記のように適切な管理が難しい場合などを考慮すると、たとえ感染リスクの低い患者の病室であっても、鉢植えや生花などの植物は持ち込まないほうがよいと考えられます。

A

正しい

感染リスクの低い患者であれば、鉢植えや生花などの植物は感染源とはならないが、適切な管理が難しいため、できれば病室には植物は持ち込まないほうがよい

水道水を使用する手洗い設備は、 常時清潔に保たれるよう 適切な管理がされていれば、 滅菌水装置のように 特別な管理は必要ない

○正しい ×誤りである

滅菌水から水道水へ

2005年2月の医療法施行規則の一部改正では、手洗い設備について、「水道水による手洗いを行うことができる清潔な設備である必要があるが、手洗い水は管理された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」としています³⁾。現在では、滅菌水から水道水に切り替えた施設が増えています。

病院の水道水の管理

病院の水道水は、受水槽式給水（貯水槽水道）により供給される水を使用している場合が多いと思います。水道法では、「受水槽式給水」では受水槽に入るまでの水については水質の保証がされますが、受水槽以降の給水施設、およびこれによって供給される水については、施設の設置者が責任をもって管理しなければなりません。つまり、施設の設置者の責任において、手洗い設備や水道により供給される水については、常時清潔に保たれるよう適切な管理が行われている必要があります。

水道法では、以下の管理が義務づけられています。

- 一般細菌 1mL の検水で形成される集落数が 100 以下。
- 大腸菌が検出されない。
- 蛇口から出る水道水の残留塩素濃度は 0.1mg/L 以上に保つ。

表 2: 水温別の遊離残留塩素濃度測定結果

| 混合栓の水温 | 40℃ | 35℃ | 30℃ | 25℃ | 20℃ |
|----------|-----|---------|---------|---------|---------|
| 遊離残留塩素濃度 | 0 | 0.1mg/L | 0.2mg/L | 0.3mg/L | 0.4mg/L |

(さいたま市立病院調べ)

水道水は、お湯を混合すると残留塩素濃度が低下する

院内の水道水では、水道水とお湯を混合した場合、残留塩素濃度が低下する可能性があります(表 2)。手洗いを行う場合は、温度管理などに注意が必要です。

管理のポイント

病院で使用する水道水は、清潔に保たれるよう適切な管理が行われていれば、滅菌水のような特別な管理は必要ありません。日常的に以下の点に注意して管理しましょう。

- 定期的に院内の水道水の残留塩素濃度を複数の蛇口で測定する(最低でも7日以内、できれば毎日)。
- 一昼夜使用しない手術室の手洗い水や、長い時間使用しない水道水などは、使用する前に停滞している水が入れ替わるまで、数分間水を流してから使用する。
- シャワーヘッドは、スケール(シリカ)が付着しないよう、定期的に洗浄する。

A ○ 正しい

**水道水を使用する手洗い設備は、
滅菌水装置のように特別な管理は必要ない**

清掃の際は、 一定領域に使用したモップを きれいなモップに 交換しながら作業する

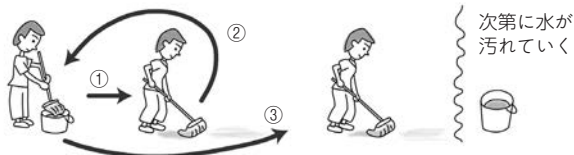
○正しい ×誤りである

床の日常清掃はオフレーション方式で行う

従来は、モップをすすぎながら拭いていく方法で床清掃を行っていましたが。これをオンレーション方式と呼びます。この清掃

図 2: オンレーション方式とオフレーション方式の違い

オンレーション方式



- ①モップを水に浸し、床を拭く
②モップが汚れたら、水ですすぐ
③すすいだモップで清掃を続ける

オフレーション方式



- ①きれいなモップを多数用意する
②清潔なモップで床を拭く
③④汚れたら、新しいモップに取り替える
⑤新しいモップで清掃を続ける

表 3: オンロケーション方式とオフロケーション方式の違い

| | オンロケーション方式 | オフロケーション方式 |
|----|---|--|
| 方法 | ・床を拭くごとにモップをすすいで拭く | ・一定領域を拭いたモップをきれいなモップに交換しながら拭く。清掃終了後に一括で洗濯する |
| 結果 | ・すすぎ水が汚れ、汚れた水で拭くことになる | ・常にきれいな水で拭くことになり、床の黒ずみを防ぐ |
| 効果 | ・洗剤を使う場合、洗浄液が汚れて洗浄力が低下するので、途中で廃棄、交換の必要がある ・不経済 | ・洗剤は汚染されないので、最後まで洗浄力の低下がなく、補充するだけでよい ・経済的 |

方法では、モップをすすぐとすぐにバケツの水が汚れてしまうため、結果的には汚れた水で床を拭いていることとなります。

現在は、モップが汚れたらきれいなモップと交換する「オフロケーション方式」による湿式清拭が推奨されています（図 2、表 3）。オフロケーション方式による湿式清拭は音が静かで、ほこりがたつこともなく、また最初から最後まできれいなモップで拭くことになり、非常に衛生的な方法です。

〈オフロケーション方式の手順〉

- ①きれいなモップを多数用意して、それぞれ水に浸し、床が濡れすぎない程度に絞る。
- ②清拭モップは一方向に向かって拭くため、長方形でフラットな形のモップであれば、ほこりや汚れはモップの進行方向の先端に付着し、後ろのきれいな部分で湿式清拭が行われる。
- ③使ったモップはその場ではすすがず、専用のバケツなどに入れる。
- ④モップは、清掃終了後にまとめて洗濯機で洗う。その際、できればリネンと同様、80℃で10分以上かけて洗う。

- ⑤必要があれば、消毒して乾燥させる。
- ⑥モップを消毒する場合には、すすぎの水に 0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウム液を入れ、30 分間以上浸漬する。
- ⑦その後、できれば乾燥機などを使用して、しっかり乾燥させる。
- ⑧乾燥を怠ると、モップ自体に菌が繁殖し、そのモップを使用することにより院内に菌を拡散することとなるので、注意する。

A ○正しい

**清掃の際は、一定領域に使用したモップを
きれいなモップに交換しながら作業する
オフロケーション方式で行う**

感染症の患者が入室していた 部屋の床の清掃には、 消毒薬を使用したほうがよい

○正しい ×誤りである

床を消毒薬で清掃した直後は細菌数が減少するが、
2時間でもとの数に戻るといわれている

床にはさまざまな菌が常に存在していますが、床に存在する菌から感染が起こる可能性はきわめて低いといわれています。

環境表面は定期的に清掃することが重要です。また、血液や排泄物などで汚れた場合は、直ちに清掃・消毒する必要があります。

床の清掃は、原則として洗剤を用いた湿式清掃でよい

一般病室はもちろん、手術室や造血幹細胞移植患者の病室でも、床などの低頻度接触環境表面は、洗剤を用いた湿式清掃を1日1回行います。原則として、血液などによる汚染がない限り、消毒薬を用いる必要はありません。

重要なことは、毎日の清掃時（特に、医療者や患者の手が頻繁に接触する環境表面の清掃時）や手洗い時などに、手指衛生を遵守することです。

環境表面の汚れの内容が不明だったり、多剤耐性菌による汚染の可能性がある場合には、消毒薬入り洗剤で清掃する

ただし、長期間環境表面に生存しうる MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）や VRE（バンコマイシン耐性腸球菌）などの感染症患者の病室は、医療者や患者の手が頻繁に接触する環境表面

は最低1日1回、また、退院時にも消毒薬入り洗浄剤を使用し、十分な清掃を行います。

消毒薬入り洗浄剤とは、ベンザルコニウム塩化物、ベンゼトニウム塩化物などの第四級アンモニウム塩、塩酸アルキルジアミノエチルグリシンなどの両性界面活性剤などの洗浄効果のある低水準消毒薬入り洗浄剤のことです。

CDC(米国疾病予防管理センター)の「隔離予防策のためのガイドライン」⁴⁾や「医療環境における結核菌の伝播予防のためのガイドライン」⁵⁾では、「感染経路別予防策が必要な患者の病室やベッドサイドの器具は、感染微生物による汚染が特別の清掃を示唆しない限り、標準予防策で行われるのと同じ方法で清掃する」と勧告しています(CDCによる勧告では、クロストリジウム・ディフィシルによる集団感染時は、次亜塩素酸ナトリウム液を環境に適用すること、とされています)。

A × 誤りである

感染症の患者が入室していた部屋の床でも、特別な場合を除き、原則として清掃に消毒薬を使用しなくてよい

病院の床のワックスがけは、 感染予防のうえでも重要である

○正しい ×誤りである

病院内の床はノンクリティカル（低リスク）に分類される

感染予防上、病院内の床はノンクリティカル（低リスク）に分類されます。しかし、床にはほこりが存在することを考えると、清掃しやすい床の材質や構造、清掃方法などは非常に重要です。

病室の床はハードフロアの場合が多く、その表面にすり傷がつくことを防ぐため、あるいは床材の保護膜として、定期的にワックスを塗布しています。しかしワックスは、アルコールや次亜塩素酸ナトリウムなどの薬品により剥がれてしまったり、ベッドや器材の移動時に傷がついてしまうこともあります。

ワックスがけにより、清潔な環境を保つことは重要である

病院の床をワックスがけしても、直接的な感染予防対策にはなりません。床についた傷などにはほこりや汚れがつきやすいので、定期的ワックスがけを行い、しっかりメンテナンスすることで、清掃の行き届いた清潔な環境を保つことは重要です。また、ワックスが剥がれないような清掃方法なども非常に重要です。ヨーロッパなどでは、ノーワックスで管理できる床材が普及しています。

A ×誤りである

**病院の床のワックスがけは、
直接的な感染予防対策にはならない**

手術室の床は血液などで 広範囲に汚染されるので、 床全体を高濃度次亜塩素酸 ナトリウム液で消毒する必要がある

○正しい ×誤りである

床が血液などで汚染された場合は、消毒薬で処理する必要がある

CDC(米国疾病予防管理センター)の「手術部位感染防止ガイドライン」では、「手術中に表面や機器が目に見えて汚れた場合は、次の手術の前に、EPA(米国環境保護局)承認の消毒薬入り洗浄剤を用いて汚染箇所を清浄化しなさい」「その日の最後の手術終了後、EPA承認の消毒薬入り洗浄剤を用いて、手術室床面のウェット・バキューム(湿性吸引)清掃を行うこと」と記載されています⁶⁾。

床が血液・体液などで汚染された場合、汚染箇所の処理には消毒薬が必要です。しかし、消毒薬は血液・体液などの有機物で不活化されるため、まず、血液・体液を拭き取る必要があります。通常、まず「汚染箇所だけ」をピンポイントで拭き取った後に、0.1%次亜塩素酸ナトリウム液で清拭清掃します。

次亜塩素酸ナトリウムは作業者が曝露するおそれがあるため、広範囲の汚染箇所には使用を控えたほうがよい

汚染箇所が「広範囲」な場合は、次亜塩素酸ナトリウムなどの塩素系消毒薬を使用することで、作業者が消毒薬に曝露するおそれがあります。また、塩素系消毒薬はワックスを剥がしてしまうため、床に汚れが付きやすくなってしまいます。

したがって、広範囲な汚染箇所に対しては、十分に汚れを除去した後に、0.2%塩酸アルキルジアミノエチルグリシン液、0.2%ベンザルコニウム塩化物液、0.2%ベンゼトニウム塩化物液などの消毒薬入り洗浄剤を使用するのがよいでしょう。

A × 誤りである

**作業者の曝露防止やワックスの剥落防止のため、
塩素系以外の消毒薬を使用する**

患者に使用したリネン類は、洗濯しやすいように、病棟でリネンの種類ごとに分別しておく

○正しい ×誤りである

リネンを床などに広げて分別するような行為は、環境を汚染する

使用済のリネンには、髪の毛や皮膚の角質片（落屑）などが多く付着しています。シーツ交換の際に、リネンを種類別に分けようとして、リネンを床に置いたり廊下に広げたりすると、他の患者やリネンを取り扱う職員、環境などへ汚染を広げることになりかねません。

シーツや枕カバーなどのリネンの種類の違いによる分別がどうしても必要な場合は、患者ケア区域外の換気が整った別の場所や洗濯工場などで、マスクなどの个人防护用具を着用した状態で行います。

患者に使用したリネンは、病棟では、血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されている感染性リネンと、それらに汚染されていない一般のリネンに分別する

患者に使用したリネンは、感染性リネンと区別し、専用のランドリーバッグや一般のリネン袋に入れて回収し、通常の洗濯をします。シーツ交換時は、各病室内に専用のランドリーバッグを持ち込み、直接回収するようにします。

血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されている感染性リネンはほかのものと区別し、カラーリングしたビニール袋や

水溶性ランドリーバッグに入れて密閉し、感染性であることを明記して運搬します⁷⁾。他のものと混同しないように管理する必要があります。この分別は、一般のリネンと感染性リネンの洗濯工程が異なるために必要です。

使用済リネンの取り扱いのポイント

シーツ交換時は、汚染物を周囲へ撒き散らさないよう、シーツの中へ包み込むように処理します。

リネンの搬送には、清潔なりネンと患者に使用したりネンは別の搬送用カートを使用します。また、汚染を予防するために、どちらも覆いが必要です。

適切な方法で洗濯されたリネンは、清潔に取り扱う必要があります。運搬だけでなく、保管に関しても汚染を受けないよう注意が必要です。保管場所の環境（ほこりや湿気など）、清掃状況などを確認し、清潔に管理することが重要です。

感染性リネンの取り扱いに関しては、Q71を参照してください。

A × 誤りである

**病棟では、シーツ交換の際に、
リネンの種類を分けるための分別は行わない**

感染症患者に使用したりネンは、 感染性リネンとして取り扱う

○正しい ×誤りである

血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されているリネンは、感染性リネンとして取り扱う

標準予防策（スタンダード・プリコーション）の考え方では、血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されている場合は、感染性があるものとして取り扱うことが基本です。したがって、湿性生体物質で汚染されているリネンは“感染性リネン”として取り扱います。

感染性リネンの取り扱い時は、必ず手袋を着用して処理します。また、感染性リネンは一般のリネンとは区別し、カラーリングしたビニール袋や水溶性ランドリーバッグに入れ、感染性であることを明記して運搬します。

感染性リネンの消毒方法

感染性リネンの消毒には、温水・熱湯消毒と、次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒薬に浸漬する方法が用いられます。

≫ 温水・熱湯消毒

温水・熱湯消毒の場合は、汚染を水洗除去した後に、80℃・10分間などの工程で、温水や熱湯などを使用できる洗濯機で洗濯後、乾燥させます。

≫ 消毒薬への浸漬

消毒薬に浸漬する方法では、次亜塩素酸ナトリウムの場合は、すすぎの工程で次亜塩素酸ナトリウム液（0.05～0.1%）に30分間浸漬処理し、乾燥させます。色物や柄物など、塩素系の漂白

剤が使用できない場合は、温水・熱湯消毒、または通常の温度での洗濯後に、高温乾燥機にかけて熱処理を行います。

事前に洗浄されていないリネンを消毒薬に浸漬しても、有機物により不活化され、消毒効果が得られません。そのためにも、一般のリネンと、血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されている感染性リネンをしっかり分別することが重要です。

“誰が使用したか”ではなく、“湿性生体物質で汚染されているか”により、取り扱い方法を判断する

感染症を発症していない患者が使用したりネンであっても、血液・体液・排泄物などの湿性生体物質で汚染されている場合は、「感染性リネン」として取り扱うことが重要です。また逆に、たとえ感染症の患者が使用したりネンであっても、ただ寝ていただけで湿性生体物質による汚染のないリネンは、感染性リネンとして扱う必要はありません（感染症法による指示がある場合は除く）。

A × 誤りである

**「感染症患者に使用したりネンだから
感染性リネン」と考えるのは間違いである**

新生児に使用するリネンは、 滅菌したほうがよい

○正しい ×誤りである

病院で使用するリネンは、洗剤と温水による洗濯によって十分に清浄化をしたうえで再利用する

病院で使用するリネンは、通常は、洗剤と温水による洗濯によって十分な清浄化をしたうえで、再利用します。ただし、病院でリネン処理を依頼している業者などが、リネン処理の許可を受けており、日本において勧告されているリネンの洗濯処理条件を満たしているかどうかを確認することが必要です。

80℃・10分以上の温水・熱湯による洗濯などの基本条件で処理されていれば、問題はありません。また、温水・熱湯による洗濯処理ができない場合でも、0.05～0.1%次亜塩素酸ナトリウム液などの消毒薬（表4）を加えた洗濯方法や、高温乾燥・アイロンがけによる加熱処理は、微生物減少に効果があります。これらの方法で洗濯処理されたリネンは、消毒されたリネンとして取り扱うことができます。

新生児でも、通常の場合、消毒されたリネンを使用しても問題ない

新生児の皮膚は生体防御機構が未成熟なため、感染リスクがあると考え、新生児に使用するリネンを滅菌している場合があります。しかし、リネンに直接、創傷などが触れない限りは、消毒されたリネンであれば問題ありません。

ただし、以下の内容に関しては確認が必要でしょう。

表 4: 温水・熱湯による消毒ができない物品に用いる消毒薬

- 0.05 ～ 0.1%次亜塩素酸ナトリウム液
- 0.1 ～ 0.2%ベンザルコニウム塩化物液
- 0.1 ～ 0.2%ベンゼトニウム塩化物液
- 0.1 ～ 0.2%塩酸アルキルジアミノエチルグリシン液

- 洗濯処理方法が適切であるか。
- 洗濯後のリネンの保管・運搬方法が適切であるか。
- リネンの保管に関して、リネン室や病棟では専用のリネン庫やキャビネット、保管専用の覆い付きのコートなどを使用するなど、病院内でのリネンの保管方法が適切であるか。

また、せっかく清潔に保管されているリネンですから、取り扱い時にはむやみに触らない、などの注意が必要です。

A × 誤りである

**新生児に使用するリネンだからといって、
滅菌する必要はない**

清拭用タオルは、タオルポットで 加温されていれば、 衛生上は問題ない

○正しい ×誤りである

水で濡らした清拭用タオルには、細菌が繁殖する

水で濡らしたタオルをビニール袋に入れて経過日数ごとに細菌培養調査を行ったところ、翌日には約 500cfu/mL の細菌が検出されました (表 5)。

タオルポット (タオルウォーマー) 内のタオルがくさかったことはありませんか? 水で濡らしたタオルは、3日目には臭うようになりました。特にタオルポット内は、扉を開けたときに臭います。これは、清拭用タオル自体やタオルポットの庫内に細菌が繁殖しているためと考えられます。

清拭用タオルとタオルポットは適切に管理する

清拭用のタオルは、清潔に管理する必要があります。

タオルポットの庫内温度は、通常、65～80℃程度です。この温度は一般細菌の多くを死滅させる温度ですが、不適切な管理では細菌の繁殖が起こります。清拭用タオルは下記の点に注意し、清潔に管理しましょう。

- 清拭用タオルは洗濯後、清潔に保管する。
- タオルは、できるだけ使用直前に濡らす。

表 5:水道水で作成した清拭用タオルの細菌培養結果

| 経過日数 | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 |
|--------------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|
| 細菌数 (cfu/mL) | 476 | 796 | 1,208 | 1,432 | 1,476 | 無数 | 無数 |

(さいたま市立病院調べ)

- 清拭車（タオル蒸し器）を使用する場合は、蒸しあげたタオルをビニール袋などに入れ、タオルポットで保温する。
- 24時間で使用しなかったタオルは、洗濯へ出す。
- タオルポットや清拭車は、1日1回は必ず庫内を乾燥させる。

タオルポットや清拭車は、電源を切った後に温度が低下し、また水分があるので、細菌の繁殖が起こりやすい環境といえます。水垢がこびりついていたたり、ヌルヌルしていませんか？ 1日1回は必ず電源を切った後に扉を開け、庫内を清掃した後に乾燥させましょう。また、濡れたタオルを直接入れて使用していると、庫内が錆びる原因になります。必ずビニール袋などに入れた状態で保温します。

A × 誤りである

**清拭用タオルは、タオルポットによる
加温では殺菌されない**

日常的な清掃では、 手が触れる環境表面の 清拭清掃が重要である

○正しい ×誤りである

頻繁に手が接触する環境表面は、最も汚染されている

患者間の微生物の伝播や、長期間環境表面に生存している微生物の伝播に関して、最も注意する必要があるのは、頻繁に手が接触する環境表面です。

CDC(米国疾病予防管理センター)の「隔離予防策のためのガイドライン」では、病原体が感染または定着している患者が入っていた病室に新たに入院してきた患者は、ベッド柵、床頭台、ドアノブなどの環境表面やベッド周辺の器具や物品が適切に清掃されなければ、感染リスクが高くなる、と指摘しています⁴⁾。

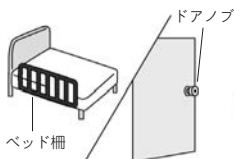
清拭清掃のポイントと注意点

病原体が感染または定着している患者が入室していた病室は、退院時に十分に清掃するだけでなく、日常から、医療者や患者の手が頻繁に接触する環境表面を最低1日1回、清拭清掃する必要があります。この場合の清掃には、洗浄剤を使用します。

しかし、接触感染する微生物による汚染が考えられる場合は低水準消毒薬やアルコールなどを用いて、血液・体液による汚染がある場合は次亜塩素酸ナトリウム液を用いて、1日1回以上清拭清掃します(図3)。特に細菌検査陽性患者が増え続けている場合などは、日常的に実施している清掃やベッドサイドの環境表面の清拭清掃などが手順どおり適切に行われているかどうかを確認する必要があります。

図 3: 環境表面の清拭清掃方法

● 医療者・患者の手が頻繁に触れる環境表面



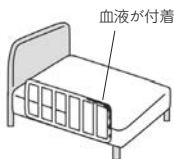
最低1日1回、洗浄剤による清拭洗浄

● 接触感染する微生物による汚染が考えられる環境表面



1日1回以上、低水準消毒薬やアルコールによる清拭洗浄

● 血液・体液による汚染がある環境表面



1日1回以上、洗浄剤で汚れを落とした後に、アルコールなどによる清拭洗浄

清拭清掃に環境消毒薬を使用する場合は、アルコールには可燃性があるので、広範囲に用いないよう注意が必要です。また、アルコールはプラスチックなどの表面を変性させるので、注意して使用します。

清拭清掃が困難な器材などは、ドレープなどのカバーをかけ、そのカバーを定期的に洗浄し、必要に応じて消毒します。

患者周辺の環境に手が触れた場合は、手指衛生を行うことが基本

医療関連感染の発生率は、一般的に、空気や環境表面の細菌汚染とは関係がないと考えられているので、環境の細菌検査を定期的に行う必要はないとされています。CDCの「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」でも、「医療機関は、空気、水、および環境表面の無作為な目的の不明確な微生物検査はするべきではない」としています²⁾。また、CDCの「手術部位感染防止ガイドライン」は、手術室における日常的な環境微生物検査の必要はない、としています⁶⁾。環境の微生物検査が必要な場合とは、医療関連感染のアウトブレイクが、疫学的に環境汚染が原因

であると疑われた場合です。

患者への微生物の伝播に関して最も重要なことは、患者周辺の環境に手が触れた場合には、手洗いなどの手指衛生を遵守することです。これが基本であることを忘れてはなりません。

A**○正しい**

**日常的な清掃では、手が頻繁に触れる
環境表面の清拭清掃が、
感染防止のうえからも重要である**

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌） 感染症患者に使用したりネンは、 消毒してから洗濯する

○正しい × 誤りである

血液・体液・排泄物などの湿性生体物質に汚染されたりネンは、感染性がある

標準予防策（スタンダード・プリコーション）では、MRSA 感染症患者に使用したりネンだから感染性があると考えるのではなく、血液・体液・排泄物などの湿性生体物質に汚染されたりネンは、感染性があるものとして取り扱います。感染性リネンの取り扱いについては、Q71（p.161）を参照してください。

家庭で洗濯する場合も、通常の洗濯方法でよい

MRSA 感染症患者に使用したりネン類を家庭で洗濯する場合、次のような指導をしていませんか。

- 洗濯前に、家庭用漂白剤で消毒する。

または、

- 洗濯前に、温水や熱湯に浸漬する（80℃の温水に10分間浸漬など）。

有機物などが付着したりネン類をそのまま消毒薬に浸漬しても、消毒効果は十分に得られません。また、家庭用漂白剤は、色物・柄物のリネンには使用できません。血液や体液などの湿性生体物質による汚染がある場合、洗濯前に温水や熱湯に浸漬すると、タンパク質が固まり、汚れを落とすことができません。

リネン類を家庭で洗濯する場合でも、通常の洗濯方法で適切な保管管理が行われていれば、感染リスクは低いと考えられます。

家族が感染を心配するようであれば、下記のように指導しましょう。

- 漂白剤が使用できるリネン類は、通常の洗濯のすすぎの工程で家庭用漂白剤を使用する。
- 漂白剤が使用できないリネン類は、特に血液・体液などの湿性生体物質で汚染されている場合は、水で予洗した後に温水で洗濯するか、通常の洗濯後に温水や熱湯に浸漬する（80℃の温水に10分間浸漬など）。

一般に、65～100℃の温水・熱湯による処理は、感染が問題となるほとんどの微生物を死滅させることができると考えられます。日本では、温水によるリネンの消毒は、「80℃・10分間浸漬」と勧告されています。

また、天日に干すよりも、通常の洗濯後に、高温乾燥やアイロンがけによる加熱処理を行うと、微生物の減少に効果的です。

A × 誤りである

MRSA 感染症患者に使用したリネンであっても、消毒の必要はない

引用文献

- 1) 国立感染症研究所：速報 M ホテルにおけるノロウイルスによる集団胃腸炎の発生について。
<http://idsc.nih.go.jp/iasr/rapid/pr3251.html>
- 2) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for environmental infection control in health-care facilities, MMWR Recomm Rep : 52 (RR-10) : 1-42, 2003.
http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf
小林寛伊監訳：医療保健施設における環境感染制御のための CDC ガイドライン，メディカ出版，2004.
- 3) 医療施設における院内感染の防止について，医政指発第 0201004 号，平成 17 年 2 月 1 日．
- 4) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for isolation precautions : preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳：改訂 2 版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために，メディカ出版，2007.
- 5) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005, MMWR Recomm Rep : 54 (RR-17) : 1-141, 2005.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5417.pdf>
満田年宏訳：医療環境における結核菌の伝播予防のためのガイドライン，メディカ出版，2006.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for the prevention of surgical site infection, 1999, Infect Control Hosp Epidemiol, 20 (4) : 247-278, 1999.
http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/SSI_1999.pdf
小林寛伊，大久保 憲：手術部位感染防止ガイドライン，1999. II. 手術部位感染防止に関する勧告，日本手術医学会誌，20 (2) : 209-213, 1999.
- 7) 小林寛伊ほか：消毒・滅菌の実際. 小林寛伊編：改訂 消毒と滅菌のガイドライン，p.8-35，へるす出版，2004.

血液媒体病原体は、性感染が唯一の感染経路である

○正しい ×誤りである

血液媒介病原体とは

血液媒介病原体には、HBV（B型肝炎ウイルス）、HCV（C型肝炎ウイルス）、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）などがあります。

病院で働く医療者、清掃関係者、廃棄物取り扱い業者などは、血液・体液と接触する機会（血液・体液曝露と呼びます）が多いため、感染の危険が非常に高い職種です。血液・体液曝露の場面としては、主に、針刺しや、メス・ガラス片などの鋭利物による切創があげられます。また、処置中に血液・体液の飛散を受けたり、清掃や器材取り扱い時、感染性廃棄物取り扱い時に、血液・体液が粘膜や傷のある皮膚へ接触したりする可能性も考えられます。

しかし、血液・体液曝露を受けた人がすべて感染を起こすわけではありません。たとえば、1回の針刺しによる感染の確率は、HBVの場合は約30%です¹⁾。感染を起こすには、接触した血液・体液の量や傷の深さ、またウイルスそのものの感染力などが影響します。

血液・体液曝露予防の実際

血液・体液の曝露予防の最も基本となるのが標準予防策（スタンダード・プリコーション）です。血液・体液に触れる可能性がある場合は、職種・業務内容を問わず、適切な个人防护用具を着用することが望まれます。

その他の具体的な対応策を以下に示します。

①針や鋭利なものを廃棄する場合は、耐貫通性で、かつ液漏れし

ない感染性廃棄物容器を使用する。また、容器を廃棄する際は、最終廃棄処理までの間、容器が密閉できるものがよい。

- ②感染性廃棄物容器は、廃棄物が容量の80%程度になったら、新しい容器に交換する。
- ③針やメスなど鋭利器材の使用後は、すぐに廃棄ができる環境を整える。
- ④針は、どのような針でもリキャップをしない。
- ⑤適切な器材選択と使用方法を統一化する（安全装置付き器材の導入、手術室におけるハンズフリーテクニックなど）。

鋭利器材は直接受け渡ししない

手術中の鋭利器材の受け渡し時に受傷するケースは少なくありません。1996～2010年のエイズ拠点病院における針刺し・切創報告によると、「手術部」における針刺しは全体の27%を占めており、病室の32%に次いで第2位になっています。また、原因器材では、縫合針が全体の17%を占めており、注射針に次いで第2位となっています²⁾。介助中に、台の上に置いてあった縫合針を手で引っかけてしまい、切創するといったケースもあります。

図 1:ハンズフリーテクニック



これらのことから、術野で使用する鋭利器材は直接手渡しをせず、中間ゾーンやトレイの上で受け渡しを行うハンズフリーテクニック（図 1）が推奨されています。また、介助者は、術者から直接受け取った縫合針などの鋭利器材を台の上に無造作に置かず、専用容器や専用シートに回収することも、針刺し・切創防止対策の一つです。

最近では、縫合針の安全器材として鈍針が普及してきており、手術室内の針刺し・切創の減少に非常に効果がある、という報告もあります³⁾。また、こうした対応に加え、手術室では接触する血液量も多いことから、術者や介助者は二重手袋をして自分の身を守るといった姿勢も必要です。

A**× 誤りである**

**血液媒介病原体は、医療の現場で、
針刺し・切創などによる
血液・体液との接触により、感染を引き起こす**

HBV (B型肝炎ウイルス) は、 ワクチンで予防が可能である

○正しい ×誤りである

HBV (B型肝炎ウイルス) 感染の危険性

Q 76 で、血液媒介病原体の中でも HBV は、1 回の針刺しで感染する確率が非常に高い¹⁾と示しました。1 回の針刺しによる感染の確率が 30% というのは、HBV で汚染した針を 100 人の人が刺した場合、30 人が感染してしまうということです。ある研究では、HBV 感染を起こした医療者の 1/3 は、B 型肝炎患者のケアをしたことはおぼえているものの、明らかな針刺し・切創を起こした記憶がない、と報告されています⁴⁾。

このことから、HBV は針刺し・切創以外に、粘膜や傷のある皮膚への血液・体液接触によっても感染する可能性が高いことがわかります。よって、HBV 対策の基本は、針刺し・切創後に始めるのではなく、事前の策から始めることが重要です。

HBV 曝露後の予防策を表 1 に示します。

HBV ワクチンの必要性

HBV は他の血液媒介病原体に比べて感染の危険が高い一方、唯一ワクチンで予防することができるウイルスです。よって、血液や体液、それらに汚染されたものを扱うすべての職種の人は、医療職に限らず学生も含めて、HBV ワクチンを接種し、HBV に対する免疫を獲得しておく必要があります。HBV ワクチン接種を行い、抗体が陽性になれば、HBV 感染の危険はありません。

HBV ワクチンを接種し、数年後に抗体が陰性化する場合がありますが、これは、HBV ワクチンによって誘導された抗体産生が、

表 1: HBV 曝露後予防策

| 曝露した職員のワクチン接種状況と抗体応答状況 | 治療 | | |
|--------------------------|--|-------------------|--|
| | 接触した血液・体液がHBs抗原陽性 | 接触した血液・体液がHBs抗原陰性 | 接触した血液・体液が誰のものが不明、あるいは検査していない |
| ワクチン未接種 | ・HBIG 1回接種とHBVワクチンコース開始 | ・HBVワクチンコース開始 | ・HBVワクチンコース開始 |
| ワクチン接種あり、抗体あり(≥10mIU/mL) | ・予防治療不要 | ・予防治療不要 | ・予防治療不要 |
| 抗体なし(<10mIU/mL) | ・HBIG 1回接種とHBVワクチンコース開始 あるいは ・HBIG 2回接種 | ・予防治療不要 | ・接触した血液・体液がHBV抗原陽性の可能性が高い場合は、HBV抗原陽性として扱う |
| 抗体不明 | ・曝露した職員の抗体検査を行う 1.抗体が十分(≥10mIU/mL)ならば予防治療不要 2.抗体が不十分(<10mIU/mL)ならばHBIG 1回接種とHBVワクチンを追加 | ・予防治療不要 | ・曝露した職員の抗体検査を行う 1.抗体が十分(≥10mIU/mL)ならば予防治療不要 2.抗体が不十分(<10mIU/mL)ならばHBIG 1回接種とHBVワクチンを追加、1～2か月後再検査 |

(Beltrami, E.M. et al.: Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the management of occupational exposure to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, MMWR Recomm Res, 50 (RR-11): 1-52, 2001)

時間が経つにつれて検査で検出されないレベルまで減弱してしまうからです。しかし、免疫機能にはHBVに対する記憶は残っているため、感染を起こすことはない、といわれています⁵⁾。

ワクチン接種計画としては、1クール3回接種（1回目接種後1か月、6か月）が推奨されています。まれに1クール3回接種しても抗体が陽性にならない人がいますが、再度2クール目3回接種で反応する可能性は30～50%であるといわれています⁵⁾。「どうせ陽性にならないから」と中断せず、ワクチン接種をしましょう。

HBV免疫がない職員が針刺しをした場合

HBV ワクチン未接種あるいは接種後も抗体が陽性にならない人や、HBV免疫がない人がHBV血液・体液に曝露した場合は、曝露後24時間以内（遅くとも48時間以内）にHBIG（HBV免疫グロブリン）を1回接種し、HBVワクチン接種コースを開始します。

A

○正しい

**HBV ワクチン接種を行い、免疫を獲得すれば、
HBV 感染を予防することができる**

針刺し・切創後の報告は、 血液媒介病原体保有患者に 使用した器材で針刺し・ 切創をした場合だけでよい

○正しい ×誤りである

針刺し・切創報告の必要性

針刺し・切創を起こした際、なぜ報告をしなければならないのか、その理由の一つは、自分の身を補償するためです。

勤務中に針刺し・切創を起こし、万が一肝炎が発症した場合、「労働者災害補償保険」(以下、労災保険)の適応となります。これは「労働者災害補償保険法」という法律で定められた保険制度です。労災保険では、業務中に生じた針刺し・切創をはじめとする血液・体液曝露により発症した肝炎は、就業形態が派遣、パートであっても、すべての従業者が補償対象となります。また、雇用と同時に発生する強制保険でもあります。ですから、針刺し・切創後にきちんと報告をしていないと、肝炎など健康上の障害が発生しても職業上の感染とは扱われず、労災とは認められません。つまり、労災保険の補償が受けられなくなってしまいます。

針刺し・切創を起こした後、患者の検査データを確認し、HBV、HCV、HIVが陰性だから上司に報告しなかった、ということはありませんか？ 労災保険の補償を受けるためには、血液・体液曝露発生時の詳細な記録が必要です。加えて、曝露とその後発症してしまった健康上の障害との因果関係を証明しなければなりません。ですから、曝露直後に検査を行い、その時点で血液病原体感染は起こしていないということを明確にしておく必要があります。その時点で感染がないということを証明することは、後々肝

炎が発生した場合に、それが針刺し・切創等の後に発生した感染であり、その事由により感染したということを示すことができる、という意味です。その証明をするために、曝露後は健康管理医や産業医などを受診し、血液媒介病原体ウイルス検査を行うようにします。必要な書類は各所属施設や設置体によって異なるので、所属施設に確認してください。

二つ目の理由は、同じことを繰り返さない、より安全な労働環境を確立するためです。どのような器材で、どのような状況で発生したのか、その実態を正確に把握し、どうすれば防げたのか、などの予防対策の発展のためには、個々の報告が非常に重要になります。これらの報告は施設によって報告先が異なると思いますが、まずは自分の直属上司に報告しましょう。

血液媒介病原体のウインドウピリオド

それでは、なぜ血液媒介病原体の場合だけに限って報告するのではだめなのか、ということについて考えてみましょう。

血液媒介病原体の HCV (C 型肝炎ウイルス) や HIV (ヒト免疫不全ウイルス) は、発見からまだ 50 年も経っていません。今後、さらにこうした血液媒介病原体が出現する可能性もあります。

また、血液媒介病原体には、ウインドウピリオド (空白期間) (表 2) があります。ウインドウピリオドとは、感染後、血液中に産生させる抗原や抗体の量が十分になるのに時間がかかるため、すでにウイルスが血液中に侵入し感染しているものの、検査ではわ

表 2: ウインドウピリオド (抗原抗体検査)

| 病原体の種類 | 期間 |
|------------------|------|
| HBV (B 型肝炎ウイルス) | 59 日 |
| HCV (C 型肝炎ウイルス) | 82 日 |
| HIV (ヒト免疫不全ウイルス) | 22 日 |

(岡田 淳: 免疫・血清検査, 看護技術, 50 (12): 59, 2004 より改変)

からない期間のことをいいます。血液中ではウイルスがどんどん増えている最中なので、感染力をもっているため、検査ではウイルスが検出されなくても、その血液に曝露すれば、当然感染する危険があります。

これらのことから、血液媒介病原体の有無にかかわらず、針刺し・切創を起こしたら、報告する必要があります。

A × 誤りである

**針刺し・切創を起こしたら、
血液媒介病原体の有無にかかわらず、
報告が必要である**

HIV（ヒト免疫不全ウイルス）感染患者に 使用した注射針で針刺しした場合、 予防措置の方法がないため、 経過観察するしかない

○正しい ×誤りである

HIV 職業感染の危険性

HIV 感染血液で針刺し・切創をした場合、感染のリスクは 0.3% 程度です。粘膜への血液曝露においては 0.09% といわれています⁶⁾。

また、HIV 感染の危険性は、血液の量と傷の深さ、HIV の量によって影響する、と報告されています⁷⁾。曝露した血液量が多かった場合や、浅い傷よりも深い傷の場合、内腔のない器材よりも中空針の場合、HIV が増える病期が末期である患者の血液であった場合などに、リスクが高くなることが示唆されています。

予防薬服用は迅速に

HIV 感染の予防には 3 種類の薬を服用し、4 週間の継続が推奨されています（表 3）。いずれも非常に副作用が強い薬です。また、妊娠初期においては、胎児への安全性の確認はされていないので、服用前に妊娠の有無を確認する必要があります。

HIV 感染の血液・体液曝露後は、可能な限り迅速に予防薬の服用を開始する必要があります。最適な予防効果を得るための投与開始のタイミングについて明らかに示されたデータはありませんが、動物実験では、曝露後すぐに予防薬の投与を開始することの重要性が示され、かつ 24～36 時間以上経過しての投与では効果が低くなる、と報告されています⁸⁾。

表 3: 推奨される HIV 予防投与開始時の選択薬

【基本投与】 以下のいずれかの組合せの抗 HIV 薬を内服する

- AZT (レトロビル) + 3TC (エピビル)
あるいは上記 2 剤の合剤である AZT/3TC (コンビビル)
- TDF (ビリアード) + FTC (エムトリバ)
あるいは上記 2 剤の合剤である TDF/FTC (ツルバダ)

【拡大投与】 上記の基本投与に以下のいずれかを選択して加える

- LPV/RTV (カレトラ)
- DRV (ブリジスタナイブ) + RTV (ノービア)

(東京都エイズ診療協力病院運営協議会編: HIV 感染防止のための予防服用マニュアル—医療事故緊急対応用, 東京都保健福祉局健康安全室感染症対策課, 平成 23 年 8 月改訂版, 2011)

一方、ヒトでの効果については明確になっていないため、たとえ曝露後 36 時間を超えていたとしても、必要と判断された場合には投与を開始したほうがよい、ともいわれています⁸⁾。

発生時の緊急対応

≫ 応急処置

血液・体液曝露が発生した場合は、曝露された部位を流水で十分に洗浄します。

≫ 担当医 (血液・体液曝露を担当している医師) への報告

発生時刻・状況・程度、原因となった患者の病状などを、担当医に直ちに報告します。担当医が状況を確認し、HIV 陽性が強く疑われる場合も含めて、担当医が予防薬投与の効果と副作用について説明をします。

≫ 予防薬の投与開始

予防薬についての説明を担当医から聞き、服用については最終的には自己決定をしなければなりません。投与を受ける場合は、書面での同意書が必要です。女性の場合、予防投与前に妊娠の有無を確認し、可能な場合は妊娠反応検査を実施します。

予防薬の投与、継続的治療、経過観察などは、HIV 診療協力病院で定期受診をすることになります。

A

× 誤りである

**HIV 感染患者に使用した注射針で
針刺した場合は、数時間以内の
できるだけ早い時期に HIV 予防薬の
服用を開始することが推奨されている**

針刺し・切創対策の一つとして、安全装置付き器材が有効である

○正しい ×誤りである

針刺しの実態

1996～2010年のエイズ拠点病院における針刺し・切創調査では、注射針、翼状針、縫合針、静脈留置針が4大原因器材であると報告されています²⁾。発生時の状況としては、「使用中」「数段階の処理中」が増加傾向にある一方で、「リキャップ時」は減少してきています。リキャップ時の減少は、注射針や翼状針などの安全器材の導入による効果であると考えられます。

安全な作業環境を確保する

注射針や翼状針においては、針刺し・切創予防のため、各メーカーからさまざまな工夫をした安全装置付き器材が開発されています。安全装置を正しく使いこなすことで、針刺し・切創を減らすことができます。

安全装置とは、使用後に針刺し・切創を防止する装置が付いたものです。プラスチックカニューレ型静脈内留置針には、二つのタイプがあります(図2)。一つは「自己鈍化型」といい、内針を抜針すると同時に針にカバーがかかるタイプです。もう一つは、安全装置を作動すると針がグリップ内に収納される「収納型」です。

針刺し・切創を防ぐためには、手順書の作成、手技の統一、注意喚起だけでは限界があります。構造上、針刺し・切創が起きないような器材が望ましく、率先して安全装置付き器材を導入することが必要です。

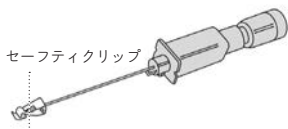
図 2: プラスチックカニューレ型静脈内留置針

〈通常の静脈内留置針〉



外針であるプラスチックカニューレを患者に留置すると、左図のように内針だけが残る

〈自己鈍化型〉



内針を引き抜くと、ハブ内に装着されたセーフティリップが自動的に針先をカバーする

〈収納型〉



ボタン (安全装置作動スイッチ) を押すと、内針がグリップ内に収納される

価格の高い器材の導入は、管理者側からすると抵抗があり、なかなか導入に至らない施設があるかもしれません。購入価格そのものは、安全装置が付いている場合と付いていない場合では、安全装置付きのほうが若干高いかもしれません。しかし、たとえばプラスチックカニューレ型静脈内留置針では、安全装置付きを使用したほうが償還価格が高くなる (特定保険医療材料請求価格は、標準型 90 円に対し、針刺し事故防止機構付加型は 108 円⁹⁾) ため、結果的には大きな損失にはなりません。

安全装置付き器材選択のための評価項目

プラスチックカニューレ型静脈内留置針一つとっても、どの製品を採択したらよいか悩むところです。採択時の指標を表 4 に示します。安全装置そのものについての評価はもちろんのこと、安全装置が付いたために発生するデメリットが増えないか、ということも評価する必要があります。

表 4: プラスチックカニューレ型静脈内留置針採択時の指標

| | |
|----------------|---------------------|
| ①購入価格 | ⑥接続するその他の器材とマッチしている |
| ②針の挿入しやすさ | ⑦手の大きさや熟練度に影響しない |
| ③患者の苦痛や不快感がない | ⑧安全装置が操作しやすい |
| ④血管確保時にミスが増えない | ⑨安全装置が確実に作動する |
| ⑤操作に時間がかからない | |

また、安全装置付き器材でも、正しく適切に使用されていなければ事故は発生します。導入にあたっては、正しい使用方法の教育とトレーニングが基本となります。

A ○正しい

**安全装置付き器材を正しく使用することで、
針刺しは予防できる**

引用文献

- 1) 職業感染制御研究会監訳, 松田和久訳: 針刺し事故防止の CDC ガイドライン—職業感染事故防止のための勧告, INFECTION CONTROL, 臨時別冊, 2001.
- 2) 職業感染制御研究会: 職業感染防止のための安全対策製品カタログ集, 第5版, 2012.
- 3) Mendelson, M. et al.: CDC: Evaluation of blunt suture needles in preventing percutaneous injuries among health-care workers during gynecologic surgical procedures—New York City, March 1993–June 1994, MMWR, 46 (2): 25–29, 1997.
- 4) Beltrami, E.M. et al.: Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the management of occupational exposure to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, MMWR Recomm Rep, 50 (RR-11): 3, 2001.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5011.pdf>
インフェクションコントロール編, 矢野邦夫訳: HBV, HCV, HIV の職業上曝露への対応と曝露後予防のための CDC ガイドライン, メディカ出版, 2001.
- 5) 前掲書 4), p.16.
- 6) 前掲書 4), p.7–8.
- 7) Panlilio, A.L. et al.: Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, MMWR Recomm Rep, 50 (RR-9): 2, 2005.
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5409.pdf>
- 8) 前掲書 7), p.9–10.
- 9) 厚生労働省保険局運営診療報酬情報提供サービス, 2010年4月現在

参考文献

- 1) 洪 愛子, 菅野みゆき: 針刺し・切創による血液・体液曝露と職業感染. 洪 愛子編: ベストプラクティス NEW 感染管理ナースィング, p.2–16, 学習研究社, 2006.
- 2) 木村 哲監: セーフティマネジメントのための針刺し対策 A to Z, INFECTION CONTROL, 増刊, 2002.
- 3) 李 宗子: 血液体液媒介病原体の職業曝露を予防する対策, INFECTION CONTROL, 13 (6): 590–594, 2004.
- 4) 内山正子: 針刺し・切創および粘膜曝露による職業感染の管理, INFECTION CONTROL, 13 (6): 595–601, 2004.
- 5) 満田年宏監訳: 針刺し損傷防止プログラムの計画, 実施, 評価に関する CDC ワークブック, 国際医学出版, 2005.
- 6) 引用文献 2), p.4–7.
- 7) 洪 愛子: 感染症への対策, 看護, 57 (11): 50–52, 2005.
- 8) 岡田 淳: 免疫・血清検査, 看護技術, 50 (12): 59, 2004.
- 9) 東京都エイズ診療協力病院運営協議会編: HIV 感染防止のための予防服用マニュアル—医療事故緊急対応用, 東京都保健福祉局健康安全室感染症対策課, 平成 23 年 8 月改訂版, 2011.
- 10) 厚生労働省: 肝炎総合対策の推進.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou09/index.html>
- 11) West, D.J., Calandra, G.B.: Vaccine induced immunologic memory for hepatitis B surface antigen: implications for policy on booster vaccination, Vaccine, 14 (11): 1020, 1996.

Part **3**

感染経路別対策

接触予防策は、 標準予防策に追加して 行うものである

○正しい ×誤りである

接触感染は、直接接触と間接触によって伝播する

接触感染は、正常な皮膚を含め、感染源となる患者に直接触れた場合(直接接触)や、感染源となる患者に使用した器材や部屋の環境表面に触れた場合、もしくは汚染した器材を介して(間接触)の経路で伝播します¹⁾。よって、これらの接触を遮断することが重要です。これらの伝播を遮断するには、標準予防策(スタンダード・プリコーション)だけでは十分ではありません。そのため、標準予防策に付加して、接触予防策が必要となります。

接触予防策は、感染している、あるいは保菌・感染が 疑わしい患者に適応される

接触予防策は、感染が発生している場合はもちろんのこと、病院感染に重要な多剤耐性菌などの病原体が定着している場合(保菌)、あるいは感染が疑わしい場合にも適応となります。

感染は、微生物の侵入に伴い、発熱・悪寒戦慄・血圧低下などの全身性反応や、発赤・熱感・腫脹などの局所的反応、検査所見での炎症反応亢進などが生じます。一方、保菌は、微生物が^{せんりつ}住みついていますが、病態変化は起こしません。

カテーテルやドレーンなどの異物の挿入が長期化すると、その部分に病原体が定着することが多くあります。

接触予防策の代表的な適応疾患・病態

接触予防策は、アデノウイルスによる急性ウイルス性結膜炎、乳幼児・小児における急性呼吸器感染症(RSウイルス、パラインフルエンザウイルスなど)、クロストリジウム・ディフィシル下痢症、ロタウイルスやノロウイルス感染症(便失禁やおむつ着用者の場合)などの感染症や疫学的に重要な病原体が対象となります¹⁾。

疫学的に重要な病原体には、多剤耐性菌(MRSA [メチシリン耐性黄色ブドウ球菌]、VRE [バンコマイシン耐性腸球菌]、ESBLs [基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ]、MDRP [多剤耐性緑膿菌] や MDRA [多剤耐性アシネトバクター] などの多剤耐性グラム陰性桿菌)があります。多剤耐性菌は、感染を起こしている場合だけではなく、胃・腸管、呼吸器、皮膚、創部、熱傷部に定着している場合も、接触予防策が必要となります。

A**○正しい**

接触予防策とは、感染経路別予防策の一つで、標準予防策に付加して適応される予防策である

MRSA感染症が集団発生して 病棟での個室管理が難しい場合は、 MRSA 感染症患者同士ならば 同じ部屋に収容してもよい

○正しい × 誤りである

同じ病原体が検出されている患者同士を同室にする

接触予防策が必要な患者は、他の患者との接触を制限するため、可能な限り個室管理が原則です。しかし、病院の構造上、個室病床数には限界があります。

個室が不足している場合、同じ病原体が検出されている患者同士を一つの部屋にまとめることが可能です。たとえば、MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）感染症が集団発生した場合は、MRSA 感染症患者を集め、同じ部屋に収容します。この方法をコホーティング（集団隔離）といいます。

コホーティングができない場合の対応

MRSA が検出されている患者と、その他の多剤耐性菌が検出された患者では、同一病原体ではないので、コホーティングはできません。そのような場合で個室が不足しているときは、まず個室対応が必要か否かをアセスメントしてみてください。

検査で MRSA が検出されたからといって、すぐに個室に収容しなければならない状況ではない場合もあります。たとえば、「MRSA 検査で病変のない鼻腔から検出された場合」と、「気管切開をしており、かつ気管内吸引を要する患者の喀痰から検出された場合」では、伝播のリスクが異なります。前者の場合は伝播のリスクは低いので、多床室（いわゆる大部屋）でも可能です。後者

表 1: 伝播するリスクが高い患者

- 喀痰や喉頭粘膜から菌が検出され、かつ呼吸器症状がある
- 創部から菌が検出され、滲出液が多く、被覆材などで覆いきれない、あるいは創処置が多い
- ドレーンから菌が検出され、ドレーンからの排液や洗浄などの処置が多い
- 便や尿から菌が検出され、おむつを着用している
- 便から菌が検出され、下痢をしており、自己管理ができない、など

表 2: 伝播を促進する可能性がある患者

- 免疫不全患者（免疫抑制薬使用を含む）
- 抗がん薬、放射線、手術などの治療後で、易感染状態にある患者
- 高齢者、新生児
- ドレーンなどを留置している重症患者、あるいは開放創のある患者
- 長期入院患者、など

の場合は、医療者の手を介して伝播のリスクが高くなるので、すぐに個室に移さなくてはなりません。また、ウイルス性結膜炎など感染力の強い病原体や、排菌量が多く、かつ排菌部位を覆えない創部から MRSA が検出されている場合も、個室優先あるいはコホーティングが不可欠です。伝播するリスクが高い患者例を表 1 に、伝播を促進する可能性がある患者例を表 2 に示します。

個室の確保あるいはコホーティングができない場合は、同室となる患者のアセスメントも重要です。伝播を促進する可能性のある患者とは同室にしないことが原則です。さらに、多床室に収容する場合は、ベッドの間隔を 1m 以上離す¹⁾、カーテンを引く、などの対応が最低限必要となります。

A**○正しい**

個室確保が困難な場合は、MRSA 感染症患者同士を同室にすることが可能である

接触予防策では、 湿性生体物質（血液・体液・粘膜など）に 触れるときだけ 手袋を着用すればよい

○正しい ×誤りである

接触予防策における个人防护用具（手袋・ガウン）の 必要性

標準予防策（スタンダード・プリコーション）では、血液・体液・粘膜などの湿性生体物質に触れる可能性がある場合、个人防护用具の着用が原則となっています¹⁾。

一方、接触予防策では、直接および間接接触を遮断するため、正常な皮膚または患者周囲の環境表面に接触する場合も个人防护用具の着用が必要です。接触予防策は、患者の部屋もしくは区域に入室するときから、手袋とガウンを着用することを推奨しています。着用を、患者に触れるとき、あるいは環境に触れる可能性があるときに限定してしまうと、常に接触の場面を予測してケアをしなければなりません。

通常、患者の部屋に入室したときに、いつ何時、接触の場面に遭遇するか、まったく予測ができないため、あらかじめ入室時に手袋とガウンを着用し、部屋もしくは区域に入ります。また、患者の病室内環境そのものも汚染している可能性があります。よって、部屋あるいは区域に入室する前に、必ず个人防护用具を準備しておく必要があります。

汚染部位から清潔部位にケアが変わるときは、新しい個人防護用具に交換する

では、接触予防策として、部屋もしくは区域に入室する前に手袋とガウンを身に付ければ、部屋の中での交換は不要かという、そうではありません。そこは標準予防策に戻って、汚染部位から清潔部位にケアが変わるときは、室内ですべて新しい個人防護用具に交換してください。たとえば、おむつ交換を行った手袋やガウンのまま、ガーゼ交換をするということがあってはいけません。一つの処置が終わったら、すべて交換するのが原則です。

部屋もしくは区域から出るときは、着用した手袋やガウンを除去します。室外や区域外に、使用した手袋やガウンを持ち出さないことも重要です。その場で脱いで廃棄できるように、個人防護用具の準備と同時に、感染性廃棄物容器を準備しておくことが必要です。

A × 誤りである

接触予防策では、患者周囲の環境や正常な皮膚に触れる可能性があるときも、手袋の着用が必要である

接触感染対策が必要な患者に 使用する血圧計や体温計は、 他の患者と共有してよい

○正しい ×誤りである

物品は可能な限り、患者個々の専用にする

体温計や血圧計、聴診器など患者の皮膚に接触する物品は、可能な限り、患者個々の専用にします。やむを得ず、他者と共有しなければならない場合は、適切な洗浄消毒が必要です。

浸漬消毒が可能な物品は、洗浄後、塩化ベンザルコニウムや両性界面活性剤などの低水準消毒薬（ほとんどの細菌、ある種のウイルス、真菌は殺滅するけれども、結核菌や芽胞などは殺滅しない消毒薬）で消毒を行います。

浸漬消毒ができない物品は、アルコールで清拭消毒をします。ただし、ウイルスによる感染性胃腸炎やクロストリジウム・ディフィシル下痢症は、アルコールに対して抵抗性を示す病原体なので、アルコール清拭消毒は効果がありません。その場合は、次亜塩素酸ナトリウム液を使用しますが、次亜塩素酸ナトリウム液は金属腐食性作用があるので、銅製小物（鍋^{せっし}子や抜糸^{せんとう}剪刀などの金属製品）を消毒するときは注意が必要です。次亜塩素酸ナトリウム液で清拭消毒をした後に、アルコールや低水準消毒薬などで拭き取るとよいでしょう。

また、感染症患者の部屋から物品を持ち出すときは、室外の環境に病原体を撒き散らさないよう、専用容器あるいはビニール袋などに密閉してから室外に出すことも重要です。リネンなども、部屋の中でビニール袋などに密閉して、室外に出しましょう。

接触感染対策が必要な患者の病室清掃

毎日の部屋の清掃は、感染症の有無にかかわらず、洗剤あるいは両性界面活性剤を用いた湿性清拭で十分であり、特別な消毒は不要です。清掃は、ほこりをたてないこと、汚れを落とすことが基本です。

ただし、医療者や患者が頻繁に触れる環境表面（ドアノブやベッド柵、テーブル、トイレなど）は間接接触の原因となるので、通常の清掃後に、アルコール清拭消毒を行います。感染性胃腸炎やクロストリジウム・ディフィシル下痢症の場合は、次亜塩素酸ナトリウムを用います。

A × 誤りである

血圧計や体温計など頻繁に使用するものは、他の患者と共有しない

MRSA 感染症患者が使用した浴槽は、 嚴重に消毒しなければならない

○正しい ×誤りである

MRSA 感染症患者が使用した浴室の清掃

MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) 感染症患者だからといって、特別な消毒は不要です。病原体が浴室内に付着したとしても、温水で流してしまえば、病原体も流れてしまいます。よって、通常の浴室清掃と同様で構いません。

浴室床および浴槽は、洗浄剤もしくは両性界面活性剤を用いて洗浄するだけで十分です。共同浴室の場合は、MRSA 感染症患者の使用後に清掃します。温水での洗い流しが困難な浴室のドアや、頻繁に手が触れる水道の蛇口は、清掃後にアルコールで清拭消毒をするのがよいでしょう。また、脱いだ衣類などは、すぐにビニール袋に入れ、周囲に広がらないようにしておくことが必要です。

MRSA 感染症でも、可能な限り、入浴はしたほうがよい

MRSA 感染症だから入浴を控えるというのではなく、可能な限り、入浴あるいはシャワー浴をすることをお勧めします。

たとえば、^{えいん}会陰部、肛門などから MRSA を検出している場合、入浴もしくはシャワー浴を行い、検出部位をていねいに洗浄しましょう。便から検出している場合も同様です。なぜ入浴、シャワー浴が好ましいかというと、排泄後は必然的に会陰部や肛門部は汚染するので、石鹸と温水でしっかり洗い流すことで MRSA も洗い流せ、定着している菌も減っていくからです。^{じよくそう}褥瘡や創部から MRSA を検出している場合でも、医師の指示のもと、可能な限

リシャワー浴を行い、付着している滲出液や膿などを洗い落とすとよいでしょう。物理的に洗い流すことは、皮膚の清浄化を図るうえで重要です。

A × 誤りである

MRSA 感染症患者の使用した浴槽は、通常の浴室清掃と同様に、洗淨剤か両性界面活性剤などで洗淨する

Column MRSA

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌：Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*）とは、抗生物質メチシリンに対する薬剤耐性を獲得した黄色ブドウ球菌の意味ですが、実際は多くの抗生物質に耐性を示す多剤耐性菌です。黄色ブドウ球菌はグラム陽性球菌の一種で、環境やヒトの皮膚、鼻腔、消化管などに常在しています。

MRSA は 1961 年に英国で最初に報告され、米国では 1970 年代、国内では 1980 年代に報告されるようになりました。薬剤の使用が多い病院でみられることが多く、入院中の患者に発症する院内感染の起炎菌として注目されています。免疫力が低下した患者が感染すると、通常は引き起こすことはないような日和見感染を起こすことがあり、注意が必要です。いったん発症すると、ほとんどの抗生物質が効かないため、治療は困難となります。MRSA 出現の背景には、医療現場での抗生物質の乱用が指摘されています。

院内で MRSA の感染者が判明したら、感染を広げないことが重要です。MRSA は医療者の手指や医療器具などによって接触感染するため、標準予防策および接触予防策に基づく適切な感染管理が必要となります。

代表的な治療薬には、バンコマイシン塩酸塩、テイコプラニン、アルベカシン硫酸塩、リネゾリドがあります。

感染症患者の病院内の移動は必要最小限とし、移動が必要な場合は感染部位を覆う

○正しい ×誤りである

移送・移動時の制限

感染症患者の病室外への移送・移動は、治療・検査上やむを得ない場合のみに制限する必要があります。X線検査や放射線治療、他科診療など、その部門に移動しないと治療や検査が遂行できない場合に限ることが望ましいでしょう。

移送・移動時の注意点

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）感染症患者の移送・移動時の注意点を表3に示します。MRSAが検出されたといっても、感染症を起こしている人から、スクリーニングで保菌が発見された人まで、さまざまです。鼻腔に保菌しているような伝播のリスクが低い患者の場合は、病室外への移動を制限する必要はありません。

表3:MRSA感染症患者の移送・移動時の注意点

| 症状・部位 | 対応方法 |
|-------|---|
| 喀痰 | ●患者にマスクを着用してもらう |
| 創部 | ●ガーゼ交換を済ませ、しっかりと覆う |
| ドレーン | ●移動前にドレーンを排液する |
| 便 | ●特に覆う必要はない |
| 尿 | ●特に覆う必要はない ●留置カテーテルが挿入されている場合は、移動前にバッグ内の尿を廃棄する |

せんが、感染症を起こしている場合は、可能な限り移送を制限し、移動時にも注意しましょう。

接触することで伝播するため、接触予防策では、医療者の手洗いと使用した器材・物品の消毒を基本としています。

応用例題

かくたん 喀痰から MRSA が検出されている患者が、 X 線撮影のため移動する場合

〈流れ〉

- ①患者にマスクを着用してもらい、X線検査室に移動する。
- ②放射線技師は、撮影台に患者を載せる。あるいは撮影台の前に患者を立たせて撮影する。このとき患者は、撮影台の安全グリップを握る。
- ③検査が終了し、患者は病棟に戻る。
- ④撮影室では次の患者が待っている。放射線技師は、次の患者を撮影台に案内する。

〈感染・伝播予防のポイント〉

≫ MRSA 感染症患者の撮影終了後、次の患者の介助に入る前に、 手指消毒をする

喀痰から MRSA が検出されている場合、マスクを装着していればよいかというと、そうではありません。日常、患者は口や鼻に触れており、患者の手にも MRSA が付着し、手から身体に付く可能性があります。よって、介助した放射線技師に伝播する可能性があることから、次の患者の撮影に移る前に、放射線技師は手指消毒することが必要です。

≫ 使用後の器材は、消毒する

MRSA 感染症患者は、安全グリップを握り、撮影台の周囲に触れているので、使用後は撮影台周囲をアルコールで清拭消毒する必要があります。

≫ 次の患者は、感染リスクが高い状態か確認する

次の患者が免疫力が低下した易感染状態い かんせんだった場合、わずかな量の病原体が伝播しただけでも、感染を起こす可能性があります。よって、Q82 の表 2 (p.193) に示した「伝播を促進する可能性がある患者」との交差は避けるような工夫が必要です。

A ○ 正しい

**MRSA 感染症患者の移動が必要な場合は、
感染部位を覆い、伝播を防ぐ**

患者が不安になるので、 MRSA感染症であることを 説明しないほうがよい

○正しい ×誤りである

患者にMRSA感染症について理解してもらう

ここ数年、MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）をはじめとする多剤耐性菌の院内感染に関する内容が報道されています。このような社会情勢から、MRSAと聞いただけで患者は不安になるかもしれません。あるいは、院内感染をすぐに連想する人もいるかもしれません。

患者にはわかりやすい言葉で説明し、正しい情報を提供する必要があります。まず、MRSAは健康な人や正常の免疫力をもっている人を脅かす病原体ではないことを理解してもらいます。MRSAが検出されたからといっても、身体に影響を及ぼしているのか、あるいは保菌しているだけの状態なのかは、人によってさまざまです。現在、患者はどのような状態にあり、治療が必要なのか、個室管理が必要なのか、ということを説明しなければなりません。

患者によっては、医療者からMRSAを移されたのではないかと追求する人もいるでしょう。その場合は、わかる範囲のことを正しく伝えましょう。憶測や仮定で不明確なことは告げてはいけません。現時点でわかること、わからないこと、今後調べたいうえで説明することなどを正しく伝え、理解してもらう必要があります。

患者の協力を得る

接触予防策では、MRSA 感染症患者には個室管理や行動制限が伴います。また、患者自身へ手指消毒などの清潔行動を指導することも必要になります。

個室管理、行動制限、清潔行動などは、その必要性を十分に説明し、患者が納得したうえで初めて確実に実施できることです。よって、人権を尊重しつつ、協力を求める姿勢が求められます。

特に、行動が制限されることは、患者にとってこのうえない苦痛が伴うため、精神面のケアも重要です。また、日々状況をアセスメントし、行動制限の必要性を継続する必要があるかどうか、考えましょう。

A

× 誤りである

患者には、MRSA 感染症についての正しい情報を提供しなければならない

引用文献

- 1) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precaution : preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007, p.70, 84-86, 94-113, 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳：改訂2版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために、メディカ出版, 2007.

参考文献

- 1) 日本医療機能評価機構認定病院患者安全部：感染管理に関するツール集 2006年版, 患者安全推進ジャーナル別冊, 認定病院患者安全推進協議会, 2006.
- 2) 沼直美：こんなとき、どうする？ 感染対策 ICT 教育・活動ガイド, INFECTION CONTROL, 増刊：216-222, 2003.
- 3) 国立病院大阪医療センター感染対策委員会編：EBMに基づく院内感染予防対策 Q&A, p.82-93, 南江堂, 2003.
- 4) 洪愛子編：ベストプラクティス NEW 感染管理ナーシング, p.2-16, 学習研究社, 2006.
- 5) 松本哲朗監：現場から生まれた感染対策実用ガイド, INFECTION CONTROL, 春季増刊：8-9, 18-19, 48-49, 86-87, 2006.
- 6) Garner, J.S. 著, 向野賢治訳：病院における隔離予防策のための CDC 最新ガイドライン, INFECTION CONTROL, 別冊, 1996.
- 7) 増田聖子：人権の視点から耐性菌感染対策を考える, INFECTION CONTROL, 14(9)：832-834, 2005.
- 8) Siegel, J.D. et al. : Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/MDROGuideline2006.pdf>
矢野邦夫, 向野賢治訳・編：医療現場における多剤耐性菌対策のための CDC ガイドライン, メディカ出版, 2007.

空気感染対策の実施が必要な疾患は、結核だけである

○正しい ×誤りである

空気感染は、比較的近い場所で接触した人が感染を受けやすい

空気感染とは、患者が咳やくしゃみ、会話などで飛散させた飛沫(しぶき)の中に含まれる微生物を、感受性のある人が吸入して起こる感染です。飛沫の中の水分が蒸発し、粒径 $5\mu\text{m}$ 以下($1\mu\text{m}$: 1mm の1,000分の1)の粒子に付着した微生物は、非常に軽く、長時間空気中に浮遊します。それが空気の流れによって広く撒き散らされるため、同じ部屋だけでなく、遠く離れた場所でも感染が起こる可能性があります。ただし、実際には患者から離れると、空気中の菌の密度は減少するので、比較的近い場所で接触した人が感染を受けやすくなります^{1,2)}。

空気感染する疾患

空気感染する疾患には、結核以外に、麻しん(はしか)、水痘(みずぼうそう)などがあります^{1,2)}。

≫結核

結核の感染源は、喀痰^{かくたん}の塗抹^{とまつ}検査で陽性の肺結核患者、喉頭結核患者、気管・気管支結核患者で、患者の咳、くしゃみとともに飛散した結核菌が原因で感染が起こります。

≫麻しん・水痘

麻しん・水痘の感染源は、患者の気道・水疱内液中のウイルスで、空気中に飛散したウイルスを経気道的に吸入することにより感染が起こります。

レジオネラ症について

環境から一次感染するものには、レジオネラ症もあります。レジオネラは、自然界では水系や土壌に分布し、20℃以上の水が停滞したり循環したりする人工環境に、高い頻度で存在します。加温に対しても強いため、温泉や24時間風呂などを介した集団発生もみられます。

病院で問題となるのは、冷却塔、給水給湯設備、循環式浴槽などです。これらの設備の水流が停滞する場所に付着し、増殖したレジオネラは、シャワーや給湯栓などで発生する微細なエアロゾルに内包されやすくなります。そのエアロゾルを吸入することで感染が起こるため、空調を介した集団感染の発生が問題となっています。また、ネブライザーや人工呼吸器の加湿水を介した感染も起こることがあります。ただし、レジオネラは、ヒトからヒトに感染することはありません。

A × 誤りである

空気感染対策が必要な疾患は、結核だけではない

Column

レジオネラ症（在郷軍人病）

1976年に米国で在郷軍人の集会が開かれた際、参加者と周辺住民221人が原因不明の肺炎にかかり、34人が死亡しました。このとき、新種のグラム陰性桿菌レジオネラ・ニューモフィラ (*Legionella pneumophila*) が患者の肺から多数分離されたことから、この名前が付けました。レジオネラは環境中に普通に存在する菌であり、通常では感染症を引き起こすことは少ないのですが、高齢者など抵抗力の低下している人が感染すると肺炎を引き起こし、重篤な場合は死に至るケースもあります。レジオネラ症は新興感染症で、2003年の感染症法改正の際に四類感染症に指定されました。

空気感染する疾患の患者は、 空気圧が陰圧に管理された個室に 隔離することが必要である

○正しい ×誤りである

空気感染する疾患の患者は、個室に配置する

結核など、空気感染する疾患の患者は、菌の飛散を最小限にするため、個室に配置します。患者を収容する個室は、ドアの閉鎖により陰圧になり、開閉時に室内の空気流出を防ぐ設計が理想的です。陰圧室の設備がない場合は、廊下側のドアを閉め、外気に向かって窓を開けて、空気を外に向けて排出します^{3,4)}。

室内は、換気も独立していることが望ましいですが、他の部屋との共通換気である場合、他の部屋に循環する換気を切ることが必要です。排気口にHEPAフィルター（high efficiency particulate airの略で、0.3 μ m以上の微粒子を99.97%捕集する能力をもつフィルター）が設置されている場合、再循環される換気でも対応することができます。

室内は、原則的に患者が室外へ出ることがないように、トイレや洗面設備、浴室などを整備し、病室の出入口のドアは出入りの際以外は常に閉めておきます。また、患者には、原則として部屋から出ないよう指導します。

病室は十分な換気が必要

空気感染する病原体の感染性は、空気中に排出される菌やウイルスの数に左右されるため、十分な換気を行うことによって、病室内の病原体の密度を低下させることが重要です。部屋の換気は、1時間に6～12回以上行うことが必要とされています^{3,4)}。

表 1:1 時間の換気回数別、室内空気中の菌除去に必要な時間

| 1 時間の換気回数 | 菌の除去に必要な時間 | | |
|-----------|------------|------|-------|
| | 90% | 99% | 99.9% |
| 2回 | 69分 | 138分 | 207分 |
| 3回 | 35分 | 69分 | 104分 |
| 4回 | 23分 | 46分 | 69分 |
| 10回 | 14分 | 28分 | 41分 |
| 12回 | 12分 | 23分 | 35分 |

(引用文献 3-5 を参考に筆者作成)

1 時間の換気回数が 12 回の場合、12 分で 90%、23 分で 99%、35 分で 99.9% の菌が除去できます(表 1)³⁻⁵⁾。換気の間、他の病室に病原体が流れ出るのを防ぐため、病室のドアは閉めておくことが必要です。

A**○正しい**

空気感染する疾患の患者は、感染防止のために、空気圧が陰圧に管理された個室に隔離することが必要である

喀痰の検査結果が ガフキー 3号の患者は、 結核の専門病院に 転院させなければならない

○正しい × 誤りである

結核を判断するため、喀痰検査を行う

結核かどうかを診断するためには、^{かくたん}喀痰の検査を行います。喀痰検査の方法には、①^{とまつ}塗抹検査、②培養検査、③PCR法などがあります。

≫塗抹検査

患者の喀痰に抗酸菌（結核菌は酸に対して抵抗力があるため、抗酸菌と呼ばれます）が含まれているかどうかを、顕微鏡で観察する検査方法です。ガフキー号数とは、この検査で肉眼的に観察された菌の数を表す数値のことで、数の少ないほうから0～10号で表されます。しかし、この表記方法は細かいため、最近では5段階（－、±、1＋、2＋、3＋）で表されるようになってきました。

塗抹検査が陽性であっても、結核菌かどうかを確定することはできません。なぜなら、抗酸菌には、結核菌と非結核性抗酸菌があり、非結核性抗酸菌でも塗抹検査が陽性になるためです。非結核性抗酸菌は土壌など自然環境にある菌で、ヒトからヒトへは感染しません。したがって、喀痰検査の結果がガフキー3号であっても、結核であるとは限らないのです。また、塗抹検査では、検出された菌が生きていて感染力があるのか、死んだ菌なのかもわかりません。

≫ 培養検査

塗抹検査で検出された菌を専用の培地で増殖させ、結核菌かどうかを調べる検査方法です。結核菌は一般的な細菌に比べて、増殖するのに時間がかかります。以前は固形培地（小川培地）による培養を行い、結果判明まで4～8週間かかっていました。現在は液体培地（MGIT：Mycobacteria Growth Indicator Tube）の使用により1～3週間程度で結果がわかるようになりました。

≫ PCR法

PCR法も培養検査と同様に、結核菌かどうかを調べる検査方法です。培養検査に比べて迅速に（およそ1日～数日で）結果が判明します。この方法の欠点は、塗抹検査と同様に、生きている菌か死んだ菌かがわからないことです。

抗酸菌陽性者が結核である割合は約7割で、残りの3割は非結核性抗酸菌症です。これは、結核に感染している人のほうが多いことを示しています。塗抹検査が陽性だった場合、まず結核を疑い、空気感染対策をとる必要がありますが、結核かどうか確定するまで、結核の専門病院に転院させる必要はありません。

A × 誤りである

喀痰の検査結果がガフキー3号となっても、結核に感染しているとはいえない

麻しん（はしか）患者の部屋に入る際は、抗体をもたない職員や面会者は、N95微粒子防護用マスクを着用する

○正しい ×誤りである

麻しんは一度感染すると、終生免疫が得られる

麻しんは、空気感染と飛沫感染の両方によって、水痘（みずぼうそう）は、直接接触や空気感染によって伝播します。結核と異なり、麻しんや水痘は一度感染すると、終生免疫が得られます。そのため、感染者と接することがあっても、再感染するおそれはありません（まれに、抗体の取得不全で再感染が起こる場合もあります）。

また、感染したことがなくても、予防ワクチン接種の実施で抗体価が陽性となっていれば、N95微粒子防護用マスク（以下、N95マスク；**図1**）を着用する必要はありません。しかし、標準予防策（スタンダード・プリコーション）の実施は必要なので、注意しましょう。抗体の有無は、個人の記憶では不明確な場合も多いので、検査による確認も必要となります。

抗体をもたない人は、N95微粒子防護用マスクの着用が必要

一方、抗体をもたない人は、麻しんや水痘に感染している患者の部屋に入室する際に、N95マスクの着用

図1：N95微粒子防護用マスク



（写真提供：スリーエムヘルスケア株式会社）

が必要です。N95 マスクを着用するタイミングは、病室に入る前です。N95 マスクをはずすタイミングは、病室から出て部屋のドアを閉めた後になります。

N95 マスク着用の際に、気をつけなければならないことが二つあります。一つはサイズの選択で、もう一つは正しく装着することです(図 2)。マスクが大きかったり小さかったりすると、顔とマスクの間にすき間ができてしまいます。すき間があると、マスクを着用していても病原体を防ぐことができず、感染してしまう可能性があるため、自分の顔にフィットするサイズを選択することが重要です。

図 2: N95 微粒子防護用マスクの着用方法



- ①マスクの鼻あてを指側にして、ゴムバンドが下にたれるようにカップ状に持つ



- ②鼻あてを上にして、マスクが顎を包むようにかぶせる



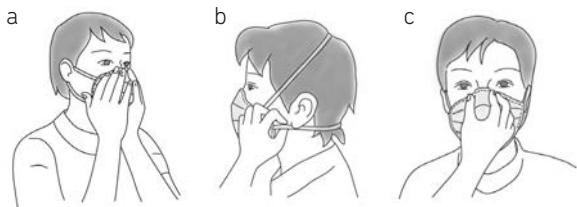
- ③上側のゴムバンドを頭頂部近くに、下側のゴムバンドを首の後ろにかける



- ④両手で鼻あてを押さえながら、指先で押さえつけるようにして鼻あてを鼻の形にあわせる

(資料提供: スリーエムヘルスケア株式会社)

図 3: ユーザー・シール・チェック



N95 微粒子防護用マスクを着用して両手でマスクを覆い、強く息を吐いて、マスクがフィットしているかどうかを確認する (a) マスクがフィットしていない場合は、マスク周辺から息が漏れてくるので、その場合はマスクの鼻の部分の針金を圧迫し (b)、さらに頬の周辺のゴムの位置や長さを調節して (c) フィットさせる

また、N95 マスクを装着する際は、毎回ユーザー・シール・チェック (フィットチェック) を行い、正しく装着できているかどうかを確認することが必要です (図 3)。

A ○正しい

麻しんの抗体をもたない人は、感染予防のため、麻しん患者の部屋に入る際は、N95 微粒子防護用マスクの着用が必要である

結核に感染した患者には、 結核菌が周囲に飛び散らないように、 N95 微粒子防護用マスクを 着用してもらおう

○正しい ×誤りである

N95 微粒子防護用マスクとは

N95 微粒子防護用マスク（以下、N95 マスク）とは、空気中に漂う空気感染を起こす病原性微生物の外部からの進入を阻止する機能をもつマスクのことです^{3,4}。「N95」とは、マスクがもつ微粒子の濾過性能の規格を示すもので、NIOSH（米国労働安全衛生研究所。米国を代表する労働安全衛生に関する政府の研究機関）の呼吸器防護具の規格基準である N95 の規格に合致し、その認定を受けたことを意味します。「N」は“not resistant to oil”の略で、耐油性がないことを示し、「95」は、 $0.3 \mu\text{m}$ （ $1 \mu\text{m} : 1\text{mm}$ の 1,000 分の 1）以上の大きさの微粒子を 95% 以上濾過（カット）できるということを示しています。

しかし、N95 マスクには、患者の咳やくしゃみによって飛散する水分を含む飛沫を吸着する機能はほとんどありません。また、N95 マスクは呼吸のときに抵抗があるため、結核などに感染し、肺の機能が低下している患者が着用すると、呼吸困難を生じることがあるので、使用は適していません。

サージカルマスクとは

一方、サージカルマスクは、マスクを着用している人の呼吸器からの分泌物が空気中に飛散するのを防ぐようにつくられているため、結核患者にはこちらを着用してもらいます。ただし、サー

ジカルマスクを着用したことで呼吸困難が生じる場合は、患者の移送は避け、往診にするか、呼吸状態が安定してから移送するなどの対応が必要です。

結核患者と医療者では、着用するマスクが異なる

結核患者にはサージカルマスクを着用してもらい、医療者や面会者はN95マスクを着用します。

N95マスクは、明らかな汚染や変形がなく、装着時のフィット性に問題がない限り、繰り返し使用することができます。しかし、マスクを介して病原性微生物の伝播が起こる可能性がある場合は、使い捨てにすることが必要です。

A

× 誤りである

結核患者に装着してもらうのは、サージカルマスクである

結核に感染した患者が退院した後の病室は、消毒薬の噴霧による環境消毒が必要である

○正しい ×誤りである

病原体の伝播は、環境表面に接触した手を介して起こる

病床の床などの環境表面は無菌ではなく、環境の常在菌やヒトから飛散する菌で汚染されています。たとえ消毒薬を使用して病室を清掃したとしても、消毒の効果は一時的なもので、すぐにもとの菌数に戻ります。

一般に、環境から医療者や他の患者に病原体が直接感染することはほとんどなく、病原体の伝播は、環境表面に接触した手を介することがほとんどです。このことから、特別な場合を除き、環境表面を消毒する必要はなく、日常のほこりや汚れをきれいに取り除き、手洗いを徹底することのほうが大切であるといえます。

結核患者の退院後は、室内の換気が必要

結核の場合は、空気感染によって伝播するため、換気により空気中の菌の密度を低下させることが重要です。結核患者が退院した後の部屋は、室内の空気の入れ替えのため窓を開け、30～60分ほど換気を行います^{3,4)}。

消毒薬の噴霧は、作業員に対する危険性がある

以上のことから、結核患者が入院していた病室でも、特別な消毒を行う必要はなく、通常の洗浄剤による清掃で十分です。消毒薬の噴霧は、消毒効果が不確実であるだけでなく、作業員に対する危険性などから、行うことは望ましくありません。患者の使用

していたベッドや病室のカーテン、床頭台、オーバーテーブルなども、通常の清掃で十分です。

A × 誤りである

**結核は環境表面からは感染しないため、
消毒薬の噴霧は不要である**

麻しん（はしか）感染の疑いのある患者が外来受診したときは、他の患者への感染予防のため、待合室を別にするか、優先的な診察を行う

○正しい ×誤りである

麻しんは空気感染する

外来においては、不特定多数の患者が受診していることや、待合スペースが区切られていないことから、患者と職員、または患者同士が、無防備に接触する機会が多くなります。また、患者は一般的に健康上の問題を抱えていることが多いことから、感染するリスクが高い状態にあるといえます。

麻しんは空気感染するため、感染の疑いのある患者を長時間待合室で待たせることは、他の患者への感染拡大につながります。そこで、待合室などでの病原体の飛散時間をできるだけ短くするため、なるべく早く問診することが大切です。問診では、患者の症状（発熱、咳、発疹など）をもとにトリアージし、優先的に診察することが必要です。また、診察室の構造によっても異なりますが、優先診療の際に、他の患者への接触を必要最小限にするため、別の個室で診察を行うなどの対応も必要となります^{6,7)}。

迅速なトリアージのために

患者をトリアージするためには、外来の総合案内や受付窓口、患者の感染症状の有無を確認したり、優先診療が必要だということを患者に説明できる専用の担当者の配置が望まれます。それができない場合でも、患者自身から感染症を疑う症状があることを

自主的に申し出てもらうよう、その旨を掲示することが必要です。掲示物の内容は、感染症の症状をわかりやすく説明したものにします。

受付職員の感染を防ぐために

また、受診受付の職員の感染を防ぐためにも、外来の受付に、マスク、手袋、ガウンなど个人防护用具のセットをすぐに使用できるよう準備し、受付の職員に使用方法などを指導しておきます。外来で感染患者と接触する機会のある職員は、麻しんや水痘（みずぼうそう）、風しん（三日はしか）、流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）に対する免疫を獲得していることが望ましいでしょう。

A

○正しい

**麻しん感染の疑いがある患者の場合、
他の患者に感染が伝播しないよう、
個室などで優先的な診察を行う必要がある**

結核に感染した患者が痰を取ったティッシュペーパーは、一般廃棄物として取り扱う

○正しい ×誤りである

結核患者が痰を取ったティッシュペーパーは、感染性廃棄物として取り扱う

医療機関などから発生する医療廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」で規制されており、一般廃棄物と産業廃棄物に分けられています。産業廃棄物をさらに分類すると、①感染性廃棄物、②非感染性廃棄物（医療行為などで発生する廃棄物のうち、感染性廃棄物以外のごみ）、③非医療廃棄物（紙くず、厨芥など）に分類されます。

ティッシュペーパーは紙くずなので、本来は一般廃棄物として廃棄します。しかし、結核患者が痰を取ったティッシュペーパーは、感染性廃棄物として廃棄することが必要になります。

結核は二類感染症に分類される

結核は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症新法）」で、二類感染症に分類される感染症です。結核患者の痰の中には、結核菌が多量に含まれているため、痰が乾燥すると中の結核菌が空気中に飛散し、他者に感染する危険があります。

「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」⁸⁾では、感染性廃棄物は、「形状」「排出場所」「感染症の種類」によって分別するようになっています（Q48 図2 [p.117] 参照）。結核患者の痰は、二類感染症患者の体液という分類にあてはまるため、感

染性廃棄物として廃棄することが必要になるのです。

患者に、痰の適切な廃棄方法を指導する

患者には、痰を出すときは必ずティッシュペーパーに取り、洗面所やごみ箱に直接喀出しないように指導します。また、痰を取ったティッシュペーパーは、所定の袋（ビニール袋など）に入れ、一般ごみと分けてもらうことが必要です。そして、それらのごみはまとめて密閉し、橙色のバイオハザードマーク（p.131 Column 参照）の付いた感染性廃棄物用のごみ箱に捨てるように指導します。

また、結核患者が使用しているおむつも、同様に感染性廃棄物として廃棄します。

A

× 誤りである

**結核に感染した患者が痰を取った
ティッシュペーパーは、
感染性廃棄物として処理する**

麻疹（はしか）や水痘（みずぼうそう）は、 予防接種を実施することで、 感染を予防することができる

○正しい ×誤りである

麻疹や水痘の感染力は非常に強い

麻疹は感染力が非常に強いので、免疫をもたない人が麻疹患者に接触した場合、およそ90%以上の割合で感染が起こります⁹⁾。また、水痘は麻疹の次に感染力が強く、家族内での接触による感染率は90%といわれています¹⁰⁾。

免疫をもたない人がこれらの患者と接する際には、N95微粒子防護用マスクの着用など、空気感染予防策を実施することで、感染を予防できます。しかし、それだけでは万全とはいえません。医療者がこれらの疾患に感染するリスクは、一般の人の13倍にも及ぶ、といわれています¹¹⁾。そのため、予防ワクチン接種を受け、免疫を獲得しておくことが必要です。

予防ワクチンは効果的である

» 麻疹

麻疹は、予防ワクチンを接種すると、95%以上の人が十分な免疫を得ることができます¹²⁾。また、免疫の持続期間も長く、ほぼ一生持続する免疫が得られます。

ただし、ワクチンで得られる免疫と、感染によって得られる自然免疫では、自然免疫のほうが免疫力は高くなります。現在は麻疹に不顕性感染（感染しても発病しないこと）する機会が減っており、ワクチン接種をしても終生免疫は得られにくく、免疫が維持できなくなっています。このため、1回の予防接種では流行

を抑えきれないため、2回目の接種を行います。予防接種1回目の効果が残っているうちに追加接種する2回目のことを、ブースターと呼びます。ブースターの効果により、免疫の維持期間や反応性を高めることが可能となります。

≫水痘

水痘の場合、ワクチン接種で得られる免疫効果は85～90%と麻疹より低いのですが、ワクチン接種後に水痘ウイルスに感染し発病しても、発疹の数が少なく、軽症ですみます¹¹⁾。

≫麻疹や水痘に免疫をもたない人の場合

麻疹や水痘に免疫をもたない人でも、病原体ウイルスに接触してから、麻疹は72時間以内、水痘は120時間以内に緊急のワクチン接種をすれば、発病の防止または症状の軽減が可能です。

A ○正しい

麻疹、水痘の予防には、 予防接種の実施が有効である

C olumn

ワクチン

北里研究所の長井正昭氏は、ワクチン類は「生物学的製剤」と呼ばれ、生きたタンパク質、多糖類といった比較的不安定な物質を主成分としているものが多く、取り扱いに注意を払わないと、本来の効果が十分に期待できない場合があると述べています。

近年、職員の職業感染対策プログラムで、麻疹や風疹、水痘、ムンプスなどの抗体陰性者に対して、集団接種を行っている施設も多くなってきました。生ワクチンは5℃以下、遮光下での保存という指示があるため、接種の際は、箱から出して長時間放置しないように注意しましょう。

引用文献

- 1) Garner, J.S. : Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Infect Control Hosp Epidemiol, 17 (1) : 53-80, 1996.
- 2) 小林寛伊監訳 : 病院における隔離予防策のための CDC 最新ガイドライン, INFECTION CONTROL, 別冊 : 46-49, 1996.
- 3) Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, p.10-91, 2005.
- 4) 満田年宏訳 : 医療環境における結核菌の伝播予防のための CDC ガイドライン, p.44-207, メディカ出版, 2006.
- 5) 青木正和 : ヴィジュアルノート結核—院内感染防止ガイドライン, 平成 12 年改訂版, p.45, 結核予防会, 2000.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precautions : preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007, p.12-113, 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳 : 改訂 2 版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために, メディカ出版, 2007.
- 7) 矢野邦夫, 向野賢治訳 : 改訂 2 版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために, p.20-156, メディカ出版, 2007.
- 8) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 : 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル, 平成 24 年 5 月改訂版, 2012.
- 9) 国立感染症研究所 : 麻疹とは.
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/518-measles.html>
- 10) 小林寛伊監訳 : 医療従事者の感染対策のための CDC ガイドライン, INFECTION CONTROL, 別冊 : 228, 1999.
- 11) 日本医師会感染症危機管理対策室 : 感染症の診断・治療ガイドライン 2004, p.236-239, 医学書院, 2005.
- 12) 木村三生夫ほか編 : 予防接種の手引き, 第 9 版, p.166, 近代出版, 2003.

参考文献

- 1) Taylor, Z. et al. : Controlling tuberculosis in the United States. Recommendations from the American Thoracic Society, CDC, and the Infectious Diseases Society of America, MMWR Recomm Rep, 54 (RR12) : 1-81, 2005.
- 2) Guidelines for the investigation of contacts of persons with infectious tuberculosis. Recommendations from the National Tuberculosis Controllers Association and CDC, MMWR Recomm Rep, 54 (RR15) : 1-47, 2005.
- 3) Jensen, P.A. et al. : Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005, MMWR Recomm Rep, 54 (17) : 1-141, 2005.
- 4) 日本医師会感染症危機管理対策室監 : 感染症の診断・治療ガイドライン 2004, p.177, 259-261, 312-317, 医学書院, 2005.
- 5) 廣瀬千也子監 : 標準予防策と感染経路別予防策・職業感染対策, 感染管理 Question Box 2, p.42-59, 中山書店, 2005.
- 6) Lynch, P. et al. : Implementing and evaluating a system of generic infection precautions : body substance isolation, Am J Infect Control, 18 (1) : 1-12, 1990.
- 7) ICP テキスト編集委員会 : ICP テキスト—感染管理実践者のために, p.159-163, 205-208, 257-263, メディカ出版, 2006.
- 8) 洪 愛子 : ベストプラクティス NEW 感染管理ナーシング, p.55, 124-127, 学習研究社, 2006.

- 9) 小林寛伊責任編集：最新病院感染対策 Q&A—エビデンスに基づく効果的対策, p.9-10, 70-74, 168, 照林社, 2004.
- 10) 小林寛伊責任編集：病院感染対策 Q&A—ムダ・ムリ・ムラをなくす感染対策, p.16-18, 47, 照林社, 2001.
- 11) 藤田昌久編：ステップアップ院内感染防止ガイド, Nursing Mook 35, p.14-15, 54-55, 学習研究社, 2006.
- 12) 高野八百子, 坂本史衣編：ナースングケア Q & A—患者さんとあなたを守るための院内感染対策 Q & A, p.50-51, 総合医学社, 2005.
- 13) 国立感染症研究所感染症疫学センター. <http://www.nih.go.jp/niid/ja/from-idsc.html>
- 14) 公益財団法人結核予防会結核研究所. <http://www.jata.or.jp/>

飛沫感染する疾患は、 インフルエンザと 流行性耳下腺炎（おたふくかぜ） のみである

○正しい ×誤りである

飛沫感染する病原体は多い

飛沫感染する病原体には、細菌、ウイルス、マイコプラズマなどがあり、インフルエンザと流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）以外にも、多数の疾患があります^{1,2)}。飛沫感染する病原体と疾患を表1に示します。

感染の疑いのある患者や、ケアにあたった医療者、 面会者にも飛沫感染予防策を実施する

飛沫感染する感染症の中には、診断に時間を要する疾患があるため、入院後数日経過してから感染に気づく場合があります。その場合、感染の診断が確定した患者にだけ対策を行っていても、感染の伝播を予防できないことがあります。そこで、感染の疑いのある患者や、感染患者のケアにあたった医療者、面会者も含めた飛沫感染予防策の実施が必要になります。

A ×誤りである

**飛沫感染する疾患は、インフルエンザと
流行性耳下腺炎のみではない**

表 1: 飛沫感染予防策の対象となる病原体

| 種類 | 病原体 | 疾患 |
|------|---|--|
| 細菌 | B型インフルエンザ菌 (<i>Haemophilus influenzae</i> type B) | インフルエンザ菌の中で最も病原性が強いB型菌によって引き起こされた髄膜炎、肺炎、咽頭炎、敗血症が対象 |
| | 髄膜炎菌 (<i>Neisseria meningitidis</i>) | 髄膜炎、肺炎、敗血症 |
| | ジフテリア菌 (<i>Corynebacterium diphtheria</i>) | 喉頭ジフテリア |
| | 百日咳菌 (<i>Bordetella pertussis</i>) | 百日咳 |
| | ペスト菌 (<i>Yersinia pestis</i>) | 肺ペスト |
| | A群溶血性レンサ球菌 (<i>Streptococcus pyogenes</i>) | 乳幼児の咽頭炎、肺炎、猩紅熱 |
| ウイルス | インフルエンザウイルス (influenza virus) | インフルエンザ |
| | ムンプスウイルス (mumps virus) | 流行性耳下腺炎 (おたふくかぜ) |
| | 風しんウイルス (rubella virus) | 風しん |
| | アデノウイルス (adenovirus) | 乳幼児の肺炎、咽頭炎 |
| | パルボウイルス B19 (parvovirus B19) | 伝染性紅斑 |
| その他 | マイコプラズマ (<i>Mycoplasma pneumoniae</i>) | マイコプラズマ肺炎 |

インフルエンザウイルスに 感染した患者は、どんな場合でも 個室に隔離しなければならない

○正しい ×誤りである

飛沫感染とは

飛沫感染とは、粒径 $5\mu\text{m}$ 以上 ($1\mu\text{m}$: 1mm の 1,000 分の 1) の大きい飛沫粒子に付着した微生物による感染で、咳やくしゃみ、会話、気道内の吸引など、患者とおよそ 1m の距離で接する際に伝播され、感染する危険性が生じます。

飛沫する病原菌は、空気中を浮遊せず、通常は短い距離を飛散するだけなので、結核菌のような特別な換気や空調管理などは必要ありません。

インフルエンザ患者は、可能な限り個室に収容することが望ましいが、その限りではない

インフルエンザは、インフルエンザウイルスにより起こる感染症で、主な感染経路は飛沫感染です。そのため、インフルエンザウイルスに感染した患者は、可能な限り個室に収容することが望まれます。しかし、何らかの理由により個室に収容できない場合、同じ微生物による感染症を発病している患者と同じ部屋で集団隔離することも可能です。

集団隔離も困難である場合は、他の患者とのベッドの間隔を約 1m 以上あけるといった対応も可能です。同じ病室内で、患者のベッド間隔を十分にとれない場合は、撥水性カーテンやパーテーションなどの遮蔽物しゃへいぶつを活用し、飛沫の伝播を防ぐことが必要です。いずれの場合も、病室のドアは開けたままで構いません。ただし、

免疫力が著しく低下している患者と、飛沫感染する疾患の患者を同室にすることは、望ましくありません。

インフルエンザは、接触感染によっても感染が伝播する可能性があります。そのため、飛沫の飛散が多いと考えられるベッド周囲の環境にも、注意が必要です。患者の周辺環境の清掃の際は、個人防護用具(サージカルマスク、手袋など)を着用し、接触感染を予防します。患者に手洗いを指導することも重要です。

3～7日間はウイルスを排出するので、その期間は飛沫感染予防策を継続する

インフルエンザウイルスに感染した患者は、3～7日間はウイルスを排出するといわれています。そこで、その期間は飛沫感染予防策を実施し続けることが必要になります。

A × 誤りである

インフルエンザウイルスに感染した患者でも、必ずしも個室隔離する必要はない

インフルエンザの予防ワクチンはあまり効かないので、接種する必要はない

○正しい ×誤りである

インフルエンザワクチンには、重症化や合併症の予防効果がある

インフルエンザワクチンの効果は、インフルエンザウイルスの感染を完全に予防するものではありません。しかし、ある程度の感染予防効果に加え、重症化や合併症に対する非常に高い予防効果が証明されているため、ハイリスクの患者や医療者に対する予防接種の実施が強く勧められています³⁾。

インフルエンザワクチンの予防効果に関するデータでは、65歳以上の健常な高齢者については約45%の発病を阻止し、約80%の死亡を阻止する効果があった、とされています⁴⁾。また別の研究では、施設に入所している高齢者のインフルエンザ発病の防止効果は23%であり、肺炎や入院の防止効果は50%である、というデータが出ています⁵⁾。

インフルエンザワクチンの接種時期

インフルエンザワクチンの効果は、年齢、本人の体調、そのシーズンのインフルエンザ流行株とワクチンに含まれている株の一致状況などによって左右されます。ワクチンは、そのシーズンに流行するウイルス株を予測してつくられています。流行するウイルスの種類は毎年変化するため、効果が減少します。毎年ワクチンを接種する必要があるのは、このためです。

また、ワクチンは接種してから抗体が上昇するまで2週間ぐ

らいかかります。インフルエンザの流行時期は12月中旬以降なので、接種時期は11月から12月下旬が望ましいといえます。

インフルエンザワクチンの接種回数について、厚生労働省は2000年度から、「接種は1回でも有効」としています。しかし、1回の接種では十分な抗体上昇が得られない小児や高齢者、免疫機能が低下している人の場合は、2回の接種が望まれます。

前述のとおり、インフルエンザワクチンを接種することで予防効果を期待できますが、完全に感染を予防できるものではないため、ワクチンを接種した人も、インフルエンザウイルスに感染した患者と接触するときには、飛沫感染予防策の実施が必要です。

A × 誤りである

**インフルエンザワクチンの接種は、
インフルエンザの予防に有効である**

流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）の患者の清拭をする際は、N95微粒子防護用マスクを着用する

○正しい ×誤りである

流行性耳下腺炎は飛沫感染するので、ケアの際は個人防護用具を着用する

流行性耳下腺炎は、飛沫感染する疾患です（Q97 表1 [p.228] 参照）。飛沫感染は、患者から飛散した飛沫粒子が、結膜・鼻粘膜・口腔粘膜などに付着して引き起こされます。患者の2～3m以内に接近するときや、ケアを行う際は、個人防護用具としてサージカルマスク（外科用マスク）、ゴーグルなどを着用し、粘膜への病原体の曝露を予防します^{1,2)}。

N95微粒子防護用マスクには、飛沫の飛散防止効果はほとんどない

N95微粒子防護用マスクは、空気感染予防の際、医療者や面会者が感染を予防するために着用するマスクです。外部からの微生物のフィルター機能には優れていますが、飛沫の飛散防止効果はほとんどありません。

飛沫感染を防ぐためには、サージカルマスクを着用します。着用の際は、マスクが口と鼻を十分覆うように注意してください。臨床現場で、鼻を出してマスクを着用している姿をよく見かけますが、それではマスクによる飛沫の防護機能を発揮することができないので、気をつけましょう。

サージカルマスクのサイズ、形状、素材はメーカーによりさまざまです。どのようなマスクが自分の施設で採用され、どのサイ

ズが自分に適しているのかなど、事前に確認しておきましょう。

移送時は、患者にもサージカルマスクを着用してもらおう

流行性耳下腺炎患者の病室外への移動・移送は必要最小限とし、検査や治療のためにやむを得ず移動する場合は、飛沫の飛散を防ぐため、患者にもサージカルマスクを着用してもらいます。ただし、呼吸困難のある人や、酸素吸入中の患者などに無理にマスクを着用させることで、呼吸症状を悪化させてはいけません。患者の全身状態や状況に応じた対策を実施しましょう。

また、患者には、咳やくしゃみをする際にはティッシュペーパーなどで口を覆うことなども、あわせて指導するとよいでしょう。

A × 誤りである

流行性耳下腺炎の患者に濃厚に接する際は、サージカルマスクを着用する

引用文献

- 1) Garner, J.S. : Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Infect Control Hosp Epidemiol, 17 (1) : 53-80, 1996.
- 2) 小林寛伊監訳：病院における隔離予防策のためのCDC最新ガイドライン, INFECTION CONTROL, 別冊：46-49, 1996.
- 3) Centers for Disease Control and Prevention : Prevention and control of influenza, Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (APIC), MMWR Recomm Rep, 53 (RR-6) : 1-44, 2004.
- 4) 神谷 斎：インフルエンザワクチンに関する研究, 平成12年度厚生科学研究報告書, 2000.
- 5) Jefferson, T. et al. : Efficacy and effectiveness of influenza vaccines in elderly people : a systematic review, Lancet, 366 (9492) : 1165-1174, 2005.

参考文献

- 1) Centers for Disease Control and Prevention : Guideline for isolation precautions : preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007.
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>
矢野邦夫・向野賢治訳：改訂2版 医療現場における隔離予防策のためのCDCガイドライン—感染性微生物の伝播予防のために、メディカ出版, 2007.
- 2) 小林寛伊責任編集：最新病院感染対策Q&A—エビデンスに基づく効果的対策, p.11, 84-85, 照林社, 2004.
- 3) 廣瀬千也子監：標準予防策と感染経路別予防策・職業感染対策, 感染管理 Question Box 2, p.62-73, 中山書店, 2005.
- 4) 鼎談 小児のインフルエンザワクチン, インフルエンザ, 8 (1) : 31-34, 2007.
- 5) Simonsen, L. et al. : Impact of influenza vaccination on seasonal mortality in the US elderly population, Arch Intern Med, 165 (3) : 265-272, 2005.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention : Prevention and control of influenza, Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (APIC), MMWR Recomm Rep, 53 (RR-6) : 1-44, 2004.
- 7) 廣田良夫：インフルエンザワクチンの評価と適応, 公衆衛生研究, 48 : 308-313, 1999.
- 8) Hirota, Y. et al. : Antibody efficacy as a keen index to evaluate influenza vaccine effectiveness, Vaccine, 15 (9) : 962-967, 1997.

Index

欧文

| | |
|--------------|---|
| BSI | 12 |
| B型肝炎ウイルス | 62, 83, 173, 176 |
| CAPDバッグ | 138 |
| CDC | 109, 133, 145, 147, 155, 157, 167 |
| CDCガイドライン | 13 |
| C型肝炎ウイルス | 62, 173, 180 |
| HBIG | 178 |
| HBV | 62, 83, 173, 176 |
| HBV免疫グロブリン | 178 |
| HCV | 62, 173, 180 |
| HEPAフィルター | 208 |
| HIV | 12, 62, 128, 173, 180, 182 |
| HTLV-1 | 62 |
| MDRP | 191 |
| MRSA (感染症) | 18, 65, 141, 154, 170, 191, 192, 198-200, 203 |
| N95微粒子防護用マスク | 68, 212, 215, 223, 233 |
| PCR法 | 211 |
| PPE | 12, 59 |
| SUD | 111 |
| VRE | 154, 191 |

あ行

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| アイシールド | 76 |
| アスペルギルス | 147 |
| アデノウイルス | 30, 191 |
| 洗い残し | 23, 26 |
| アルコール | 30, 82, 93, 167, 196, 198, 202 |
| 安全装置付き器材 | 174, 185 |
| 易感染状態 | 202 |
| 一類感染症 | 7 |
| 一般廃棄物 | 115, 130, 138, 221 |
| 移動用ストレッチャー | 107 |
| 医療環境における結核菌の伝播予防のためのガイドライン | 155 |
| 医療関連感染 | 4, 5, 14, 19, 26, 38, 91, 107 |
| 医療関連肺炎防止のガイドライン | 109 |

| | |
|--------------------------|------------------------|
| 医療現場における手指衛生のためのガイドライン | 17, 29 |
| 医療施設における環境感染管理のためのガイドライン | 145, 147, 168 |
| 陰圧室 | 208 |
| 院内感染 | 4, 5 |
| インフルエンザウイルス | 227, 229, 231 |
| ウイルス | 196, 206, 227, 230 |
| ウインドウピリオド | 62, 180 |
| 受付職員 | 220 |
| 衛生的な手洗い | 16, 19 |
| 鋭利器材 | 133, 174 |
| 液体石鹸 | 35, 39 |
| エタノール | 80 |
| エチレンオキシドガス滅菌 | 94 |
| エプロン | 58, 66, 67, 73, 75, 87 |
| 塩化ベンザルコニウム | 82, 196 |
| エンペロープ | 30, 82 |
| 汚物 | 124 |
| オフロケーション方式 | 151 |

か行

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| ガウン | 50, 58, 66, 67, 89, 194 |
| 化学的インジケータ | 97 |
| 喀痰 (痰) | 192, 201, 206, 210, 222 |
| 隔離予防策のためのガイドライン | 155, 167 |
| 過酢酸 | 80, 95 |
| 過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌 | 94 |
| 花瓶 | 147 |
| 芽胞 | 30, 80, 83, 94, 196 |
| 紙おむつ | 125 |
| 換気 | 208, 217 |
| 環境表面 | 141, 154, 167, 197, 217 |
| 感染 | 2 |
| 感染管理体制 | 5 |
| 感染症 | 7, 9, 12 |
| 一の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 | 7, 221 |
| 感染症法 | 7, 125 |
| 感染性胃腸炎 | 196 |

- 感染性廃棄物 …… 60, 66, 67, 71, 73,
 118, 119, 121, 122, 125, 128, 130, 132,
 135-138, 173, 221
 一の判断フロー …… 117, 118, 125
 感染性廃棄物容器 …… 45, 52, 174, 195
 感染性物質 …… 44, 52, 67
 感染防止対策加算 …… 5
 感染防止対策地域連携加算 …… 5
 気管支鏡検査 …… 69
 気管支ファイバースコープ …… 91
 気管内吸引 …… 69, 73, 76
 器材の再処理 …… 78
 急性ウイルス性結膜炎 …… 191
 急性呼吸器感染症 …… 191
 空気感染 …… 206, 208, 212, 215, 217, 219
 空気感染対策 …… 206
 くしゃみ …… 206, 215, 229, 234
 口切り …… 103
 グラム陰性桿菌 …… 37, 40, 65, 141, 207
 クリティカル(器材) …… 83, 89
 グルコン酸クロルヘキシジン …… 82
 グルタルール製剤 …… 80, 87, 89, 95, 99
 グルタルアルデヒド …… 80, 87
 クロイツフェルト・ヤコブ病 …… 101
 クロストリジウム・ディフィシル …… 30,
 44, 65, 155, 191, 196
 下水 …… 124
 血圧計 …… 196
 血圧測定 …… 21
 血液 …… 13, 17, 56, 69, 121, 132, 167, 173
 血液製剤 …… 121
 血液(・体液)曝露 …… 61, 173, 179
 血液媒体病原体 …… 61, 173, 179
 結核 …… 91, 206, 208, 210, 215, 217, 221
 結核菌 …… 80, 91, 196, 206, 215, 221
 血管確保 …… 61
 血流感染 …… 35
 下痢 …… 30
 高圧蒸気滅菌 …… 83, 94
 交差感染 …… 18, 44, 65
 抗酸菌 …… 210
 高水準消毒薬 …… 80, 89, 91, 94, 99, 109
 喉頭鏡 …… 99
 行動制限 …… 204
 ゴーグル …… 50, 56, 70, 73, 75, 87, 89,
 233
 個室管理 …… 192, 204
 個人防護用具 …… 12, 47, 50, 56, 58, 64,
 67, 69, 73, 76, 87, 89, 136, 159, 173,
 194, 220, 230, 233
 コホーティング …… 192
 五類感染症 …… 8

さ行
 細菌 …… 16, 21, 26, 35, 37, 38, 40, 103,
 196, 227
 採血 …… 61
 在宅医療廃棄物 …… 138
 採尿バッグ …… 75
 サージカルマスク …… 69, 215, 230, 233
 産業廃棄物 …… 115, 135, 221
 三類感染症 …… 7
 次亜塩素酸ナトリウム …… 80, 109, 128,
 153, 155-157, 161, 163, 167, 196
 市中感染 …… 4
 シーツ交換 …… 159
 湿性生体物質 …… 12, 159, 161, 170, 194
 絨毯 …… 144
 手指衛生 …… 12, 14, 17, 19, 21, 23, 30, 40,
 45, 52, 64, 66, 71, 73, 141, 148, 154,
 168
 手指消毒 …… 16, 17, 19, 28, 32, 66, 103,
 201, 204
 手指洗浄消毒薬 …… 16, 18, 28, 30
 手術室 …… 141, 154, 157
 手術部位感染防止ガイドライン …… 157,
 168
 消毒 …… 78, 89, 91, 105, 107, 109, 111
 消毒薬 …… 78, 80, 89, 103, 107, 154, 157,
 161, 163, 170, 217
 職業感染 …… 58, 68, 182
 植物 …… 147

シールドマスク …… 56, 76
 新感染症 …… 8
 真菌 …… 80, 141, 196
 人工呼吸器 …… 99, 207
 侵襲的な処置 …… 19
 新生児 …… 26, 163
 診療所 …… 137
 水痘 …… 206, 212, 220, 223
 水道水 …… 149
 水道の蛇口 …… 34
 スタンダード・プリコーション …… 12, 64, 67, 161, 170, 173, 190, 194, 212
 スポルディングの分類 …… 83, 91, 99, 107, 109
 スリッパ …… 141
 清拭消毒 …… 196–198, 201
 清拭清掃 …… 167
 清拭用タオル …… 165
 成人T細胞白血病ウイルス …… 62
 清掃 …… 107, 151, 167, 173
 清掃業者 …… 136
 生体物質隔離 …… 12
 咳 …… 206, 215, 229, 234
 石鹸 …… 16, 17, 19, 24, 28, 30, 32, 34
 鑷子 …… 196
 接触感染 …… 44, 58, 68, 167, 190, 199, 230
 接触感染対策 …… 64, 196
 接触予防策 …… 67, 190, 194, 199, 201, 204
 切創 …… 173, 179, 185
 セミクリティカル(器材) …… 83, 89, 91, 99, 109
 セラチア菌 …… 35, 38
 洗浄 …… 78, 89, 91, 107, 111
 洗浄剤 …… 167
 速乾性手指アルコール製剤 …… 16, 17, 19, 24, 28, 32

た行

体液 …… 13, 56, 69, 73, 115, 132, 167, 173
 体温計 …… 86, 107, 196
 タオルポット …… 165

多剤耐性菌 …… 154, 191, 199, 203
 多剤耐性緑膿菌 …… 191
 単回使用器材 …… 111
 注射針 …… 61
 中水準消毒薬 …… 80, 109
 超音波ネブライザー …… 109
 腸球菌 …… 40, 65, 105
 聴診器 …… 107
 継ぎ足し …… 35
 爪 …… 26, 38
 手洗い …… 16, 19, 26, 30, 32, 34, 37, 45, 66, 217, 230
 手洗い設備 …… 149
 手荒れ …… 32, 37, 38
 低水準消毒薬 …… 82, 86, 107, 155, 167, 196
 手袋 …… 19, 23, 30, 40, 44, 47, 50, 61, 64, 73, 75, 87, 89, 142, 148, 161, 194, 230
 伝播 …… 12, 14, 44, 61, 64, 167, 192, 202, 217
 ドアノブ …… 34, 52, 167, 197
 透析液 …… 122
 透析回路 …… 122
 吐物 …… 124
 塗抹検査 …… 206, 210
 トリアージ …… 219

な行

内視鏡 …… 76, 78, 91
 生ワクチン …… 135
 日常の手洗い …… 14, 19
 二類感染症 …… 7, 221
 ネブライザー …… 207
 ノロウイルス …… 30, 67, 144, 191
 ノンクリティカル(器材) …… 86, 90, 107, 156

は行

バイオハザードマーク …… 131, 222
 廃棄物 …… 115
 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理

- マニュアル … 118, 125, 130, 137, 221
 廃棄物取り扱い業者 … 173
 廃棄容器 … 133
 培養検査 … 211
 抜糸剪刀 … 196
 針刺し … 62, 119, 133, 173, 179, 182, 185
 バンコマイシン耐性腸球菌 … 154, 191
 ハンズフリーテクニック … 174
 ハンドローション … 37, 38
 非感染性廃棄物 … 125
 非感染性廃棄物ラベル … 130
 微生物 … 2, 12, 15, 34, 80, 107, 141, 167, 206
 非定型抗酸菌 … 91
 ヒト免疫不全ウイルス … 12, 62, 128, 173, 180, 182
 飛沫感染 … 69, 212, 227, 229, 233
 病院における隔離予防策 … 13
 病原体 … 2, 9, 64, 167, 217
 標準予防策 … 12, 64, 67, 122, 161, 170, 173, 190, 194, 199, 212
 表層常在細菌叢 … 16, 37
 漂白剤 … 170
 日和見感染 … 4, 199
 ピンホール … 45, 48, 64
 フィットチェック … 214
 フェイスシールド … 50, 56, 70, 73, 76
 腹膜還流透析バッグ … 138
 ブースター … 224
 フタラール製剤 … 80
 プラスチックカニューレ型静脈内留置針 … 185
 プリオン … 101
 米国疾病予防管理センター … 133, 145, 147, 155, 157, 167
 縫合針 … 174
 報告 … 179
 訪問看護ステーション … 137
 保菌 … 69, 190, 200
 保護着衣 … 58, 67
 ポビドンヨード … 16, 80, 105
- ま行**
 マイコプラズマ … 227
 麻しん … 206, 212, 219, 223
 マスク … 50, 57, 70, 73, 75, 87, 89, 201
 末梢静脈カテーテル … 19
 脈拍測定 … 21
 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 … 18, 65, 141, 154, 170, 191, 192, 198–200, 203
 滅菌 … 78, 83, 89, 94, 97, 99, 101, 109, 111, 163
 滅菌水 … 93, 99, 149
 モップ … 151
- や行**
 薬剤耐性菌 … 4, 67
 輸液点滴セット … 119
 床 … 107, 141, 151, 154, 156, 157, 159
 輸血バッグ … 121
 翼状針 … 61
 予防接種 … 223, 224, 231
 予防ワクチン … 223, 231
 四類感染症 … 7
- ら行**
 リキャップ … 174, 185
 リネン … 128, 159, 161, 163, 170, 196
 流行性耳下腺炎 … 227, 233
 流水 … 16, 17, 19, 24, 28, 30, 32, 34
 留置針 … 61
 両性界面活性剤 … 196, 198
 緑膿菌 … 26, 34, 35, 91, 109, 141, 147
 レジオネラ … 109, 207
 労働者災害補償保険 … 179
 ロタウイルス … 30, 191
- わ行**
 ワクチン … 135, 176, 223, 224, 231
 ワックス … 156, 157

ポケット版 ^{ばん かん せん たい ますく} 感染対策チェックテスト100
^{かん せん たい ますく} 感染対策キホンのき

2008年2月20日 第1版第1刷発行 〈検印省略〉
2013年5月1日 第1版第3刷発行
2014年2月1日 ポケット版第1版第1刷発行

総編集

^{こう あい こ}
洪 愛子

編集

^{く どうとも こ} ^{ひらまつたまえ} ^{ふじわらひろ こ}
工藤友子 平松玉江 藤原広子

発行

株式会社 日本看護協会出版会

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前5-8-2 日本看護協会ビル4階

〈編集〉〒112-0014 東京都文京区関口2-3-1 TEL/03-5319-7171

〈コールセンター：注文〉TEL/0436-23-3271 FAX/0436-23-3272

<http://www.jnapc.co.jp>

デザイン

齋藤久美子

イラスト

志賀 均 しおたまこ

印刷

株式会社 フクイン

本書の一部または全部を許可なく複写・複製することは著作権・出版権の侵害になりますのでご注意ください。

©2014 Printed in Japan ISBN978-4-8180-1797-9

Check sheet

解答は、○か×の二者択一です。正解したら□に✓を入れてください。
チェックの合計があなたの点数となります。

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 001 | <input type="checkbox"/> | 026 | <input type="checkbox"/> | 051 | <input type="checkbox"/> | 076 | <input type="checkbox"/> |
| 002 | <input type="checkbox"/> | 027 | <input type="checkbox"/> | 052 | <input type="checkbox"/> | 077 | <input type="checkbox"/> |
| 003 | <input type="checkbox"/> | 028 | <input type="checkbox"/> | 053 | <input type="checkbox"/> | 078 | <input type="checkbox"/> |
| 004 | <input type="checkbox"/> | 029 | <input type="checkbox"/> | 054 | <input type="checkbox"/> | 079 | <input type="checkbox"/> |
| 005 | <input type="checkbox"/> | 030 | <input type="checkbox"/> | 055 | <input type="checkbox"/> | 080 | <input type="checkbox"/> |
| 006 | <input type="checkbox"/> | 031 | <input type="checkbox"/> | 056 | <input type="checkbox"/> | 081 | <input type="checkbox"/> |
| 007 | <input type="checkbox"/> | 032 | <input type="checkbox"/> | 057 | <input type="checkbox"/> | 082 | <input type="checkbox"/> |
| 008 | <input type="checkbox"/> | 033 | <input type="checkbox"/> | 058 | <input type="checkbox"/> | 083 | <input type="checkbox"/> |
| 009 | <input type="checkbox"/> | 034 | <input type="checkbox"/> | 059 | <input type="checkbox"/> | 084 | <input type="checkbox"/> |
| 010 | <input type="checkbox"/> | 035 | <input type="checkbox"/> | 060 | <input type="checkbox"/> | 085 | <input type="checkbox"/> |
| 011 | <input type="checkbox"/> | 036 | <input type="checkbox"/> | 061 | <input type="checkbox"/> | 086 | <input type="checkbox"/> |
| 012 | <input type="checkbox"/> | 037 | <input type="checkbox"/> | 062 | <input type="checkbox"/> | 087 | <input type="checkbox"/> |
| 013 | <input type="checkbox"/> | 038 | <input type="checkbox"/> | 063 | <input type="checkbox"/> | 088 | <input type="checkbox"/> |
| 014 | <input type="checkbox"/> | 039 | <input type="checkbox"/> | 064 | <input type="checkbox"/> | 089 | <input type="checkbox"/> |
| 015 | <input type="checkbox"/> | 040 | <input type="checkbox"/> | 065 | <input type="checkbox"/> | 090 | <input type="checkbox"/> |
| 016 | <input type="checkbox"/> | 041 | <input type="checkbox"/> | 066 | <input type="checkbox"/> | 091 | <input type="checkbox"/> |
| 017 | <input type="checkbox"/> | 042 | <input type="checkbox"/> | 067 | <input type="checkbox"/> | 092 | <input type="checkbox"/> |
| 018 | <input type="checkbox"/> | 043 | <input type="checkbox"/> | 068 | <input type="checkbox"/> | 093 | <input type="checkbox"/> |
| 019 | <input type="checkbox"/> | 044 | <input type="checkbox"/> | 069 | <input type="checkbox"/> | 094 | <input type="checkbox"/> |
| 020 | <input type="checkbox"/> | 045 | <input type="checkbox"/> | 070 | <input type="checkbox"/> | 095 | <input type="checkbox"/> |
| 021 | <input type="checkbox"/> | 046 | <input type="checkbox"/> | 071 | <input type="checkbox"/> | 096 | <input type="checkbox"/> |
| 022 | <input type="checkbox"/> | 047 | <input type="checkbox"/> | 072 | <input type="checkbox"/> | 097 | <input type="checkbox"/> |
| 023 | <input type="checkbox"/> | 048 | <input type="checkbox"/> | 073 | <input type="checkbox"/> | 098 | <input type="checkbox"/> |
| 024 | <input type="checkbox"/> | 049 | <input type="checkbox"/> | 074 | <input type="checkbox"/> | 099 | <input type="checkbox"/> |
| 025 | <input type="checkbox"/> | 050 | <input type="checkbox"/> | 075 | <input type="checkbox"/> | 100 | <input type="checkbox"/> |

合計

点



C check sheet

解答は、○か×の二者択一です。正解したら□に✓を入れてください。
チェックの合計があなたの点数となります。

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 001 | <input type="checkbox"/> | 026 | <input type="checkbox"/> | 051 | <input type="checkbox"/> | 076 | <input type="checkbox"/> |
| 002 | <input type="checkbox"/> | 027 | <input type="checkbox"/> | 052 | <input type="checkbox"/> | 077 | <input type="checkbox"/> |
| 003 | <input type="checkbox"/> | 028 | <input type="checkbox"/> | 053 | <input type="checkbox"/> | 078 | <input type="checkbox"/> |
| 004 | <input type="checkbox"/> | 029 | <input type="checkbox"/> | 054 | <input type="checkbox"/> | 079 | <input type="checkbox"/> |
| 005 | <input type="checkbox"/> | 030 | <input type="checkbox"/> | 055 | <input type="checkbox"/> | 080 | <input type="checkbox"/> |
| 006 | <input type="checkbox"/> | 031 | <input type="checkbox"/> | 056 | <input type="checkbox"/> | 081 | <input type="checkbox"/> |
| 007 | <input type="checkbox"/> | 032 | <input type="checkbox"/> | 057 | <input type="checkbox"/> | 082 | <input type="checkbox"/> |
| 008 | <input type="checkbox"/> | 033 | <input type="checkbox"/> | 058 | <input type="checkbox"/> | 083 | <input type="checkbox"/> |
| 009 | <input type="checkbox"/> | 034 | <input type="checkbox"/> | 059 | <input type="checkbox"/> | 084 | <input type="checkbox"/> |
| 010 | <input type="checkbox"/> | 035 | <input type="checkbox"/> | 060 | <input type="checkbox"/> | 085 | <input type="checkbox"/> |
| 011 | <input type="checkbox"/> | 036 | <input type="checkbox"/> | 061 | <input type="checkbox"/> | 086 | <input type="checkbox"/> |
| 012 | <input type="checkbox"/> | 037 | <input type="checkbox"/> | 062 | <input type="checkbox"/> | 087 | <input type="checkbox"/> |
| 013 | <input type="checkbox"/> | 038 | <input type="checkbox"/> | 063 | <input type="checkbox"/> | 088 | <input type="checkbox"/> |
| 014 | <input type="checkbox"/> | 039 | <input type="checkbox"/> | 064 | <input type="checkbox"/> | 089 | <input type="checkbox"/> |
| 015 | <input type="checkbox"/> | 040 | <input type="checkbox"/> | 065 | <input type="checkbox"/> | 090 | <input type="checkbox"/> |
| 016 | <input type="checkbox"/> | 041 | <input type="checkbox"/> | 066 | <input type="checkbox"/> | 091 | <input type="checkbox"/> |
| 017 | <input type="checkbox"/> | 042 | <input type="checkbox"/> | 067 | <input type="checkbox"/> | 092 | <input type="checkbox"/> |
| 018 | <input type="checkbox"/> | 043 | <input type="checkbox"/> | 068 | <input type="checkbox"/> | 093 | <input type="checkbox"/> |
| 019 | <input type="checkbox"/> | 044 | <input type="checkbox"/> | 069 | <input type="checkbox"/> | 094 | <input type="checkbox"/> |
| 020 | <input type="checkbox"/> | 045 | <input type="checkbox"/> | 070 | <input type="checkbox"/> | 095 | <input type="checkbox"/> |
| 021 | <input type="checkbox"/> | 046 | <input type="checkbox"/> | 071 | <input type="checkbox"/> | 096 | <input type="checkbox"/> |
| 022 | <input type="checkbox"/> | 047 | <input type="checkbox"/> | 072 | <input type="checkbox"/> | 097 | <input type="checkbox"/> |
| 023 | <input type="checkbox"/> | 048 | <input type="checkbox"/> | 073 | <input type="checkbox"/> | 098 | <input type="checkbox"/> |
| 024 | <input type="checkbox"/> | 049 | <input type="checkbox"/> | 074 | <input type="checkbox"/> | 099 | <input type="checkbox"/> |
| 025 | <input type="checkbox"/> | 050 | <input type="checkbox"/> | 075 | <input type="checkbox"/> | 100 | <input type="checkbox"/> |

合計

点

