愛知県院内感染地域支援ネットワーク事業

平成30年度　愛知県院内感染ネットワーク
報告書

～相談事例･参考資料～

公益社団法人　愛知県看護協会

目　次

1　平成30年度院内感染等に関する相談事例
（1）　CV ポートの消毒･ドレッシング剤の交換時の手袋について ･････････････････････････ 1
（2）　季節型インフルエンザ感染対応について ･････････････････････････････････････ 2
（3）　採液ビンの交換時期等について ･･･ 4
（4）　体温計の消毒について ･･･ 5
（5）　患者さん用の送迎車内清掃について･･･ 7
（6）　緑膿菌の対処方法について ･･･ 9
（7）　哺乳瓶と乳首の洗浄方法について ･･･11
（8）　病棟内のシャワー室の清掃について･･･13
（9）　麻疹患者対応について･･･15
（10）MSSA に対する感染管理について･･･17
（11）肺炎球菌保菌者への肺炎球菌ワクチンの必要性について ･････････････････････18
（12）膀胱ファイバーの消毒方法について･･･19
（13）麻疹の妊婦の対応について ･･･21
（14）口鼻用のチューブや通水用の容器の管理について ･････････････････････････････24
（15）高齢者施設のコップ等の取扱いについて ･････････････････････････････････････26
（16）CRE 対策について･･･27
（17）病院におけるペットの取扱いについて ･････････････････････････････････････29
（18）ニードルレスコネクターの交換頻度について･････････････････････････････････31
（19）尿器の洗浄について･･･32
（20）爪切り･ニッパーの共有使用について･･･34

2　平成30年度院内感染等に関する支援 ･･･36

3　院内感染に関する相談体制 ･･･38
（1）　院内感染ネットワーク委員会規約･･･38
（2）　院内感染相談票･回答書 ･･･39
（3）　院内感染に関する相談窓口･･･41

4　院内感染対策の参考となるホームページの紹介 ･････････････････････････････････42

5　参考資料･･･43

相談事例１：CV ポートの消毒・ドレッシング剤の交換時の手袋について

（相談内容）
CV ポートの消毒・ドレッシング剤の交換時の手袋について質問させてください。
当院のマニュアルを更新したく､他院のマニュアルや CDC のガイドライン等を拝見しました。消毒については、「2011 年版 CRBSI 予防のためのガイドラインにおいて、0.5%を超える濃度のクロルヘキシジンを含有したアルコール製剤を用いること」とのことから、クロルヘキシジンエタノールに変更しようと考えています。（現在は、ポピドンヨードエタノール 10%を採用しています）
そして悩んでいるのが、ドレッシング剤交換・消毒時に用いる手袋についてです。ガイドライン等では滅菌手袋を推奨しているようですが、多くの病院では未滅菌手袋を使用するマニュアルになっていました。
どちらを選択すべきかご指導頂けますでしょうか。

（回答）
CV ポートは皮下に留置されているため使用時以外は感染の危険性が少なく管理がしやすいと考えられています。それ故に使用時に適切に消毒と固定がされないと穿刺部からの感染の危険性があります。そのため穿刺時やドレッシング材の交換時には穿刺部の清潔が保たれるようにすることが重要になります。
CDC ガイドラインではドレッシング交換時は「清潔な未滅菌手袋または滅菌手袋を着用のこと」とされています。滅菌手袋でドレッシング交換をすると貼付されているドレッシング材に触れた時点で清潔ではなくなりますので、穿刺部をいかに清潔に保ち交換できるかが重要ではないかと考えます。そのため滅菌手袋使用の場合は、どのタイミングで手袋の交換をするのか、その際の手指衛生のタイミングなどを決める必要があると思います。未滅菌手袋を使用した穿刺に際しては、穿刺・固定などに必要なすべての物品の準備を整えた後、手指消毒を実施後、手袋着用し穿刺部の消毒を行うなど、ドレッシング材と刺入部の清潔が保てるように交換手順を決めなくてはいけないと思います。そして、ドレッシング材は滅菌されたガーゼ型ドレッシングまたはフィルム型ドレッシングを使用し、刺入部の観察を行い、湿潤、緩み、明らかな汚染がある場合に交換するようにします。CV ポート穿刺はヒューバー針なので固定時にぐらつかないように必要時滅菌ガーゼを針の下にいれて支えます。固定の不安定さと清潔のためにも CV ポートへのヒューバー針での持続はできるだけ短いほうがよいと考えます。抜針後は圧迫止血後ドレッシングを貼付します。抜針後数時間以内に入浴をする場合はフィルム型ドレッシングを貼付し穿刺部の清潔を保ちます。抜針後のドレッシング材は翌日に除去でよいと考えます。
CDC ガイドラインにあるように、ドレッシング交換時は滅菌手袋か清潔な未滅菌手袋を着用し、刺入部の清潔が保てるような手順を決められることでよいかと考えます。

【参考文献】
1）矢野邦夫監訳. 血管内留置カテーテル関連由来感染予防のための CDC ガイドライン 2011.株式会社メディコン.（http://www.medicon.co.jp/views/pdf/CDC_guideline2011.pdf）
2）浦野美恵子監修.エビデンスに基づく感染予防対策.東京.医学芸術社.2002 年 12 月 10 日.pp.76-81
3）国公立大学附属病院感染対策協議会. 病院感染対策ガイドライン（改訂第 5 版）、2017 年 2 月 7 日改訂、pp.130-131

相談事例２：季節型インフルエンザ感染対応について

（相談内容）
当院は精神科単科の病院で、ICT は設置されていません。
現在当院では、インフルエンザ対策として、フェーズを用いた感染対策を基本に、標準予防策（手指衛生・個人防護・咳エチケット・患者隔離など）＋感染経路別予防策（飛沫感染・高頻度接触面を中心とした接触感染・狭い空間は換気）を指導していますが、今期病棟でのインフルエンザ蔓延を受けて、感染対策マニュアルの見直しを行っています。
職員間での認識の相違もあり、過剰・過小なローカル・ルールの定着が危惧されます。つきましては、下記内容について御教示ください。

①罹患患者対応時の個人防護具はサージカルマスク・手袋の着用を必須とし、食事介助・吸引・罹患患者がサージカルマスク未着用など飛沫の曝露が予測される状況ではガウン・エプロンを着用し、終了後に破棄する。
※恒常的ガウンテクニック（病院外にガウンを設置し、共有使用する）は不要。
・・と考えますがよろしいでしょうか？

（回答）
インフルエンザの感染経路は飛沫感染になります。標準予防策にプラスし飛沫予防策を実施します。
可能ならば患者を個室に収容することが望ましいのですが、無理な場合は患者間を 1m 以上の間隔をあけ、カーテンなどで仕切る必要があります。医療従事者は、患者ケア区域に入る際に外科用マスクを着用します。患者がマスク着用などの呼吸器衛生／咳エチケットが十分実施できない場合は、飛沫による環境汚染の可能性が高くなりますので、手袋やエプロンが必要になります。これらの防護具は、入室時に着用し、退室時にはすべて廃棄し、手指衛生を実施する必要があります。

1. 罹患患者への対応時は、医療従事者はサージカルマスクと手袋を装着する
2. 食事介助、吸引など罹患患者が呼吸器衛生／咳エチケットを遵守できない場合には、医療従事者は、サージカルマスク、手袋に加えガウン・エプロンを着用する
3. ガウンの共有はしない

貴院が作成した上記マニュアルで、ほぼ良いと考えますが、マニュアルには手指衛生の必要性を是非加えていただきたいと思います。インフルエンザウイルスはエンベロープのあるウイルスですので、アルコールが効きます。防護具の装着前、防護具を外した後に手指衛生を実施してください。
吸引処置など飛沫が考えられる場合は、ゴーグルやフェイスシールドの着用が推奨されます。
ガウンの共有使用は、どんな場合も行わないことをお勧めします。大勢の人が同じように清潔・不潔を区分して使用できることはあり得ません。共有することで感染を拡大してしまう恐れがあります。

【参考文献】
1) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.

(https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html)

相談事例３：採液ビンの交換時期等について

（相談内容）

当院ではPTCDを行うとき、採液ボトルを使用しています。以前はボトルを２つ準備し、１週間ごとに滅菌をして交換を行っていましたが、現在は滅菌の手間を省くため１週間ごとに新品のボトルで交換をしています。しかし民間の病院でありコスト面が厳しいと指摘があり近隣の公立病院に確認をしたところ、２週間に１回ディスポとして交換していると回答がありました。

ボトルを滅菌する手間やコスト面を考え、ボトルの消毒・滅菌方法やボトルの交換時期について今後どのように対応してよいか迷っています。宜しくお願い致します。

（回答）

採液ボトルの取扱説明書（2017年3月改訂）の中に、『再使用禁止』とあること、また滅菌前の洗浄工程で管腔のあるチューブの洗浄に時間を要すことからも、再滅菌での使用はおすすめできません。

また交換頻度に関しては、明らかに決められている期間はなく、メーカーに確認したところ、推奨期間としては1～2週間が目安とのことでした。ボトルはポリエチレン、チューブはポリ塩化ビニル製品であるため耐久性はありますが、排液を捨てる回数が多いほど、ボトルが汚染しやすくボトルを介した逆行性感染のリスクが高まります。コスト面を考えますと、まずはメーカー推奨の最大値の2週間交換での管理を実施し、肉眼的にボトル汚染が確認されたり、ドレナージ不良などが少しでも認められれば 2 週間にとらわれずに交換するとするのがよいのではないかと考えます。

【参考文献】

1)取り扱い説明書,2017年3月改訂（第2版）
（http://www.top-tokyo.co.jp/medical/pdf/A010-2.pdf）

相談事例４：体温計の消毒について

（相談内容）
　小児科クリニックです。日常の一般診療時の受付での体温計の消毒について、基本的な内容ですが確認のためご教示いただきたくよろしくお願いいたします。
　体温計の扱いについて
　小児科の受付時、まず受付職員が親御さんに発熱の状況を聴き、１次的なスクリーニングをし、発熱がなければ待合室、発熱があれば隔離室か車で待っていただきながら、親御さんに問診票・体温計を渡して体温測定や体重、症状等を記載していただきます。そのうえで看護師が親御さんと面接し、問診票の内容を確認し、受付職員が使用した体温計を預かり、酒精綿（既製品の酒精綿を開封しています）で拭いていますが、体温計 2～3 本をまとめて拭くことは、どうでしょうか。酒精綿は消毒効果があり、体温計ですので、2～3 本まとめて丁寧に拭くことは、問題ないように考えますが、いかがでしょうか。

（回答）
　医療器具の消毒、滅菌については Spaulding の分類によって整理するとわかりやすいと思います（下記表参照）。

器具分類	対象器具	具体例	消毒水準
クリティカル	血管や無菌の組織に挿入するもの	手術用器材、針	滅菌*
セミクリティカル	粘膜または健常でない皮膚に接触するもの	人工呼吸器回路、喉頭鏡、内視鏡	高水準**
		体温計（口腔用、直腸用）、眼圧計	中水準***
ノンクリティカル	健常な皮膚に接触するもの	聴診器、マンシェット、体温計（腋窩用）	低水準****

＊滅菌＝高圧蒸気滅菌、ガス滅菌など
＊＊高水準消毒＝グルタラール、フタラールなど
＊＊＊中水準消毒＝次亜塩素酸ナトリウム、エタノール（アルコール）など
＊＊＊＊低水準消毒＝塩化ベンザルコニウム、クロルヘキシジン、界面活性剤など

　腋窩用の体温計は Spaulding の分類上、ノンクリティカルであり低水準消毒薬でも十分とされています。また口腔用、直腸用の体温計はセミクリティカルに分類されますが形状が単純でしっかり消毒薬を到達させられる器具なので中水準消毒（すなわちアルコール）でもよいとされています。したがって腋窩用、口腔用、直腸用、いずれのタイプの体温計でも消毒薬としてアルコール（酒精綿）を使用することは許容される選択肢のひとつだと思います。

　体温計を介して感染する病原体の多くはアルコールでの消毒が可能ですが、例外としてノロウイルス（＝エンベロープを持たないウイルス）や偽膜性腸炎の病原体であるクロストリジオイデス（クロストリジウム）ディフィシル（＝芽胞菌）などがあります。これらに対しては体温計に付着していると推定される体液を酒精綿で拭うことによって除去することが現実的な対応となります。そう考えますと体温計を 2～3 本まとめて拭く方法はアルコールがしっかり到達しない部分が出てくる可能性と、アルコールが無効な病原体を体液ごと拭って排除する機会を逸するという２つの観点から推奨されません。労力としてはそれほど大差はないと考えられますので１本ずつ、患者さんが触れた部分をもれなく酒精綿で拭っていただく方が安心できます。

　もし「2～3 本まとめて」という文言が束のままいっぺんに拭うことではなく、一本ずつ酒精綿を交換せずに続けて拭く、という行為を指しているのであれば交差感染防止のため一本ずつ

拭き取ることが重要です。用いる酒精綿が小さい場合は 1 本 1 枚とし酒精綿を使い回さないこと、大きいエタノールクロスなどを用いる場合は拭き取り面が同じにならないようにすることをおすすめいたします。

【参考文献】

1）洪愛子．洗浄・消毒・滅菌．洪愛子編．ベストプラクティスＮＥＷ感染管理ナーシング、東京、学習研究社、2006 年 3 月 10 日．pp．148-152

2）小林寛伊、大久保憲、尾家重治．２消毒・滅菌法―基礎と実際　Ａ消毒・滅菌の基本　Ⅱ／医療現場における消毒・滅菌　３消毒水準からみた消毒薬の選択．小林寛伊編．新版増補版消毒と滅菌のガイドライン．東京．へるす出版．2015 年 5 月．pp．17-22

相談事例５：患者さん用の送迎車内清掃について

（相談内容）
送迎の車内で患者さんが嘔吐・血液汚染した際の処理用に、次亜塩素酸を希釈したものをスプレーボトルに入れて準備しておき、必要時に使っていました。（年に数回）何もなければ、通常清掃以外の清掃をしていませんでした。送迎車は透析患者の送迎とデイサービスを利用する利用者さんも乗車します。この度、感染対策の観点から車内清掃を見直す事となり相談したいと思います。
当院では、環境クロス（四級アンモニウム＋アルカリ製剤）を使用しており、こちらを使用してよく手で触る所を中心に接触感染対策をしていけばよいでしょうか？
また、清掃頻度やタイミングを教えていただきたいです。よろしくお願いします。

（回答）
患者さん用の送迎車内清掃についてのご質問ですが、現行のガイドラインに明確な回答は記載されていませんので、感染対策の一般論から推察した対応策を述べさせて頂きます。平時の車内清掃ですが、患者さんを搬送しているわけですから、「一般病棟における日常的な環境の清掃」でよいと思います。高頻度接触面は、第４級アンモニウム塩を含んだ洗浄剤を用いて清拭し、それ以外の箇所は１日１回日常的な清掃で埃や汚れを除去すればよいと考えます。患者さんの滞在時間を考慮すれば、日常的な清掃は１週間に1～2回程度が妥当と思われます。
当然かも知れませんが、送迎車の座席や床の材質も重要です。布張りのシートやカーペットですと完全に洗浄や消毒が困難です。座席はビニール製シートを選択し、床も布地以外のカバーで覆うようにした方がよいでしょう。それが出来ない場合は、製造業者認可の洗浄剤・界面活性剤を使って、布から汚染物をすぐに除去するというガイドラインもありますが、現実的ではありませんので、やはりルーチンの洗浄・消毒に耐えられるものを選択するべきでしょう。
つぎに、患者さんの血液汚染時の対応策としては、効果と簡便さを考慮すれば、次亜塩素酸ナトリウムなどの高水準消毒薬より、A社のペルオキソ一硫酸水素カリウム・塩化ナトリウム等含有洗浄剤やペルオキソ一硫酸水素カリウム・塩化ナトリウム等含有吐物処理キットによる消毒をお勧めします。ただし、病棟の床と異なり、凹凸のある車内では完全に拭き取ることを担保できるかは疑問が残ります。
また、患者さんの嘔吐汚染を想定したときに、最も問題となるのがノロウイルス感染症と考えられますので、ノロウイルスで汚染された場合の車内環境整備について詳しく述べてみたいと思います。
一般的な吐物の処理ですが、可及的速やかに同乗者を降ろして（他の送迎車を手配しましょう）、ドアを開け、換気を良くします。ドライバー（処理を担当するもの）は使い捨てウェア（エプロン、マスク、手袋、靴カバー）を正しく装着します。素早く対応するには、スピルキットを常備しておくよいと思います。吐物を次亜塩素酸ナトリウムワイプで、飛沫を飛び散らさないよう、手早く静かに処理し、処理後もしばらくは換気を続けることが大切です。次亜塩素酸ナトリウムワイプは単包化された商品が市販されています。各社から様々な濃度の商品が市販されているようですが、たとえばB社の次亜塩素酸ナトリウム・チオ硫酸ナトリウム・水酸化ナトリウム含有ワイプは抗がん剤の無毒化用 3 点セットで、その中の一つが次亜塩素酸ナトリウム含有ワイプですが、濃度が2%(20,000ppm)と高濃度です。1%を超える高濃度では化学損傷の危険性があります。吐物処理には1,000ppmの次亜塩素酸ナトリウム消毒液が必要とされますが、次亜塩素酸ナトリウム・チオ硫酸ナトリウム・水酸化ナトリウム含有ワイプを実際に使用する際は、希

釈用の容器、希釈用水、使い捨てのタオル、廃棄用のビニール袋、手袋の用意が必要です。また、次亜塩素酸ナトリウムは冷所で安定ですので、高温となる車内に保存すると濃度低下が危惧されます。セットを患者搬送時に積み込み、患者搬送後はセットを取り出して別途保管することも大切です。前述したペルオキソ一硫酸水素カリウム・塩化ナトリウム等含有吐物処理キットでも対応可能ですが、拭き残しが二次感染の原因となるノロウイルスでは慎重に選択する必要があります。

自作の消毒液は持ち運びが困難なうえ、作り置きを保存しておくと数日で消毒効果が低下します。希釈液をスプレー容器に入れると、噴霧時に目に入る危険性があり、消毒効果も十分に保障されため、スプレータイプは推奨出来ません。

また、座席や床に布製のカバーが使用されている場合は、塩素系漂白剤を使用すると、変色したり劣化したりしてしまいます。その場合は、熱湯を使用します。カバーを取り外して 85～90℃で 90 秒以上加熱すればノロウイルスは感染力を失います。

蛇足ですが、送迎用の車両には吐物用のエチケット袋を常備し、患者さんが使えるようにすること、常に乗車中の患者さんの体調を気にかけることは言うまでもありません。

ノロウイルス以外にもインフルエンザやカルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）や芽胞形成菌など原因微生物ごとに対応は幾分か異なりますが、季節や汚染の可能性のある病原微生物を想定して、それに応じた対策を練ることが肝要かと思います。

【参考文献】

1）厚生労働省．ノロウイルスに関するＱ＆Ａ．
（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/kanren/yobou/040204-1.html）
2）国公立大学附属病院感染対策協議会．ノロウイルス関連胃腸炎、環境整備．国公立大学附属病院感染対策協議会（編）．病院感染対策ガイドライン 2018 年版．（株）じほう．東京．平成 30 年 8 月、pp. 84-85

相談事例６：緑膿菌の対処方法について

（相談内容）
施設の看護をしている者です。利用者さんの膀胱留置カテーテルから緑膿菌が出たのでスタンダードプリコーションは施行開始しました。
この利用者さんの洗濯物を他の利用者さんの洗濯物と一緒に洗ってよいのでしょうか？

（回答）

尿から緑膿菌が検出されたということですが、緑膿菌の薬剤感受性結果によっては対応が異なります。すなわち薬剤耐性菌の場合はまれに消毒薬にも耐性を示すことがあるため通常の洗濯では対応が十分ではありません。一方、感受性の良好な緑膿菌であれば、利用者さんへの対応は一般的な対応（標準予防策）でよく、洗濯について特別な対応は必要とされません。以下は、感受性の良好な緑膿菌が検出された場合についての対応をお示しいたします

薬剤耐性菌でない緑膿菌が検出されている利用者さんには特別な感染対策（標準予防策以外の）は実施しません。したがって、洗濯も特別なことをする必要はないと考えます。

今回の患者さんは、たまたま緑膿菌が検出され、対応を検討されたと思いますが、検査をしないため、分からないままでいる利用者さんも中にはいると思われます。多くの利用者さんを感染から守るためには、これを機に洗濯方法を検討されるのも一つかと思います。

通常、医療現場での衣類、リネンの洗濯は、80℃・10 分の熱水消毒が推奨されています[1)]。しかし、洗濯業者や大きな病院以外で、熱水消毒ができる洗濯機を持っている施設は少ないと思います。海外では、家庭用でも熱水で洗濯を行うようですが、日本では、熱水で洗濯できる家庭用洗濯機は、まだ十分普及していません。

熱水消毒ができない場合は、消毒薬を使用することになります。すすぎの終了後に 0.02%（200ppm）の次亜塩素酸ナトリウム液に 5 分間浸漬し、再度すすぎを行います。ただし、次亜塩素酸ナトリウムは、漂白作用があり、色柄ものでは、色落ちしてしまうことがありますので、注意が必要です。色柄ものの衣類には、塩化ベンザルコニウムを用い、洗濯前に 0.1%（1000ppm）溶液に 30 分間ほど浸漬してから洗濯を行うという方法があります[1)]。

通常の洗濯を行うだけで、一般細菌は 90%～99%の除菌率であるという報告もあります。ただし、細菌を完全になくすことはできず 10^3 個程度の細菌は残存します。また、乾燥機を使用することで熱消毒を行うことができます。日光でしっかり乾燥させることは、乾燥機よりも消毒効果が高かったという報告もあります[2)]。

活性酵素漂白剤（過炭酸ナトリウム）を使用すると 5～20℃程度の水温でも緑膿菌に効果があるという報告もあります。活性酵素漂白剤は色柄ものに与える影響は少ないようですが、使用時には説明書をよくお読みいただければと思います。

以上より、

Ⅰ．消毒薬を使用する場合
- 先に衣類を塩化ベンザルコニウムで消毒してから、一緒に洗濯する
- 一緒に洗濯・すすぎをした後に次亜塩素酸ナトリウム液に浸漬し、再度すすぎをする

Ⅱ．消毒薬を使用しない場合

・一緒に洗濯し、日光下あるいは乾燥機で十分に乾燥させる
・一緒に洗濯し、活性酵素漂白剤を使用する

などの方法があります。

微生物による衣類の汚染度がさまざまであることや十分な乾燥の確認が不確実な点を考慮すれば、消毒薬を併用した確実な洗濯法をより推奨します。

いずれの方法にせよ、洗剤で衣類から細菌を分離し、十分なすすぎで細菌を洗い流すことが重要ですので、時短やためすすぎコースは実施されない方がよいと考えます。

【参考文献】

1) 尾家重治. リネン. 病棟で使える消毒・滅菌ブック、尾家重治編著. 照林社、東京、2014 年 2 月 23 日、pp. 27-29

2) 藤居眞理子、佐々木麻紀子、角田薫. 家庭洗濯の除菌・殺菌. 東京家政学院大学紀要 2013; 第 53: 51-57

3) Honisch M, Stamminger R, Bockmuhl DP. Impact of wash cycle time, temperature and detergent formulation on the hygiene effectiveness of domestic laundering. J Appl Microbiol 2014; 117: 1787-1797

相談事例７：哺乳瓶と乳首の洗浄方法について

（相談内容）
当院（産科）で使用している哺乳瓶と乳首の洗浄方法について変更を考えています。
現在はブラシと洗剤で手洗いをしてから次亜塩素酸ナトリウム消毒液に 60 分間浸けた後、家庭用乾燥機で 40 分間乾燥させています。
今回、手洗い＋次亜塩素酸ナトリウム消毒を中止し、食洗器のみで洗浄できないか考えていますが、院内には食事の業務用食洗器しかありません。食器と哺乳瓶を同時に洗うことはありませんが、食器洗いと同じ洗浄器を使用することについて感染の観点から問題ないか教えていただけますでしょうか？食洗器の洗浄時の温度は 70～80℃に設定されており、乾燥機は物品が 80～90℃になるように温度設定され、20 分～30 分かけることになります。また食洗器は洗浄終了前に自動で乾燥仕上剤が出ます。

（回答）
産科医院で使用している、新生児用の哺乳瓶と乳首の洗浄方法についてですが、
① これらの物品にどの程度の洗浄・消毒を求めるのか、業務用食洗器の使用が現行の消毒方法の代用になるのかどうか。
② 哺乳瓶と乳首は素材や形状が異なり、同じように業務用食洗器が使えるかどうか。
に注意して判断することが必要と考えます。

まず①ですが、貴施設では現行の方法では哺乳瓶と乳首は次亜塩素酸ナトリウム浸漬にて消毒して再利用しています。器材の消毒方法としてその他に熱水消毒がありますが、日本での器材の熱水消毒の基本条件は 80℃・10 分間が勧告されています。食器の洗浄方法としては、新版 増補版 消毒と滅菌のガイドラインでは食器の機械洗浄では、「洗浄槽内は最低 60℃を維持し、最終リンス濃度は 80～90℃とする」と記載されており、鍋や包丁などの厨房設備は「80℃以上で 10 秒間以上加熱すれば病原微生物を死滅させることができる」、とされています[1)]。確認して頂いた方が良いと思いますが、食器洗浄機ではおそらく 80℃の熱水で 10 分間という条件は満たされておらず、後 2 者のいずれかの条件を満たして食器や厨房器具の洗浄・消毒レベルを担保することになるかと思います。哺乳瓶の内腔がきちんと洗浄されるのであれば、この方法でも再利用は可能ではないかと考えますが、熱水消毒レベルであれば 80℃・10 分間以上の条件をクリアしているかを貴施設から業者等にご確認ください。また、乾燥仕上剤については、可食または食品添加物とのことですが、新生児・乳児への毒性などはないかを製造元にご確認ください。
次に②の点ですが哺乳瓶は材質上も耐熱性であり、食器と同様の扱いで洗浄が可能と思います。ただ、平面的なお皿などとは形状が異なりますので、内部まで十分洗浄ができるように食器洗浄機の中で配置・固定することが必要になると考えます。一方で乳首ですが、シリコン製であればかなりの温度まで耐熱性があるとは思いますが、使用されている製品の素材と耐熱性については確認が必要と思われます。問題は乳首の形状で、食器洗浄機による機械的な洗浄で隅々まで洗浄可能か疑問が残ります。確実な消毒のためには、次亜塩素酸ナトリウム溶液に確実に浸漬する方法をとる方が良いのではないか、と考えます（空気が入らないように、乳首の全ての表面が消毒薬に確実に触れるように浸漬する）。

いずれにしましても、ミルクや母乳は乾燥すると哺乳瓶や乳首に固く付着して除去が難しくなり、そこが菌の温床になりますので、食器洗浄機による洗浄の前には十分な用手的な洗浄を省けないと考えます。世界保健機関/国連食糧農業機関による乳児用調製粉乳の安全な調乳保存及び取扱いに関するガイドラインでは、用手的洗浄の後滅菌が必要と記載していますが、そこまで

は必要ないとしても十分な条件で管理された（熱水）消毒を実施するようにしてください。

【参考文献】

1) 2. 消毒・滅菌法ー基礎と実際　II. 医療現場における消毒・滅菌　8. 病院給食における消毒小林寛伊編. 新版増補版 消毒と滅菌のガイドライン、東京、へるす出版. 2015 年 5 月. pp.37-38.

2) III. 消毒対象物による消毒薬の選択 2. 器具および環境. 小林寛伊指導、大久保憲監修. 消毒薬テキスト エビデンスに基づいた感染対策の立場から 第 5 版. 東京. 協和企画.　pp. 52-69.

3) 世界保健機関（WHO）/国連食糧農業機関（FAO). 乳児用調製粉乳の安全な調乳、保存及び取扱いに関するガイドライン、2007 年
（https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/qa/070604-1.html）

相談事例８：病棟内のシャワー室の清掃について

（相談内容）
　病棟内のシャワー室の清掃について、シャワー室内で使用する椅子の清掃を一人の患者様が入るたびに消毒する必要がありますか？現在はお湯洗いのみで、椅子の水滴を乾いたタオルで拭いた後、次の患者様に使用していただいております。消毒が必要な場合、界面活性剤含浸タイプの環境の洗浄・除菌用ウエットクロスを用いた清掃でも問題ないでしょうか？

（回答）
　対象物に求められる清浄度によって、器具の滅菌・消毒方法を選択します。（下記表参照）

＜Spaulding による器具分類と消毒水準＞

器具分類	対象器具	具体例	消毒水準
クリティカル	血管や無菌の組織に挿入するもの	手術用器材、針	滅菌*
セミクリティカル	粘膜または健常でない皮膚に接触するもの	人工呼吸器回路、喉頭鏡、内視鏡	高水準**
		体温計（口腔用、直腸用）、眼圧計	中水準***
ノンクリティカル	健常な皮膚に接触するもの	ベッドパン、聴診器、マンシェット、体温計（腋窩用）	低水準**** または洗浄、清拭

＊滅菌＝高圧蒸気滅菌、ガス滅菌など
＊＊高水準消毒＝グルタラール、フタラールなど
＊＊＊中水準消毒＝次亜塩素酸ナトリウム、エタノール（アルコール）など
＊＊＊＊低水準消毒＝塩化ベンザルコニウム、クロルヘキシジン、界面活性剤など

通常はシャワー室内で椅子を使用される場合には接触面が健常な皮膚であることが想定されます。その場合、Spaulding による器具分類ではノンクリティカルに相当します。消毒水準としては低水準または洗浄、清拭となりますが、通常は洗浄、清拭で十分です。湿潤環境を好む微生物の繁殖を防止するため、1 日 1 回は中性洗剤で湯垢が残らないように十分に洗浄し、乾燥を徹底させてください。なお、会陰切開後など、健常でない皮膚に接触することが想定される場合には、椅子はセミクリティカルに相当します。消毒水準としては、中水準となります。椅子が水で濡れていると、消毒薬の適正濃度を保持することが困難です。洗浄後、水分を十分にふき取ってから、消毒用エタノールなどで清拭します。

　ただし下記の場合は追加で対策が必要です。

①接触感染対策が必要な病原体を保有した患者がシャワー室を使用される場合は、使用後に洗浄・清拭に加えて、浴室、浴槽、椅子など備品の消毒が必要です。病原体に適した水準の消毒薬を選択します。（例えば MRSA など一般細菌に対しては低水準、*Clostridioides*（*Clostridium*）*difficile* など芽胞菌やノロウイルスに対しては次亜塩素酸ナトリウムなど）ご質問頂きました界面活性剤含浸タイプの環境の洗浄・除菌用ウエットクロスは低水準に相当しますが、有効成分である第四級アンモニウム塩（陽イオン界面活性剤）は、石鹸やシャンプー（陰イオン界面活性剤）や有機物により殺菌力が低下するため、それらを十分に洗い流してから使用してください。

さらに病原体の伝播防止のためには、消毒のみならず、特定の病原体を保有する患者は最後に入浴するか専用の浴室を使用する、手ぬぐいやバスタオル、足ふきマットなどの共有を避けるなど、特別な対応が必要となります。
②患者が特定の病原体を保有しているかの有無に関わらず、環境や物品に血液などの汚染があった場合には、汚染物を洗い流した後に、次亜塩素酸ナトリウムや消毒用エタノールなどによる消毒が必要です。また銭湯、温泉などでトリコモナスが伝播したという報告もあり、分泌物に対しても、特に帯下が多い患者の場合は例外的な対応をしたほうがよい場合があります。

最後に、常に湿潤している物品や環境には多くの微生物が増殖するリスクがあります。日常的な洗浄、清拭に加え、徹底した乾燥が基本であり、必要に応じて消毒を行います。洗浄、消毒、乾燥の行いやすさといった椅子の材質への配慮も重要です。

【参考文献】

1）洪愛子．洗浄・消毒・滅菌．洪愛子編．ベストプラクティスＮＥＷ感染管理ナーシング、東京、学習研究社、2006 年 3 月 10 日．pp．148-152
2）小林寛伊、大久保憲、尾家重治．消毒薬．小林寛伊編．消毒と滅菌のガイドライン（補訂版）東京、へるす出版．2014 年 11 月 1 日．pp．121-144

相談事例９：麻疹患者対応について

（相談内容）
　当院では５月より麻疹患者対応に関するマニュアルを作成中で完成していません。国立感染症研究所から平成 30 年 5 月に出されましたガイドラインも確認しましたが､医師の見解も様々ですので以下の 2 点についてのご指導をお願いします。

・当院は陰圧個室がないのですが、麻疹患者（疑いも含め）を入院管理していいのか
・入院管理が当院では不十分ということであれば、近隣の総合病院に搬送という形をとっていいのか

（回答）
質問①：陰圧個室がないが麻疹患者（疑い含む）を入院管理して良いか？
回答：個室で入院管理は可能です。ただし、空調によるウイルスの拡散防止策を行いましょう。
解説：麻疹と診断した（あるいは疑う）患者を陰圧ではない個室に入院させる場合は、空調によるウイルスの拡散を防ぐ必要があります。そのため次のことを行います。

- 病室内の空調を止める
- 上記が困難な場合は換気口を塞ぎ、室内の空気は屋外に排出する

空調を止めるのは病室内の空気を再循環させないためです。この場合、室内の温湿度を保つ機器の準備が必要です。単独で空調を止められない場合は、室内の空気を再循環させないために換気口を塞ぎます。天井付近の換気口をふさぐのは容易ではないので、可能かどうか事前に協議しておきましょう。換気は外窓を開けて定期的に屋外に排出します。このとき廊下側のドアは閉めておくことが重要です。個室には洗面やトイレが設置してあると良いでしょう。空気が乾燥する時期は加湿器の設置も効果的です。止むを得ず患者を病室外に出す場合は患者にサージカルマスクを着用してもらいます。感受性者との接触を避け、ウイルスを浮遊させない工夫が大切です。今後のことも考え、病院の増改築を行う際などに陰圧病室の設置を提案されることを推奨します。

次に病室に出入りする人について確認します。

- 担当する医療スタッフは麻疹抗体を保有している者とする
- 医療スタッフや面会者に感受性がある場合は、病室へ入室する前に N95 マスクを着用しユーザーシールチェックを実施する
- 隣接する病室に麻疹罹患歴のない患者を収容しない

これらは陰圧個室の有無にかかわらず実施するものになります。

質問②：入院管理が不十分であれば近隣の総合病院に搬送という形をとっても良いか？
回答：貴院の判断に委ねますが、マニュアルに明記する前に近隣の総合病院様と十分に協議したほうがよいと思われます。
解説：陰圧病室がないことが入院管理できない理由であっても、上記の個室対応や人的対応ができるのであれば入院管理は可能と思われます。それ以外の理由で対応が難しい場合、もしくは患者が脳炎や髄膜炎、二次性肺炎等の合併症等を併発し高度な医療体制が求められる状況であれば近隣の総合病院への搬送が必要となるでしょう。この場合、搬送方法（公共交通機関を使用せず、如何に搬送するのか）も決めておかなければなりません。貴院が近隣の総合病院に搬送する

ことをマニュアルに明記するのであれば、事前に先方と協議して了解を得ておくことも必要です。

参考文献

国立感染症研究所. 医療機関での麻しん対応ガイドライン、第7版.
（https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/disease/measles/guideline/medical_201805.pdf）

相談事例１０：MSSA に対する感染管理について

（相談内容）
右大腿生検後の感染の患者において

・X 年 X 月　生検　病理診断：血腫
生検後感染　X+1 月 X 日～X 日他病院入院、保存治療（抗生剤 CEZ（セファゾリン）点滴・CEX（セファレキシン）内服）細菌は MSSA 検出。

・X+1 月 X 日再燃　X+2 月 X 日当院入院、デブリ洗浄、術後１週間程入院予定、術後ドレーン管理など含め、MSSA に対する感染管理を、御教示いただきたい。

（回答）
MSSA（メチシリン感受性黄色ブドウ球菌）も MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）も黄色ブドウ球菌であり、その違いはメチシリンに耐性を獲得しているかどうかということです。

黄色ブドウ球菌は表皮ブドウ球菌同様、皮膚常在菌であり、環境中にも存在する微生物です。MRSA は薬剤耐性菌として接触感染予防策の対象となりますが、MSSA はその他の多くの病原微生物同様に、標準予防策で対応されています。

ご相談の患者は、血腫除去・創部洗浄後にドレーンが留置されたようですが、術直後の手術室の清掃・消毒に特別な対応は必要ありません。もし術後も創部感染が継続、あるいは再燃している場合には、病室でのドレーン廃液の回収・廃棄時に、医療スタッフ自身やその周囲の環境を汚染する可能性はありますが、その原因微生物は周術期の抗菌薬により修飾を受け、菌交代を起こしている可能性があるため、MSSA と断定はできません。術後の創部やドレーン培養の再検結果に応じた対策が必要となります。

したがって処置時には個人防護具を適切に使用し（使い捨てのビニールエプロンと手袋を正しく使用する）、WHO の 5 つのタイミング[1)]に沿った手指衛生を行い、さらに環境整備をきちんと実践するといった標準予防策を厳格に遵守することで、周囲の易感染患者（創部を有する患者や免疫の低下している患者）への伝播を防止することが可能となり、感染対策のポイントになると考えられます。

なお、黄色ブドウ球菌は環境下で平均 12 日（最小 1 日、最大 60 日以上）生存するという報告もあります[2), 3)]ので、MSSA が検出されたから感染対策を強化するというのではなく、日常的に環境整備を含め標準予防策が実践できるように取り組んでいくことが重要と考えます。

【参考文献】
1) WHO. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care
(http//whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng/pdf)
2) 藤田直久. MRSA の院内感染対策（手指衛生、環境整備と保菌者の除菌に注目して）. 日本外科感染症学会雑誌 2013; 10: 283-292
(http://mol.medicalonline.jp/library/journal/download?GoodsID=dg9srgif/2013/001003/006&name=0283-0292j&UserID=202.236.174.100)
2) Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces？ A systematic review. BMC Infect Dis 2006; 6: 130

相談事例１１：肺炎球菌保菌者への肺炎球菌ワクチンの必要性について

（相談内容）
肺炎球菌（PSSP）が痰より検出されている患者様に、肺炎球菌ワクチンは不要でしょうか。又、今、出ている場合、以前に出ていた場合では、対応に違いありますか。

（回答）

肺炎球菌には 90 種類以上の血清型があり、平成 26 年 10 月からの定期接種で使用されている 23 価肺炎球菌莢膜ポリサッカライドワクチンは、そのうちの 23 種類の血清型に効果があります。また、この 23 種類の血清型は成人の重症の肺炎球菌感染症の原因の約７割を占めるという研究結果があります[1)]。23 価肺炎球菌莢膜ポリサッカライドワクチンは、T 細胞非依存抗原であるため、乳児や低年齢児では十分な免疫を誘導できない・接種により獲得された免疫は数年後には減弱する・気道粘膜での菌定着を防ぐ効果はあまり期待できない、などの欠点はありますが、高齢者等では肺炎球菌感染症に対する予防効果が実証されています[1)]。また、莢膜多糖体成分にキャリア蛋白を結合させた肺炎球菌結合型ワクチン（pneumococcal conjugate vaccine, PCV）が上市されております。PCV は乳児に対しても十分な免疫原性があり、生後 2 カ月から接種が可能です。また、基礎免疫後の追加接種によりブースター効果も認められ、メモリー機能を誘導することも確認されています。

肺炎球菌ワクチンは接種者の肺炎球菌感染症の予防手段であるのみならず、院内感染伝搬のリスク軽減にも有効です。一般的な肺炎球菌感染症の予防手段としては、通常の院内感染対策の方法により、感染者または排菌者から、免疫抑制状態の高齢者などハイリスク患者への菌の伝播を防止する対策がとられます。肺炎球菌による感染・発病の予防法として、前述した肺炎球菌ワクチンが認可されています。したがって、肺炎球菌が痰より検出されている患者さんに、肺炎球菌ワクチンを接種することは肺炎球菌感染症の発症予防につながります。また、肺炎球菌の感受性結果に関わらず、肺炎球菌が現在検出されている場合（保菌）や以前に検出されていた場合（保菌あるいは過去の感染）いずれにおいても、対応を変える必要はありません。なお、肺炎の急性期に肺炎球菌が検出された患者で肺炎球菌ワクチンを受けていない場合には、直ちにワクチン接種をするのではなく、肺炎が治癒した後の一定期間、体力の回復を確認してから接種するのが妥当です。

【参考文献】

1) 国立感染症研究所. ＜速報＞2013 年度の侵襲性肺炎球菌感染症の患者発生動向と成人患者由来の原因菌の血清型分布―成人における血清型置換（serotype replacement）について―. 病原微生物検出情報 IASR 2014; 35: 179-181
（https://www.niid.go.jp/niid/ja/pneumococcal-m/pneumococcal-iasrs/4729-pr4132.html）

2) 日本呼吸器学会呼吸器ワクチン検討 WG 委員会／日本感染症学会ワクチン委員会・合同委員会. 65 歳以上の成人に対する肺炎球菌ワクチン接種に関する考え方（第 2 版　2017-10-23）.
（http://www.kansensho.or.jp/guidelines/pdf/o65haienV/o65haienV_171023.pdf）

相談事例１２：膀胱ファイバーの消毒方法について

（相談内容）
〇当院の膀胱ファイバーの消毒方法
　患者に使用後、直ちに洗浄剤でファイバー洗浄、グルタラール浸漬 15 分、その後水道水で洗浄。

・質問①
ファイバー消毒後、次の患者に使用するまで、0.2%アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩溶液に浸漬しておきます。
それを入れておくバットの消毒方法について質問。
バットに無水エタノールを入れ、内面を濡らして引火し、エタノールを燃焼させバット内消毒完了となっております。この方法は消毒方法としてエビデンスはあるのでしょうか。
・質問②
ファイバー検査が全て終了し、ファイバー洗浄のみ行い棚へ収納します。翌日のファイバー検査始業前にグルタラールに浸漬 15 分後上記の方法で消毒したバットにコンクノール溶液を作り浸漬しておきます。
グルタラールを始業前にするのと、前日検査終了後におこなうのとどちらも効果は同じなのでしょうか。

（回答）
　尿路は基本的に無菌操作が求められるため、膀胱尿管ファイバースコープは高水準消毒以上の状態を保って使用することを推奨されており、これをふまえて、ご質問にお答えします。

質問①:バット内の消毒：無水エタノールを使用し引火をしている
＜推奨＞
以下の 1)、2)の理由で火炎滅菌は避け、3)の理由から
「流水+両面界面活性剤による洗浄と水滴が残らない様に乾燥させる」ことが望ましい
＜理由＞
1) 火炎滅菌は、火炎中で加熱することによって微生物を殺滅する方法です。実施する場所も関係しますが、消防法を考慮しても、頻回に実施することでバットの変形と、実施者へ引火する可能性があり大変危険です。またこの滅菌方法の欠点は、急激な熱上昇で被滅菌物が飛び散ることです。例えば火炎滅菌を実施した環境に、結核菌や多剤耐性菌などが飛散して院内感染を引き起こす可能性があります。
2) 無水アルコールは、引火する目的で高濃度のアルコールが利用されていると考えます。しかし無水アルコールは揮発性が高く、頻回な開封による品質維持が難しいこと、換気が十分できる作業環境を整えることが必要です。
3) 使用目的に応じて、洗浄・消毒・滅菌の処理方法が決定され、その目安としてスポルディングの分類があります。これに準ずると、バットはノンクリティカルに分類され、低水準消毒（両性界面活性剤など）で十分とされています。しかし、洗浄後に水分が残っていると、カビなどの発生原因となるため十分拭き取り乾燥して下さい。
　尚、高水準消毒後のファイバーを直接バットに置くと、ファイバーの消毒水準を低下させる要因となります。よって、バットの上に滅菌されたドレープ等を敷いて、ファイバーを包

んで保管する方法が必要です。これは落下細菌の付着とファイバー自体の損傷も防止できるためご検討下さい。

質問②:尿路ファイバースコープの洗浄・消毒の時期（始業前と前日検査終了後）に効果の差があるか

＜推奨＞

検査終了後直ちに洗浄・消毒を実施することが望ましい

＜理由＞

1) 洗浄のみで長時間放置すると、血液やたんぱく質などの汚れが乾燥や固着する事があり、その後の浸漬消毒のみでは除去する事ができません。さらに洗浄後の内視鏡を棚に保管すると、棚が残存した血液やたんぱく質で汚染される危険性があります。よって使用直後にブラシ等で内視鏡表面やチャンネル洗浄を実施して、直ちに浸漬消毒をすることが重要です。またファイバースコープを洗浄後、そのままの状態で放置した場合、60 時間以上は水分がスコープ内に残留する可能性があるため、洗浄・消毒後の乾燥も必要です。
2) 尿路に挿入されるファイバースコープは、高水準消毒以上の対応が推奨されています。
現在、用手洗浄と浸漬消毒を行われていますが、高水準消毒の質の保証や医療従事者の曝露被害を考慮すると、自動洗浄機の使用を強く推奨いたします。経済的な問題もあるかもしれませんが、ひとたび医療関連感染が起きた場合の施設の損害は多大なものになると考えられることも自動洗浄機の使用を強く推奨する理由の一つです。
3) 高水準消毒後の浸漬消毒について、膀胱鏡においては 2 分間の流水（15L 程度の水が必要）で膀胱鏡全体の洗浄と 50mL 注射器により 5 回にわたって管内を洗浄することで，内視鏡に付着した消毒薬をほぼ除去することができます。またアルコールフラッシュも重要であり、グルタラール消毒で死滅しなかった芽胞などを完全に死滅させるために有効です。しかし，高濃度のアルコールが残存した状態で処置を行うことは尿路粘膜への影響を考慮して、アルコールフラッシュ直後に使用する場合は管内を再度滅菌精製水などで洗浄し、アルコールを除去することが望ましいとされています。よって現在、実施されている消毒方法では十分な効果が得られないため、高水準消毒後にアルコールフラッシュを行い、最後に滅菌精製水で洗浄を行う事をお勧めします。

【参考文献】

1) 日本泌尿器外科学会　泌尿器科領域における感染制御ガイドライン作成委員会. 泌尿器科領域における感染制御ガイドライン. 日本泌尿器外科学会雑誌 2009; 100: 1-27
(www.urol.or.jp/info/guideline/data/12_infection_control_urology.pdf)
2) 小林寛伊　大久保憲　尾家重治著. 消毒・滅菌法—基礎と実際. 小林寛伊編. 新版増補版 消毒と滅菌のガイドライン、東京、へるす出版. 2015 年 5 月. pp.7-39

相談事例１３：麻疹の妊婦の対応について

（相談内容）
　当院は分娩を取り扱っていますが、麻疹の妊婦をどうするか、病院の方針を決めておかなければならないと思っています。

分娩予約を受けているケースで、
入院後に麻疹を発症した場合、
入院前に麻疹を発症した場合（あるいは、潜伏期間とわかっている場合も含めて）
当院は陰圧室はなく、個室隔離はできます。

　質問です。患者さんを連携機関に搬送すべきかどうか。(連携の会議の時に御聞きしたらどうぞ送ってくださいとは言われませんでした。)
もちろん、重症になれば搬送します。
　スタッフの麻疹歴・ワクチン歴・抗体価等の厳密なスクリーニングを始めたところです。

（回答）
　搬送した方がよいかどうかについては、患者さんの状態や施設での感染対策の準備状況によると思われます。特に感染対策の準備状況は施設によってまちまちですので、今回ご質問いただきましたように、「予め貴施設において感染対策状況や母児対応を考慮し受け入れ可能かどうかを評価し方針を決定しておくこと」、「受け入れ不可の場合は受け入れ先医療機関を事前に確保しておくこと」の準備が望まれます。また麻疹（疑い含む）患者さんには不要な来院は避けていただき、来院前には電話による事前連絡の上、適切な感染対策を講じた受診システムを講じる工夫が望まれます。
　以下に項目立てて記載させて頂きますので、ご参照いただければと思います。

1. 麻疹と妊婦
　妊娠中は発熱と脱水による切迫早産症状をきたしやすいため、安静、補液、栄養補給、子宮収縮抑制が必要となります。また二次性細菌性感染症などの合併症に対しては抗菌薬の投与が必要となります。さらに妊婦が麻疹に罹患すると、死亡や重症化（肝炎、肺炎、腸管合併症、出血性ショックなど）が報告されております。
　麻疹は経胎盤感染します。胎児先天異常の原因とはならないとされていますが、妊婦の麻疹では 20-40%が流・早産に至り、発症後比較的早期に症状が進行されるといわれておりますので注意が必要です。出生後 10 日以内の発疹が出現した場合には先天性麻疹と定義されます。産褥期に麻疹に罹患した母体からの感染による新生児麻疹も報告されています。
2. 入院・分娩時の麻疹の感染対策について
　入院後に麻疹を発症した症例でも、入院前に麻疹を発症した症例でも、医療機関で麻疹症例を経験された場合の対応については国立感染症研究所感染症情報センターの「医療機関での麻疹の対応ガイドライン　第七版」が参考になりますのでご一読ください。このガイドラインには周産期に特化した記載はありませんので、以下に補足させて頂きます。
　麻疹の感染経路は空気感染ですので、麻疹症例（疑い含む）の入院管理には空気感染に対応できる陰圧の部屋（ない場合は隔離病室）での対応が必要になります。特に麻疹は同じ空気感染する水痘と比べると基本再生産数（一人の患者が、周囲の免疫のない人に感染させる数。数が大き

いほど感染力が強く、短時間の接触で感染する。）が 16～21 と非常に高いため速やかな対応が求められます。

分娩時は経腟分娩・帝王切開とも入院管理と同様に、空気予防策に準じた陰圧管理が望まれます。しかしながら分娩室においては現在の日本国内では陰圧管理可能な分娩室はほとんどなく、空調を止めて扉を目張りして窓を開けた対応となります。手術室において帝王切開される場合にも陰圧管理可能な手術室が望ましいですが、陰圧設備がない場合には、空調を止めて扉を目張りして手術に臨みます。経腟分娩はもちろんですが、帝王切開術は通常局所麻酔下であり感染妊婦はウイルスを排出しますので、手術室に入る医療従事者は全員が十分な麻疹抗体価（PA 法で 256 倍以上、EIA 法で 16 以上）を保有していることが必要です。抗体価を保有していない医療従事者は N95 マスクの着用が必須です。また空気感染対策として使用した部屋の十分な換気が必要となります。麻疹患者が退室した後の部屋は、1 時間 6 回換気の場合は 99.9%除去するのに 69 分必要となりますので 2 時間以上換気した後に入室可能となります。

3. 出生児への対応について

発疹出現後 6 日以内に分娩となった場合には、児は麻疹抗体を保有していないと想定されますので新生児に発症がなければヒト免疫グロブリン製剤（IVIG）を投与し、他児と隔離し、児の感染性がなくなるまで｛生後 21 日まで（IVIG 投与児は 28 日まで)｝母児隔離とします（母乳は投与可能)。(IVIG を投与すれば母児同室を可能としている書籍もあり意見がわかれるところです)。

発疹出現後 7 日以降に分娩となった場合には、児には母体からの麻疹抗体が移行していると考えられますので、出生後児に麻疹を発症しても重症化しないと推測されますが十分に観察が必要です。可能な限り発症から分娩の期間を延長するようにトコリシス（陣痛抑制）を試みることも有用かもしれません。

母児ともに麻疹を発症している場合には母児同室として他の入院中の妊婦や新生児からは隔離します。

4. 接触した妊婦への対応

麻疹患者の周囲への感染可能期間は、カタル症状出現 1～2 日前（発疹出現 3～5 日前）から発疹出現後 4 日ころまでとされています。その妊婦に接触した感受性者の妊婦への対応についてですが、妊婦に生ワクチンは接種できませんので、IVIG の注射により発症を予防できる可能性があります。IVIG において、筋注用は麻疹発症予防に対して健康保険適応が認められていますが、静注用製剤は認められていません。血液製剤であることを考慮の上、罹患するリスクと血液製剤によるリスクについて、被接種者と十分に相談する必要があります。接種量は、免疫グロブリン G として 15-50mg/kg、注射用量：0.1-0.33 ml/kg となるため、量が多く、かなりの疼痛を伴うことをご説明する必要があります。

5. その他

重症例あるいは重症化が予想される場合には母体搬送となりますが、その際は搬送先の医療機関の他、救急搬送に関わられるスタッフへの感染対策への配慮も必要になります。

日頃から医療従事者における麻疹ワクチンの最低 2 回の接種歴の確認や、必要に応じて抗体価測定の実施が推奨されます。

【参考文献】

1) 国立感染症研究所感染症情報センター. 医療機関での麻疹の対応ガイドライン　第七版、平成30年5月.
(https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/disease/measles/guideline/medical_201805.pdf)
2) Eberhart-Phillips JE, et al. Measles in pregnancy: a descriptive study of 58 cases. Obstet Gynecol 1993; 82: 797-801
3) Chiba ME, et al. J Measles infection in pregnancy. Infect 2003; 47: 40-44
4) Yasunaga H, et al. Measles-related hospitalizations and complications in Japan, 2007-2008. Intern Med 2010; 49: 1965-1970
5) 本田義信. 麻疹. 小児科診療 2004; 18: 438-443
6) 小濱守安、他. 周産期麻疹の臨床的検討. 日未熟児新生児会誌 2006; 18: 67-71
7) 公益社団法人日本産婦人科医会. 妊娠している方へ麻疹（はしか）の流行についてのご注意. 平成30年5月8日
（http://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/05/180508measles.pdf）

相談事例１４：口鼻用のチューブや通水用の容器の管理について

（相談内容）
当施設の吸引方法は吸引後にチューブをアルコール綿で拭き、水道水を通水し、その水道水にチューブを漬けてします。水道水はペットボトルに入れています。ペットボトルは１日１回洗浄し、水道水も１日１回交換しています。吸引チューブは１日１回交換です。吸引は、口鼻腔内のみです。吸引の物品や物品の管理方法を見直したいため、ご助言をお願い致します。
一番知りたいのは吸引の通水用の容器についてです。
どんな容器がよいのか？その容器の管理方法は？（洗浄・消毒・乾燥の方法や頻度）
介護施設なので病院と同じように行うことは難しい場合もあります。

（回答）
気管吸引カテーテルの管理については多くの文献で取り扱っていますが、口鼻用の吸引チューブの管理については明確な管理方法について記載されているものは少ないですので他施設での方法なども参考に回答させていただきます。また、今回は口鼻用の吸引チューブの管理であり、セミクリティカル分類になりますので気管内吸引のような厳密な管理は必要ないことを念頭にお答えします。

通水用の容器についてですがペットボトルは洗浄が困難なため適切でないと思います。また、水道水による洗浄は良いですが浸漬には不適切と考えます。ある研究によると２時間で水道水は細菌汚染されると言われています。さらに、通水に使用した水道水に浸漬してチューブを保管することは菌が繁殖し、チューブに付着する恐れがありますので推奨できません。通水用の水道水も出始めの水道水は含有残留塩素の消失により細菌汚染を受けている場合がありますので避けたほうがよいです。

本来吸引チューブは単回使用が推奨されていますが、繰り返し使用する場合は外側の汚れをアルコール綿で拭き取り、消毒薬を吸引してそのまま液中に浸漬します。その場合次の使用前に水道水を吸引して消毒薬を十分にすすぐ必要があります。しかし消毒薬への浸漬は、老健施設や在宅などでは難しい現状と考えます。そこで、チューブは十分な通水後にアルコール綿で拭き取り、微量のアルコールを吸引してチューブの内側を乾燥している施設もあります。吸引チューブは十分にきれいにし、乾燥した状態で保管することも推奨されていますので、口腔吸引チューブは食器同様に十分に洗浄し、乾燥して保管する方が細菌の増殖抑制に効果的です。

通水用の容器は食器と同じように考えるなら１日１回以上洗剤洗浄し乾燥させて、週に１度程度は次亜塩素酸ナトリウム 0.02%に５分以上浸漬消毒して使用することを推奨します。頻回な水道水の交換や消毒などを考慮するとコップなどに毎回水道水を入れて通水し、通水後はコップの水を捨てて洗浄・乾燥する管理が簡便と思います。また、保管用の容器は清潔が保ちやすい口の広い蓋付き容器（タッパーなど）に保管し、毎日洗浄、乾燥して使用することを推奨します。毎日の洗浄は食器と同様の中性洗剤などの洗浄でよいと思います。

以上の意見を参考にご施設で可能な方法にしていただければと思います。

・通水用の容器は菌の繁殖、管理方法などを考慮しコップなどを使用し、毎回水道水を入れて通水する。また可能ならば紙コップなどを使用し、毎回廃棄する。
・チューブの管理に通水用の水に漬けることはしないで、乾燥した状態で保管する。
・チューブを浸漬する場合の消毒薬は、エタノール８％添加塩化ベンザルコニウム 0.1%液などが推奨（単剤では菌の繁殖が懸念されるため）
・通水容器と保管容器は１日１回食器用洗剤で洗浄し、乾燥する。

【参考文献】

1）吉田製薬文献調査チーム著.大久保憲監修.消毒薬テキスト　エビデンスに基づいた感染対策の立場から　第５版　東京　協和企画　2016.9.25　2　器具および環境　P58
2）衣笠智美、小野寺敬子（2017）小児保健研究　第 76 巻　第 1 号　81-85「気管内吸引チューブの浸漬保管に適する浸漬液と交換間隔の検討
3）森下幸子、田辺正樹編集（2017）地域連携に使えるはじめてさんの感染対策マニュアル　インフェクションコントロール増刊　メディカ出版
4）尾家重治監修.第５版消毒薬マニュアル　（2012）健栄製薬株式会社
5）尾家重治（2014）シチュエーションに応じた消毒薬の選び方・使い方　じほう
6）伏見了他（2008）これで解決！洗浄・消毒・滅菌の基本と具体策　ヴァンメデイカル

相談事例１５：高齢者施設のコップ等の取扱いについて

（相談内容）
入所者様が居室でも水分を飲みたいと希望される場合、蓋付コップや水筒、空のペットボトルを使用しお茶を提供しています。ただし、空のペットボトルの再利用は不衛生にて最近使用を中止しました。代わりに、しっかり洗浄できるような口の広いプラスチックの容器に変更しました。入居者様が個人で使用する物品の適切な管理方法についても教えて下さい（洗浄・消毒・乾燥の方法や頻度）。現在も定期的に洗浄や消毒は行ってはいます。

（回答）

患者の共有コップの消毒、管理方法につきましては平成 27 年度の愛知県院内感染ネットワーク報告書の「高齢者病棟での共有コップの消毒方法について」[1)]、患者が個人使用するコップについての管理につきましては平成 29 年度の同報告書の「病室のお茶の保管及びコップの洗浄方法について」[2)]に詳細がございますのでこちらもご参照ください。

今回は個人で使用する物品の適切な管理方法ということで回答させていただきます。

まず口を付けたお茶のペットボトルにおいて、常温保存では一般細菌数が 2 時間後より増加し始め 5 時間後に一度減少するものの、10 時間後より再度増加するとの研究報告がありました[3)]。また、高齢者介護施設における感染対策マニュアルでは「入所者が水分補給の際に使用するコップや吸い飲み（らくのみ）は、使用毎に洗剤洗浄し、清潔にしておく」とあります[4)]。これらの内容より、一度口をつけたコップ等の再利用は避け、毎回洗剤で洗浄されたものを使用するのがよいと考えます。コップ等の洗浄・消毒・乾燥に関して入所者個人管理にしますと適切に実施できない場合も考えられますので、職員での実施をお願いします。

施設が管理しているコップ等に関しては共有となるため、熱水処理（80℃10 分）ができない場合は毎回洗剤で洗浄し 0.02%次亜塩素酸ナトリウムによる 5 分以上の消毒が必要ですが、個人のコップ等は本人のみしか使用しませんので、消毒は毎回ではなく定期的で構いません。
配茶の時間に合わせて、①洗剤洗浄し乾燥させておく方法、②洗剤洗浄後に消毒を実施して乾燥させておく方法、③洗剤洗浄後に配茶時間まで消毒薬に浸漬しておき、直前に軽く流水ですすいでから使用する方法があります。消毒や乾燥スペースの問題がありますので、自施設にあった方法をご選択ください。配茶の回数に合わせ入所者にコップ等を複数準備していただくとより管理しやすくなります。

【参考文献】

1）院内感染ネットワーク委員会．相談事例 5．高齢者病棟での、共有コップの消毒方法について．愛知県看護協会編．平成 27 年度 愛知県院内感染ネットワーク報告書．愛知．愛知県看護協会．2016 年 3 月 31 日．pp.10-12
2）院内感染ネットワーク委員会．相談事例 12．病室のお茶の保管及びコップの洗浄方法について．愛知県看護協会編．平成 29 年度愛知県院内感染ネットワーク報告書．愛知．愛知 県看護協会．2018 年 3 月 30 日．Pp.20-21
3）吉井美穂、他．小型ペットボトル飲料使用における安全性の検討,日本看護研究学会誌 2009;32:125-9
4）厚生労働省．2.介護・看護と感染対策 (4)入所者の手指の消毒．三菱総合研究所人間・生活研究本部（編）．高齢者介護施設における感染対策マニュアル．東京．三菱総合研究所．2013 年 3 月．pp.36

相談事例１６：CRE 対策について

（相談内容）
CRE のマニュアルを作成中です。ガイドライン等を確認していますが、分からない点も多く、難渋しております。
・「患者から CRE が検出された場合、周辺患者の検査を実施」となっているが、例えば同室者の検体は何を出すのか、職員は対象になるのか
・CRE のお部屋の環境消毒は何が適切か、環境清拭シート（ベンザルコニウム塩化物液含浸）で良いか
・浴槽・浴室の消毒はどのようにするのが適切か
・食器の取り扱いは下膳時に一緒に扱っても良いのか
・CRE３回陰性を確認した場合、保菌者ではないという扱いで良いのか
以上の点について、是非ご助言頂ければと思っております。

（回答）
CRE 対策のマニュアル作成についてのご質問、どうもありがとうございます。
質問事項を 1)－5)とさせて頂き回答させて頂きます。

1)　「患者から CRE が検出された場合、周辺患者の検査を実施」となっているが、例えば同室者の検体は何を出すのか、職員は対象になるのか？

A) CRE に対する感染対策については、カルバペネマーゼを産生するカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌（CPE)に対して、特に厳重に感染対策をとる必要があるとされています[1,2]。その中で CPE が検出された場合に、周囲の患者さんに水平伝播していないかどうか、保菌調査を行うことが推奨されています。CRE の中で CPE か、CPE でない CRE かを区別する方法は、阻害薬を使った方法や遺伝子検査などがありますが[3]、もし細菌検査を外注していたとしても、日本に多い IMP 型メタロβ-ラクタマーゼ産生菌であれば、区別して結果をフィードバックしてもらうことも可能であると思います。
では、保菌調査でどのような検体を用いるかということについては、CRE/CPE はともに大腸菌や Klebsiella 属、Enterobacter 属などの腸内細菌科細菌ですので、ヒトに保菌される部位は腸管内になります。保菌調査をする場合は、患者さんの便検体か直腸スワブ検体を用いて、保菌されているかどうかを検出します。他にも、気管切開されていれば喀痰を、尿道カテーテルが留置されていれば、尿を検体として追加して調査してもよいと思います。保菌調査をする対象は、保菌患者さんと同じ介護職員にケアを受けた患者さんや、お風呂やリハビリなど同じ施設を共有して使用した患者さんなどになります。職員も保菌する場合があると考えられますが、有効な除菌方法がないこと、健康な人では保菌しても一時的で抗菌薬曝露がなければ消えていくことが多いことなどから、職員の保菌調査は推奨されておりません。

2)　CRE のお部屋の環境消毒は何が適切か、環境清拭シート（ベンザルコニウム塩化物液含浸）で良いか?

A)　CRE は環境中には数時間から数か月間は生存しうるとされていますので[4]、患者さん周囲の環境整備も大切です。腸内細菌科細菌は、通常の消毒薬で死滅しますので、環境消毒としては塩化ベンザルコニウムなどの環境清拭シートで良いと考えられます。高頻度接触領域や、患者の使用したトイレ、洗面所などの周囲が対象になると考えられます。

3)　浴槽・浴室の消毒はどのようにするのが適切か？

A) 浴槽や浴室の消毒はよく乾燥させることが第一です。保菌患者の使用は最後にして、お湯を抜いた後、通常のお風呂洗剤などを使用して洗浄して、その後よく乾燥させて下さい。

4) 食器の取り扱いは下膳時に一緒に扱っても良いのか?

A) 食器の取り扱いは、通常通りで下膳時も他の患者と一緒に取り扱っても構いません。

5) CRE３回陰性を確認した場合、保菌者ではないという扱いで良いのか?

A) CRE 保菌者は接触感染対策が必要ですが、いつまで接触予防策を行うか、その期間についてはまだ解決されていない問題です [5)]。保菌されていた部位からの検体で、7 日間ほどの期間を開けて 3 回保菌検査で陰性（抗菌薬は投与されていない状況で）となった場合、対策を解除してもよいという考え方もありますが、一時的に検出されていないだけである場合もあり、患者退院まで接触感染対策を継続すべきであるという考え方もあります [6)]。回答者の病院のような急性期病院では、特に CPE の場合は、患者退院まで接触感染対策を行っています。施設ごとの状況も異なりますので、隔離解除基準はその状況に応じて決定していくことになると考えます。

【参考文献】

1) 四学会連携提案 カルバペネムに耐性化傾向を示す腸内細菌科細菌の問題(2017) -カルバペネマーゼ産生菌を対象とした感染対策の重要性-

2) 荒川宜親　カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, CRE）等 新型多剤耐性菌のグローバル化と臨床的留意点
日本化学療法学会雑誌 63: 187-197, 2015.

3) IASR Vol. 35 p. 285- 287: 2014 年 12 月号 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検査
(https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr-sp/2302-related-articles/related-articles-418/5205-dj4183.html)

4) 日本環境感染学会　多剤耐性菌感染制御委員会　編　多剤耐性アシネトバクター・バウマニ（multiple drug-resistant *Acinetobacter baumannii*）等を中心とした多剤耐性グラム陰性菌感染制御のためのポジションペーパー第１版　S5

5) 日本環境感染学会　多剤耐性菌感染制御委員会　編　多剤耐性アシネトバクター・バウマニ（multiple drug-resistant *Acinetobacter baumannii*）等を中心とした多剤耐性グラム陰性菌感染制御のためのポジションペーパー第１版　S7-8.

6) 平井潤ら　I.注目される感染症　1.　カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 日内会誌　103：2657-2665, 2014.

相談事例１７：病院におけるペットの取扱いについて

（相談内容）
　当院には緩和ケア病棟はありません。また病院機能評価においても院内感染対策は重要項目であり一般病院のほとんどが大切なペットであろうが院内の入室を許可していない状況が見受けられます。
　当院も現在はペットの面会はお断りさせていただいています。
　昨今ペットを飼育している終末期の患者の面会希望があり、車いすにて移動し車内で面会していただいた事例がありますが、今後車いすにも乗れないまたは急変後の終末期の面会希望の対応について検討を始める予定です。（補助犬も含めて）
　そこで、犬の予防接種の推奨並びに種類、また接種後の有効期限はあるのか。
　また一般の犬の場合は排泄など指示にてするわけではないので、そのあたりについては何か見解が出ているものがあればご教示ください。
　また近隣病院でペットの面会を開始した病院があれば教えていただけると幸いです。

（回答）

１．ペットの面会について３つのご質問にお答えいたします。

質問①犬の予防接種の推奨並びに種類、またワクチンの有効期限について

回答

　代表的なものに狂犬病ワクチンがあります。日本では３カ月齢以降のすべての犬に対して１年に１回のワクチン接種を義務付けています。１９５８年以降、日本国内で狂犬病を発症した症例はありませんが、ワクチン接種の有無は確認したいところです。
　狂犬病ワクチン以外は任意接種で、多くは混合ワクチンとなります。犬が発症する可能性が高い犬ジステンパーなどのワクチンを含んだ２～１０種ほどを混合させているものが多く、犬や飼い主の都合で選択されるようです。これらは人への感染予防ではなく、犬自身の健康維持のために行う予防接種となります。有効期限については諸説あるようなので明確な回答は控えさせていただきます。

質問②一般犬の排泄について

回答

　犬の大きさや飼育環境（室内・室外）によって排泄回数や排泄時刻、排泄場所は異なります。排泄の習性は変えられませんし、病院の都合に合わせることは不可能と思われます。

質問③ペットの面会を許可している近隣病院について

回答

　一般的病棟でペットの受け入れを行っている病院を把握していませんので明確な回答は出来ません。県内数か所の緩和ケア病棟で『個室内に限る』『犬猫に限る』『ケージを利用』『大型犬は中庭で面会』など規定を設けて運用しているところもあるようです。

２．その他のペットと身体障害者補助犬法について説明します。

　哺乳類である犬以外にもペットと称する生き物はたくさんあります。爬虫類や昆虫、魚類や鳥類だったりすることもあるでしょう。すべてのペット事情に対応することは困難で、医療機関がペット同伴を禁止している主な理由と言えます。動物媒介感染症の危険がなく、かつ管理が容易

であっても受け入れるには何らかの規定を設ける必要があるでしょう。
ご存知のことと思いますが、平成１４年１０月１日から身体障害者補助犬法という法律が施行され、『国、地方公共団体、公共交通事業者、不特定多数の者が利用する施設の管理者は、その管理する施設等を身体障碍者が利用する場合、身体障害者補助犬の同伴を拒んではならない…』こととなりました。この“施設等”の中には病院も含まれます。補助犬は訓練を受けた盲導犬や介助犬、聴導犬を指しペット犬は含みません。受け入れを拒否できない身体障害者補助犬の対応を急ぎつつ、受け入れを拒否できるその他のペットに関しては病院ごとの対応で良いと思われます。

【参考文献】

1）厚生労働省. 身体障害者補助犬法
(https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/syakai/hojyoken/html/a01.html)

相談事例１８：ニードルレスコネクターの交換頻度について

（相談内容）
当院は、ＣＶカテーテルと輸液ルートの間に閉鎖式のコネクタを使用しています。この部分の交換頻度はいかがなものでしょうか。
業者に確認したところ、輸液ルートと同じ１週間としてくださいとのことでした。そのため、当院では、毎日ロックをするようなケースのみに閉鎖式のコネクタを使用して、持続のケースでは閉鎖式コネクタは適用外としております。持続の患者が入浴する場合にはルートを外し、保護栓を使用、このタイミングで輸液ルートを交換しています。
この閉鎖式コネクタをＣＶカテーテルと同等に扱って、定期交換しなくても良いとしたほうが、閉鎖が保たれ、感染リスクが低そうという意見も聞かれます。

このような理由で、ＣＶカテーテルと輸液ルートの間に使う閉鎖式コネクタの交換頻度について悩んでおり、ご助言いただきたく思います。

（回答）
ご使用の製品は、ニードルレス構成品における閉鎖式ロックコネクターですが、このニードルレスコネクターは前提として、感染率の低減目的で使用するものではありません[1,2]。
また CDC ガイドライン[3]に、ニードルレス構成品は少なくとも輸液セットと同じ頻度で交換する（カテゴリーⅡ）とありますので、ルート交換と同じ時期に交換するのがよいと考えます。また製造業者の勧告に従ってニードルレスコネクターを交換する（カテゴリーⅡ）とありますので、添付文書や業者が１週間交換としているのであれば、そちらに従ってください。
ちなみにニードルレス構成品は現在メカニカルバルブ方式とスプリットセプタム方式がありますが、前者の方がカテーテル関連血流感染の発生率が高くなる報告があります[4]。貴院のご使用の製品はメカニカルバルブ方式にあたりますので、中心静脈カテーテルの感染率の推移にはご注意ください。またどちらの方式においてもハブの消毒をしっかりとこするように行うことが重要です。

【参考文献】
1）国公立大学附属病院感染対策協議会．病院感染対策ガイドライン 2018 年版．2018 年 8 月 31 日、P125-126
2）井上善文ほか．ニードルレスコネクターおよび I-system®における微生物侵入の可能性に関する実験的検討、日本静脈経腸栄養学会雑誌 2015；30(3)：798-803
3）矢野邦夫監訳．血管内留置カテーテル関連由来感染予防のための CDC ガイドライン 2011.株式会社メディコン．（http://www.medicon.co.jp/views/pdf/CDC_guideline2011.pdf）
4）Jarvis WR, et al: Health care-associated bloodstream infections associated with negative- or positive-pressure or displacement mechanical valve needleless connectors. Clin Infect Dis 2009; 49(12): 1821-1827

相談事例１９：尿器の洗浄について

（相談内容）
　現在、尿器の洗浄・消毒の手順が曖昧になっている部分があり、手順を作成しようと考えましたが迷う部分がありました。
　当院ではベッドパンウォッシャーがなく、尿器は患者専用で１個を使用し、尿破棄時に流水洗浄し、患者さんのベッドサイドにもどしています。流水洗浄も、すすぐだけのスタッフやブラシで洗浄するスタッフと手順のばらつきがあります。退院時など、尿器を使用しなくなったときは流水洗浄と 0.02%次亜塩素酸ナトリウムで 60 分浸漬消毒しています。以上の現状から検討中の対策について、ご意見を宜しくお願いします。

(1)　尿器の洗浄方法について、流水ですすぐのみの洗浄でいいのか、それとも洗浄ブラシで洗浄したほうがいいのか。その場合はブラシが使い回しになるため、交差感染のリスクも気になります。
(2)　洗浄に洗剤は必要なのか。
(3)　患者専用で１個の尿器を使用している間は洗浄のみで可能なのか。
(4)　その他、改善策の案を宜しくお願いします。

（回答）
　基本的に尿器や便器などは、使用後に容器内に患者の排泄物が付着しているため、熱水消毒（90℃以上１分間以上）するか、洗浄剤と流水で洗浄したのち、蓋つきの専用容器に 1,000ppm (0.1%)濃度に希釈した次亜塩素酸ナトリウム溶液を入れて 30 分程度浸漬させることが推奨されています。そのため、洗浄、消毒、乾燥、この 3 項目を実施することが医療関連感染を予防するため重要なことです。また洗浄とは、有機物や無機物を対象物（この場合、尿器を示します）から除去することを言います。通常は洗浄剤と用手（ブラッシング等）や機械（ベッドパンウォッシャー）の物理的方法を言います。また、使用後の尿器を取り扱う時、洗浄などを行う場合には、個人防護具（手袋、ガウン・エプロン、ゴーグル、マスク）を装着して取り扱うことが原則です。

（１）尿器洗浄について（２）尿器洗浄に洗剤が必要か
＜推奨＞尿器を複数の患者が共有して使用する場合、汚物をブラシ等で取り除いた後に洗浄剤と流水で洗浄し、次亜塩素酸ナトリウム溶液(0.1%)濃度の浸漬消毒を行い十分に乾燥する
＜理由＞①流水でのすすぎを実施しても見た目の汚染しか除去できません。そのため洗浄剤とブラシで洗浄後に浸漬消毒が必要となります。
②ブラシの洗浄について尿器の材質・構造を考慮すると、ブラシの洗浄を複数回実施することで尿器を損傷させ、その損傷した部分に菌が付着し医療関連感染の要因となる危険性があります。ブラシで洗浄をする場合、尿器の破損の有無を確認してから使用すること、ブラシも保管方法が難しいため、最近ではブラシ部分のみを破棄する衛生面を保持できる製品もあるのでご検討下さい。
③尿器を使用後、直ちに洗浄剤とブラシで洗浄し、汚染物質を除去します。その後に、浸漬消毒する場合、尿器は構造上で空気が入りやすいため、容器内の空気を抜いて浸漬消毒をしないと消毒効果が得られないため、消毒時は注意が必要です。
④その後に浸漬消毒を行い、十分に乾燥させないと洗浄後の水が残り、その水から細菌が増殖します。乾燥が不十分な使用後の尿器等が隣接して保管されることによって、尿器等を介した交差感染のリスクが高まることが懸念されるため、十分な乾燥が必要です。

（３）患者専用で１個の尿器を使用している間は洗浄のみで可能か

＜推奨＞患者専用で１個の尿器を使用する場合、洗浄剤とブラシ洗浄を行い十分乾燥させて、使用することは可能です。

＜理由＞①流水でのすすぎを実施しても見た目の汚染しか除去できないため、尿器を使用後直ちに洗浄剤とブラシで洗浄し、汚染物質を除去する必要性があります。これは目に見えない細菌、ウイルスを殺菌することで医療関連感染を予防することができます。洗浄後、十分に乾燥させないと洗浄後の水が残り、その水から細菌が増殖します。乾燥が不十分な使用後の尿器等が使用されることで、尿器等を介した交差感染のリスクが高まることが懸念されるため、十分な乾燥が必要です。

②患者のベッドサイドに保管する場合、隣接した医療器具・材料、リネン等が汚染される可能性があり、洗浄後の水滴で患者の療養環境周囲が汚染されるリスクがない場合には使用する事ができます。ただし長期入院患者の場合、尿器を長期間使用すると破損や、洗浄では取れない尿の臭気もあるので定期的な交換をして洗浄・消毒・乾燥をすること、患者が清潔で安全な尿器の提供を心掛けることが重要です。

（４）改善策の案

ご施設で尿器の運用を見直してはいかがでしょうか

＜理由＞①使用毎に洗浄・消毒しない場合、複数患者の汚染された尿器等が隣接して保管されることによって、尿器等を介した交差感染のリスクが高まることが懸念されます。また使用毎の用手洗浄・消毒にかかる労力や作業時間を考慮した対策が必要です。

②医療関連感染予防のため、ベッドパンウォッシャーや、ディスポ製尿器を導入されているご施設も増えてきています。

【参考文献】

1）大曲貴夫・操華子編、一木薫・村田裕美著．感染管理のための基礎知識．感染管理・感染症看護テキスト．東京．照林社．2015 年 5 月 29 日． P292-303.

2）岩田健太郎監修、岡秀昭監訳．感染予防、そしてコントロールのマニュアル．東京．メディカル・サイエンス・インターナショナル．2013 年 6 月 3 日．P92-97

3）島崎豊、吉田葉子著．医療器材の洗浄から滅菌まで．東京．ヴァンメディカル．2013 年 7 月 1 日．P23-67.

相談事例２０：爪切り・ニッパーの共有使用について

（相談内容）
当院は精神科単科の病院で、ICT は設置されていません。

質問１）爪切り・ニッパー（肥厚した爪に使用）は共有使用してよいか？

質問２）共同使用が認められる場合の感染対策は以下でよいか
≪１名使用毎に≫
①ブラシと流水で爪切り・ニッパーを洗浄する
②消毒用エタノールでふき取り消毒を行う

血液や白癬菌付着の可能性が高い”爪切りやニッパー”は原則的に患者個人所有の物を使用していましたが、今回は管理が煩雑になる問題もあり、高齢者病棟から共有使用（3 本程度を 60 名の入院患者が使用）の要望がありました。

（回答）

回答 1）適切に洗浄・消毒が行われれば、爪切り・ニッパーの患者間での共有使用は可能です。ただし原則として、巻爪や白癬菌感染疑いのある患者には個人専用を推奨します。

回答 2）有機物除去後の熱水消毒もしくは有機物除去後の消毒用エタノール浸漬を推奨します。

患者ケア器材に対しての滅菌・消毒を考える際、使用目的の感染リスクに応じて処理方法を選択します。爪切り・ニッパーは Spaulding の分類上、健常な皮膚に接触する場合はノンクリティカル器材に分類され、患者毎の洗浄でも十分とされています。一方、傷がある皮膚へ接触する場合は、セミクリティカル器材に分類されます。相談施設では「血液や白癬菌付着の可能性が高い」と相談内容に記載があることから、傷がある（もしくはどこに傷があるかわからない）場面での使用を想定して、患者毎の洗浄+熱水消毒もしくは洗浄+中水準消毒（消毒用エタノール浸漬）を推奨します。血液汚染や白癬菌付着があった場合も、同様の方法で処理可能です。

熱水消毒法の具体的な方法としては、原則的にはしっかりと温度管理ができるベッドパンウォッシャーの使用が推奨されますが、設置が困難な施設では家庭用食器洗浄機が利便性が高く、代用が可能と考えられます。機械を用いない場合は、用手洗浄により、消毒を効果的に行うために、まず洗剤を用いて器材に付着した角質、爪、血液などを十分に落とします。その後に、沸騰水中に沈めて鍋で 10 分間煮沸消毒する方法なども選択肢の一つです。ただしプラスチック部分がある製品は、熱水による変形の可能性があるため避けたほうがいいでしょう。熱水消毒の変わりに、中水準消毒を行う場合は、洗浄後に消毒用エタノールへ 10 分間浸漬します。ふき取りでは器材が構造的に清拭を行いにくく、エタノールがしっかり到達しない部分が出てくる可能性があるため、より確実な方法として浸漬を推奨します。なお中水準消毒薬の次亜塩素酸ナトリウムについては、金属腐食性があり金属製の器材には不適です。

最後に、確実に洗浄・消毒を実施するには、使用器材の検討（複雑な構造をしていないか）、手順書の整備（作業者による個人差がでないか）なども重要です。個人専用もしくは共有使用をご検討いただく上で、運用の手間、洗剤・消毒薬のコスト、環境整備などもご考慮いただくと良いかと思います。

【参考文献】

1）III. 消毒対象物による消毒薬の選択 2. 器具および環境. 小林寛伊指導、大久保憲監修. 消毒薬テキスト. エビデンスに基づいた感染対策の立場から第 5 版. 東京. 協和企画. pp. 52-69.

2）院内感染ネットワーク委員会．相談事例 3．使用後の金属製器具の消毒方法について．愛知県看護協会編．平成 29　年度 愛知県院内感染ネットワーク報告書．愛知．愛知県看護協会．2018 年 3 月 30 日．pp.4
（http://www.aichi-kangokyokai.or.jp/publics/download/145/1123/876/?file=/files/content_type/type019/876/201804171159138785.pdf）

2　平成30年度院内感染等に関する支援

技術的支援

当委員会では、医療機関からの要請に対して、院内感染対策の立案や現在行なっている院内感染対策の評価に関する次の支援を行っております。

・院内感染対策委員会への参加
・病棟ラウンドへの参加
・微生物学的解析　等

要請内容に基づき当委員会の委員を紹介しますので、医療機関が委員へ直接依頼（文書等）してください。

また、旅費その他支援に係る費用は、医療機関が負担してください。

【参考】過去の支援事例一覧

平成３０年度　１件

常滑市民病院の特定感染症病床運営支援。

平成２９年度　２件

ＣＲＥアウトブレイクに際し、菌株の解析ならびに助言等の実施。

常滑市民病院の特定感染症病床運営支援。

平成２８年度　２件

ＣＲＥアウトブレイクに際し、菌株の解析ならびに助言等の実施。

常滑市民病院の特定感染症病床運営支援。

平成２７年度　２件

常滑市民病院の特定感染症病床開設に向けての指導及び助言。

常滑市民病院感染症科に対する指導。

平成２４年度　１件

ＨＣＵ入院患者のバンコマイシン耐性腸球菌（疑）について、菌株の同定ならびに遺伝子の分析、院内感染対策委員会にて助言等の支援実施。

平成２３年度　１件

多剤耐性アシネトバクターについて、書類上の審査と病棟ラウンドへの参加、感染対策の職員教育への助言等の支援を継続実施。

平成２２年度　１件

多剤耐性アシネトバクターについて、書類上の審査と病棟ラウンドへの参加、感染

対策の職員教育への助言等の支援実施。

平成２１年度　１件

VRE アウトブレイクに際し、病棟ラウンドへ参加し、助言等の支援を継続実施。

平成２０年度　１件

VRE アウトブレイクに際し、病棟ラウンドへ参加し、助言等の支援実施。

３　院内感染に関する相談体制

（１）院内感染ネットワーク委員会規約

院内感染ネットワーク委員会規約

（目的）

第１条　県内の医療機関が院内感染対策を実施するにあたって、助言や技術支援を受けることのできる相談体制を整備し、地域の院内感染対策の向上に寄与するため、専門家等で構成する院内感染ネットワーク委員会（以下「委員会」という）を設置する。

（業務）

第２条　委員会は次の業務を行う。

（１）医療機関からの院内感染の相談体制に関すること

（２）相談事例の分析及び情報提供に関すること

（３）医療機関への支援に関すること

（４）その他院内感染対策に関する事項に関すること

（委員）

第３条　委員会は、院内感染対策に知識のある医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師等で構成し、委員は、医療機関からの院内感染対策に関する相談に対応する。

（委員長）

第４条　委員会の委員長は委員の互選によって定める。

（会議）

第５条　委員会の会議は、委員長が招集し、おおむね年２回開催するものとする。

２　会議の議長は委員長とする。

（意見の聴取）

第６条　委員長が必要と認めたときは、委員以外の者に委員会への参加を求め、意見を聴取することができる。

（個人情報の保護）

第７条　委員会の運営・活動に当たっては、個人の権利利益を侵害することのないよう努めなければならない。

（事務局）

第８条　委員会の事務局は、公益社団法人愛知県看護協会内に置く。

（雑則）

第９条　この規約の改正は、会議出席者の過半数の賛成を必要とする。

２　この規約に定めるもののほか、委員会の運営・活動に関して必要な事項は、委員会の承認を得て別に定める。

附　則

この規約は、平成２０年１０月１５日から施行する。

この規約は、平成２２年３月１１日から施行する。

この規約は、平成２３年４月１日から施行する。

（２）院内感染相談票・回答書

送付先　ＦＡＸ　０５２－８７１－０７５７（愛知県看護協会）又は ０５２－２４１－４１３０（愛知県医師会）

院内感染相談票

平成　　年　　月　　日

院内感染ネットワーク委員会　御中

医療機関名
所在地
電　話
ＦＡＸ

所属長又は
ICT 等責任者

相談者氏名

以下の事項について、ご教示ください。

相談事項（別紙可）

送付枚数（本票のみ・本票を含み　　枚）

回答はＦＡＸで送らせていただきますので、**ＦＡＸ番号を忘れずに**ご記入ください。

- 県内の医療関係者からの相談のみを受け付けています。
- 施設として情報を共有していただくため、相談について、所属長やＩＣＴ等の了承を得てください。
- 回答はＦＡＸで送らせていただきますが、１０日前後（場合によってはそれ以上）かかることがありますのでご了承ください。
- 相談事例につきましては、院内感染防止対策推進のため、ホームページ等に掲載し情報提供いたしますのでご了承ください。なお、医療機関名、個人に関する情報等は特定できないよう配慮いたします。
- アウトブレイクの発生（疑い）事例については、保健所へご相談ください。

事務局使用欄			受付番号					
医師会受付	月	日	看護協会受付	月	日	委員受付	月	日

平成　　年　　月　　日

回　答　書

＜施設名＞
　＜相談者氏名＞　　様
　　TEL：
　　FAX：

愛知県院内感染ネットワーク委員会

（事務局）公益社団法人愛知県看護協会
〒466-0054 名古屋市昭和区円上町 26 番 18 号
（０５２）－８７１－０７１１

当委員会へのご相談につきまして，以下（別紙）のとおり回答いたします.

相談内容

回　　答

愛知県委託院内感染地域支援ネットワーク事業

院内感染に関する相談窓口

県内の医療機関等が行う、院内感染防止策の立案や評価について、
大学や医療機関の専門家から助言を受けることができます。

対応する相談の内容

- ●院内感染対策の立案に関すること
- ●現在行っている院内感染対策の評価に関すること
- ●院内感染についての質問（疑問）

相談方法

専用の「院内感染相談票」を愛知県看護協会にＦＡＸまたはメールで送信する。
（様式は裏面、または下記からダウンロードしてください）

https://www.pref.aichi.jp/soshiki/imu/0000069197.html

【送信先】
FAX:052－871－0757
メール:kansen@aichi-kangokyokai.or.jp

注意事項

- ●県内の医療機関等（医療従事者）からの相談のみを受け付けています。
- ●相談事例は、院内感染防止対策推進のため、愛知県看護協会ホームページに掲載し情報提供いたしますのでご了承ください。なお、医療機関名、個人に関する情報等は特定できないよう配慮いたします。
- ●相談にあたっては、所属長や院内の感染対策チーム（ＩＣＴ）等の了承を得てください
- ●回答には、１０日前後（場合によってはそれ以上）の時間を要しますので、ご承知おきください。
- ●アウトブレイクの発生（疑い）事例については、保健所へ相談してください。

回答事例を活用してください！！

過去の回答事例を愛知県看護協会ホームページに掲載しています。ぜひ参考にご覧ください。
http://www.aichi-kangokyokai.or.jp/publics/index/145/

AICHI NURSING ASSOCIATION 公益社団法人 愛知県看護協会　協力：愛知県医師会

４　院内感染対策の参考となるホームページの紹介

・愛知県医療安全支援センター

https://www.pref.aichi.jp/soshiki/imu/0000024491.html

愛知県が医療法第６条の１３に基づき医務課内に設置し、患者や家族からの医療に関する困りごとや苦情相談に対応するとともに、医療の安全の確保に関する情報提供等も行っています。

・厚生労働省

https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/i-anzen/hourei/index.html

・国立感染症研究所 感染症疫学センター（ＩＤＳＣ）

https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc.html

・ＪＡＮＩＳ（院内感染対策サーベイランス）

https://janis.mhlw.go.jp/　　＊トップページ＞資料

・国立研究開発法人 国立国際医療研究センター（ＮＣＧＭ）

http://www.ncgm.go.jp/

・ＣＤＣ（Centers for Disease Control and Prevention）

https://www.cdc.gov/index.htm

５　参考資料

【平成３０年度　院内感染対策関連通知・事務連絡】

・医療機関における薬剤耐性アシネトバクター感染症等の院内感染対策の徹底について
（平成３０年８月８日）

・医療機関等におけるノロウイルスの院内感染予防対策の徹底について
（平成３０年１２月１３日）

事　務　連　絡
平成30年８月８日

各 { 都道府県 / 保健所設置市 / 特別区 } 衛生主管部（局）　御中

厚生労働省医政局地域医療計画課
厚生労働省健康局結核感染症課

医療機関における薬剤耐性アシネトバクター感染症等の
院内感染対策の徹底について

医療機関における院内感染対策については、医療法（昭和23年法律第205号）第６条の12及び医療法施行規則（昭和23年厚生省令第50号）第１条の11第２項第１号の規定並びに「良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部の改正について」（平成19年３月30日付け医政発第0330010号厚生労働省医政局長通知）、「医療機関における院内感染対策について」（平成26年12月19日付け医政地発1219第１号厚生労働省医政局地域医療計画課長通知）等に基づき、管下の医療施設に対する周知及び指導をお願いしているところです。

今般、鹿児島県の医療機関において、薬剤耐性アシネトバクター感染症等の院内感染疑い事例が報告されました。ついては、貴職におかれましては、管下の医療機関に対し、改めて院内感染防止体制の徹底について指導を行うようお願いいたします。

また、管下の医療機関に対し、薬剤耐性アシネトバクター感染症等の院内感染を疑う事例を把握した場合には速やかに貴職あてに報告するよう指導するとともに、貴職より地域医療計画課あてに情報提供するようお願いいたします。

なお、薬剤耐性アシネトバクター感染症は、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（平成10年法律第114号）における５類感染症であり、同法第12条第１項第２号に基づく全数届出疾患であることを申し添えます。

（参考）

○多剤耐性アシネトバクター感染症　Q&A
http://idsc.nih.go.jp/disease/MDRA/QA01.html

○感染症法に基づく薬剤耐性アシネトバクター感染症の届出状況，2016年
https://www.niid.go.jp/niid/ja/mdra-m/mdra-idwrs/7809-mdra-180126.html

○多剤耐性アシネトバクター・バウマニ等に関する院内感染対策の徹底について（平成22年９月６日付け厚生労働省医政局指導課事務連絡）
○多剤耐性アシネトバクター・バウマニ等に関する院内感染対策の徹底について（平成21年１月23日付け厚生労働省医政局指導課事務連絡）
https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/i-anzen/hourei/

【担当】
厚生労働省医政局地域医療計画課
課長補佐　稲木
厚生労働省健康局結核感染症課
課長補佐　繁本
【連絡先】
厚生労働省医政局地域医療計画課
直　通　電　話　03-3595-2194
F　A　X　03-3503-8562

事　務　連　絡
平成２１年１月２３日

各 (都道府県 / 政令市 / 特別区) 衛生主管部（局）
院内感染対策主管課　御中

厚生労働省医政局指導課

多剤耐性アシネトバクター・バウマニ等に関する院内感染対策の徹底について

院内感染対策については、医療法（昭和２３年法律第２０５号）第６条の１０及び医療法施行規則（昭和２３年厚生省令第５０号）第１条の１１第２項第１号の規定並びに「医療施設における院内感染の防止について」（平成１７年２月１日医政指発第０２０１００４号厚生労働省医政局指導課長通知）等に基づく院内感染防止体制の徹底について、管下の医療施設に対する周知及び指導をお願いしているところです。

今般、福岡県の医療施設において、多剤耐性アシネトバクター・バウマニによる院内感染事例が報告されました。国内では本菌による感染事例の報告は少ないが、海外を中心に、院内感染を生じ、多剤耐性のもの（複数の抗菌薬に耐性を示すもの）については、治療困難な事例が報告されており、各医療施設においては、別添資料を参考とした適切な対応が求められます。

貴課におかれましては、管下の医療施設に対し、別添資料を周知するとともに、改めて院内感染防止体制の徹底について指導を行うようお願いいたします。
また、貴課において多剤耐性アシネトバクター・バウマニによる院内感染を疑う事例を把握した場合には、速やかに当課あてに報告するようお願いいたします。

（留意事項）本事務連絡の内容について、貴管下の医療施設の管理者、医療安全管理者、院内感染対策担当者等に対し、周知・徹底されるようお願いいたします。

【担当】
厚生労働省医政局指導課　清
電話：０３－３５９５－２１９４
FAX：０３－３５０３－８５６２

別添

アシネトバクター属菌について

＜当該菌の背景と特徴＞

アシネトバクター属菌は、緑膿菌等と同様にブドウ糖非発酵性のグラム陰性桿菌に属する細菌である。元来は、自然環境中や住環境中の湿潤箇所からしばしば検出されるが、非侵襲性の細菌であり、健常者には通常は無害な細菌である。

従来は多くの抗菌薬で治療が可能であったが、近年、各種の抗菌薬に耐性を獲得した多剤耐性株が散見されるようになり、一部で院内感染症の原因となることが問題となっている。臨床的に最も多く遭遇する菌種はアシネトバクター・バウマニである。

アシネトバクター属菌は、癌末期や糖尿病など感染防御能力の低下した患者において尿路感染症、肺炎や敗血症、手術部位感染症などの起因菌になりうる。国内では本菌による感染事例の報告は少ないが、欧米では、人工呼吸器関連肺炎の起因菌として 10 年程前から警戒されるようになった。最近ではイラク戦争の際に複数の米軍関係の医療施設に収容された傷病兵に、集団的な感染症を発生させたことでも知られている。

カルバペネムや第 3 世代セファロスポリン等の広域β-ラクタム薬、アミノ配糖体、およびフルオロキノロンの三系統の抗菌薬に広範囲の耐性を獲得した多剤耐性株は、現時点では緑膿菌等と比べ稀であるが、一部の医療施設では、複数の患者から多剤耐性株が検出されているところもある。

＜必要な対策等＞

アシネトバクター属菌は、緑膿菌と同様に湿潤環境を好み、そのような箇所に定着しやすい。臨床材料としては、尿や喀痰、手術創の膿や滲出液などから分離されることが多い。そのため、人工呼吸器などの呼吸補助のための装置や用具、トイレや汚物室などが汚染され、それらが交差感染の原因となる可能性を想定して、調査と対策を講じる必要がある。また、セラチアと同様に、点滴や輸液ラインの汚染による血流感染も想定し予防する必要がある。

対策としては、緑膿菌と同様に、日常的な医療環境の衛生管理の実施と標準予防策の励行とともに、本菌が尿や喀痰などから検出された患者における接触感染予防策の徹底、さらに、病院内の湿潤箇所や、特に人工呼吸器の衛生管理と消毒などに留意する必要がある。点滴などの混合は、可能な限り無菌的な環境と操作により行ない、混合後、直ちに使用する。

低水準、中水準の消毒薬により容易に殺菌されるが、消毒液に有機物が混入していると、消毒薬の殺菌効果が減弱することが確認されている。

国立感染症研究所　細菌第二部長　荒川宜親

グラム陰性桿菌による院内感染症の防止のための留意点
-マニュアル作成の手引き-

各項目の科学的根拠の強さ及び推奨のレベル付けは以下のように行った。

表１．臨床研究論文のランク付け

レベル	内容
I	最低１つの RCT や Meta-analysis による実証
II	RCT でない比較試験やコホート研究による実証
III	症例集積研究や専門家の意見

RCT (Randomized Controlled Trial)： 無作為化比較対照試験

表２．推奨のランク付け

推奨度	内容	表現
A	強く推奨する、または強く推奨しない	～する。～しない。
B	一般的に推奨するまたは一般的に推奨しない	～した方がよい。～しない方がよい。
C	任意でよい	～してもよい。どちらでもよい。

セラチア、エンテロバクター、緑膿菌、アシネトバクターなどのグラム陰性桿菌による院内感染（病院感染）を防止する為に必要となる基本的な留意点について、米国 CDC などの資料および国内外の発生事例や学術論文等を参考にして整理した。各医療施設の特性を考慮しつつ、他のガイドラインなども参考にして、それぞれの施設において、グラム陰性桿菌による院内感染を防止するための対策マニュアルが作成、更新される事を期待したい。

【Ｉ】グラム陰性桿菌感染に関する一般的な認識と原則

◆グラム陰性桿菌の特徴と危険性

Ｉ-1 院内感染症の原因となるセラチアやエンテロバクター、緑膿菌、アシネトバクターなどのグラム陰性桿菌は、通常、ヒトの消化管内に常在するが、その場合、腹痛や下痢等の感染症状を呈する事はなく無症状である。

Ｉ-2 グラム陰性桿菌はエンドトキシンを産生するため、何らかの原因で血流中や腹膜腔内などに侵入すると、発熱などに続いて急激にエンドトキシンショック、多臓器不全を誘発し、患者が死亡する危険性が高い。

Ｉ-3 グラム陰性桿菌の感染症により発熱やショックが発生した場合は、早期診断と対症療法の開始、および速やかな原因の究明と対策が必要である。特に高齢者などでは死亡する危険性が高く、緊急の対応が必要である。

Ｉ-4 血液の悪性疾患など、好中球機能が低下した患者では、緑膿菌等のグラム陰性桿菌による敗血症に特に警戒が必要である。

Ｉ-5 インフルエンザ菌は、高齢者などを収容する療養施設内で集団肺炎などの院内感染症の原因となる。また、緑膿菌は NICU などで警戒する必要がある。

Ｉ-6 セラチア、緑膿菌などのグラム陰性桿菌が、血液、腹水、髄液などから分離された場合は、時間外や土日、休日であっても、検査結果を即時に、主治医に直接報告するシステムを構築する必要がある。

Ｉ-7 第三世代セファロスポリンやセファマイシンに耐性を獲得した大腸菌や肺炎桿菌、さらにカルバペネムやフルオロキノロンなどに多剤耐性を獲得したセラチアや緑膿菌

など、国内で未だ希な耐性株は、通常の感性株と区別して対策を講じる必要がある。

◆感染経路、感染源

Ⅰ-8院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌の多くは､接触感染により患者間に伝播、拡散する。

Ⅰ-9百日咳菌は、接触感染以外に咳などで発生する飛沫により感染が拡大する。

Ⅰ-10 院内感染の起因菌となるグラム陰性菌の多くは、それらを少量を吸入したり経口的に摂取しても血流感染や髄膜炎、腹膜炎などを引き起こす事は無い。

Ⅰ-11 ヒトの消化管や病院環境中に生息する感性菌でも、輸液剤の調製、輸液ルートなどの衛生管理が不適切であると、それらの汚染を介して血流感染症が発生する原因となる。

Ⅰ-12 *Pseudomonas fluorescens*、 *P. putida* 等は、冷蔵庫内でも増殖するため、開封した医薬品のバイアルなどの中で増殖し院内感染症の原因となる。

Ⅰ-13 ガン末期や重症臓器不全の末期などに、感染防御能が著しく低下し、消化管内等に生息する常在菌が血流中に侵入し発生する内因性の敗血症などは、予防や回避が困難な場合も多く、通常の院内感染とは区別して考えられるべきである。

◆消毒薬に対する感受性

Ⅰ-14 院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌は、通常、70%エタノールや50%以上の濃度のイソプロピルアルコール等のアルコール系消毒薬により死滅する。

Ⅰ-15 *Burkholderia cepacia* はクロルヘキシジンに抵抗性であるが、それ以外にも、添付の解説の表２に示すごとく塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、トリクロサンなど、各種の消毒薬（剤）に抵抗性を獲得した細菌が多数存在する。

【Ⅱ】グラム陰性桿菌による院内感染の予防と対策ガイドライン（案）

◆輸液剤の調製および医薬品などの衛生管理

Ⅱ-1 点滴ボトル等への薬剤の混合は、クリ- ンベンチ内か、それに準じた無菌的環境下において、薬剤師が実施した方がよい。(B-Ⅰ)

Ⅱ-2 点滴ボトルや高カロリー輸液用バッグは、調製後、速やかに使用する。保管する場合は、冷蔵または冷凍とする。(A-III)

Ⅱ-3 ヘパリン等のバイアルに何度も針を刺して繰り返し使用しない。また、ヘパリンロックのため、大量のヘパリン生食水をボトル内で調整し、長期間にわたり、頻回に分取し連用しない。(A-III)

Ⅱ-4 血管内に持続的に投与して使用される脂肪薬剤（麻酔剤 propofol なども含む）や末梢栄養用アミノ酸製剤の汚染に注意する。(A-II)（注意：バチルスなどグラム陽性の芽胞菌にも警戒する。）

◆輸液ラインの汚染防止

Ⅱ-5 一般病棟では静脈注射用のラインには三方活栓を連結しない方がよい。(B-II)

Ⅱ-6 カテーテルの皮膚刺入部位は透明の固定用あるいは被覆用テープを使用する方がよい。(B-III)

◆標準予防策、接触感染予防策

Ⅱ-7 院内感染症の原因となり得るグラム陰性桿菌の多くは、接触感染により近隣の患者へ伝播、拡散するため、それを防ぐには、標準予防策に加え、感染経路に応じて接触感

染予防策などを講じる。(A-I)

Ⅱ-8 採血、吸痰、創部消毒処置時などの際には、その前後の手洗いと手指の消毒、手袋の使用など標準予防策、接触感染予防策を徹底する。(A-II)

Ⅱ-9 耐性菌を保菌したり、耐性菌による感染症を発症している患者の清拭、排便・排尿処理などの際には、手洗いと手指の消毒、手袋の使用など標準予防策、接触感染予防策を行うが、特に処置後の手洗いを徹底化する。(A-II)

Ⅱ-10 慢性呼吸器疾患に伴う気道感染症患者で喀痰中に耐性緑膿菌や耐性セラチアなどを排出している患者の吸痰、排痰等の処置時には手袋の着用とともに、マスクやガウンなどを着用する方がよい。(B-III)

Ⅱ-11 普通の腸球菌と VRE、普通の黄色ブドウ球菌と MRSA が、院内感染対策の上で区別して扱われているのと同様に、各種の抗菌薬に感受性を残す普通の緑膿菌と多剤耐性緑膿菌、普通のセラチアと多剤耐性セラチアとは、院内感染対策の視点から、区別して扱い、それらが分離された場合は、医療施設内での伝播、拡散を防ぐ為、MRSA や VRE と同様に標準予防策、接触感染予防策を講じる方がよい。(B-III)

◆医療用具等の衛生管理

Ⅱ-12 人工呼吸器、麻酔装置などの回路中で緑膿菌やアシネトバクター、インフルエンザ菌などが生息し感染源になる事が報告されているため、特に、ICU、NICU などでは人工呼吸器などの回路の衛生管理を徹底する。(A-II)

Ⅱ-13 膀胱留置カテーテルが挿入された患者の尿よりセラチアや大腸菌、緑膿菌、アシネトバクターなどが分離され、尿路感染症が疑われる場合は、抜去、入れ替えを行う。(A-II)

Ⅱ-14 止むを得ず、ガラス製の注射筒などを消毒再利用する際は、滅菌・消毒処理が完了している「滅菌済み」の目印を確認したり、包装を開封しないと使用できないようにする) (A-III)

Ⅱ-15 超音波検査用ゲルなどが緑膿菌や肺炎桿菌などにより汚染し感染源になる場合があり衛生管理に注意する。 (A-II)

◆消毒剤(薬)の管理

Ⅱ-16 消毒用アルコール綿球は、大量に作り置きせず、有効濃度を維持する為、少量ずつこまめに作成する。(できれば単包にする) (A-II)

Ⅱ-17 消毒用アルコール綿球などの容器は、定期的に洗浄、消毒し、乾燥したのち再利用する。(A-III)

Ⅱ-18 部屋に備え付けの手指消毒液のボトルは、注ぎ足し、詰め替えによる連用はしない。(A-II)

Ⅱ-19 消毒薬は、蒸散、希釈などを考慮しつつ、指定された有効濃度で用いる。(A-II)

◆個別管理、個室管理

Ⅱ-20 抗菌薬の投与を受けている患者から分離される株は耐性株である場合が多い。特に多剤耐性株や高度耐性株が分離された場合、国内では未だ稀であり、近隣の患者へ伝播、拡散するのを防止するため、標準予防策、接触感染予防策を徹底し、VRE と同様に個室等で個別管理する方がよい。(B-III)

Ⅱ-21 抗菌薬の投与を受けていない患者や健常者の消化管などに定着している通常の株は、広域β-ラクタム薬、アミノ配糖体、フルオロキノロンなどの多くの薬剤に感受性を

示す場合が多い。そのような感性株の保菌患者や敗血症等の感染症患者は、個室等で個別管理する必要は無い。(B-III)

◆医療環境の衛生保持

Ⅱ-22 流し、シンク、洗面設備などの水回りなどグラム陰性桿菌が生息しやすい箇所は、日常的な清掃によって常時、清潔を保持する方がよい。(B-III)

Ⅱ-23 看護師詰所などでの布製タオル、布巾などの共用は避ける方がよい。(B-III)

Ⅱ-24 病室、病棟の掃除等、病院環境の日常的な衛生管理に留意する方がよい。(B-III)

Ⅱ-25 浴室、水浴治療室などが感染源になることもあり、浴槽等の設備、浴室内の子供向け玩具等の衛生管理を行う方がよい。(B-III)

【Ⅲ】院内感染症の早期検出

◆患者の容態や症状の観察

Ⅲ-1 特定の病室、病棟の複数の患者が同時期に発熱や血圧低下などの症状を呈した場合は、直ちに主治医や院内感染対策の責任者に報告する。(A-II)

Ⅲ-2 カテーテルの刺入部の発赤、腫脹、膿排出は少なくとも1日1回、観察・点検する方がよい。(B-III)

Ⅲ-3 尿路系や呼吸器系などの感染症の発生を早期に発見するため、患者の喀痰や尿、ドレーン廃液等の色調の変化、混濁の有無を常時、観察・点検する方がよい。(B-III)

Ⅲ-4 発熱患者においては、カテーテル関連の血流感染や手術創感染(SSI)などが発熱の原因となっていないか、鑑別の対象に加える方がよい。(B-III)

Ⅲ-5 点滴中あるいは点滴終了後に患者の血圧や体温等容態の変化を十分観察する方がよい。(B-III)

◆分離菌の動向の監視

Ⅲ-6 特定の病室、病棟の複数の患者の血液などから同種の菌が検出された場合は、直ちに主治医や院内感染対策の責任者に報告する。(A-I)

Ⅲ-7 特定の病室、病棟の複数の患者の臨床材料から特定の菌種の分離率が急に増加した場合は、速やかに主治医や院内感染対策の責任者に報告する。(A-II)

Ⅲ-8 多剤耐性株、高度耐性株は尿から分離される事が多く、特定の抗菌薬を長期間断続的に投与されている患者では、耐性菌の出現を早期に検出するため、定期的な尿の監視培養を行う方がよい。(B-III)

【Ⅳ】日常的な活動等

Ⅳ-1 感染症対策チーム(ICT)や院内感染対策委員会が日常的な活動を行う。(A-II)

Ⅳ-2 職員に対する院内感染対策に関する日常的な講習や研修を実施する方がよい。(B-III)

Ⅳ-3 医療従事者は、感染症関連の学会や研究会などに参加し、知識の更新に勉める方がよい。(B-III)

Ⅳ-4 患者家族、介護者、付添い者に対し、院内感染症の予防に関する説明や指導をしてもよい。(C-III)

解　説

はじめに

セラチアや緑膿菌、エンテロバクターなどのグラム陰性桿菌による同時多発的血流感染症が国内の医療施設でしばしば発生し、死亡者も出るなど、医療関係者のみならず国民一般にも大きな関心事となっている。グラム陰性桿菌による院内感染防止対策の基本は、グラム陽性菌であるMRSAやVREに対するものと共通する部分が多いが、本稿では、グラム陰性菌やそれらによる院内感染の特徴を考慮しつつ、その予防策などについて整理し解説する。

１．グラム陰性桿菌の特徴

セラチアや緑膿菌、エンテロバクターなど、院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌は、通常、健常者の消化管や環境中に広く存在する「常在菌」であり1, 2, 3)、それらを腸内に保菌していても下痢、腹痛などの感染症状を示すことはない。また、臨床現場でしばしば遭遇する菌種であるため、臨床材料からそれらの菌種が分離されても、感染症の起因菌として認識されずに、感染症の発見や、治療、対策が遅れ、死亡患者が発生する場合もある。一方、インフルエンザ菌は、高齢者などを収容する療養型施設内で発生する院内感染としての肺炎の原因菌として警戒と対策が必要である4)。また、MRSA のみならず緑膿菌などの細菌も、未熟児や新生児を収容、治療するNICUなどにおいて院内感染の原因菌となるため、それを予防する上で、国の積極的な関与が必要であるとの認識が強まっている5)。

これらのグラム陰性桿菌は、一般的にその細胞壁にリポ多糖体（＝内毒素：エンドトキシン）を持っている6)ため、菌が血流や腹膜腔などの中に侵入しエンドトキシンが菌体外へ放出されると、微量でも、発熱や血圧降下、ショック 7)などが発生する。さらに末梢循環不全や多臓器不全が誘発されると死亡する危険性が高い8)。したがって、エンドトキシンを産生しない腸球菌などのグラム陽性菌と比べグラム陰性菌は一般的に毒性が強いと考えられる。

最近では、グラム陰性桿菌に抗菌活性が期待できる第三世代セファロスポリン、セファマイシン、カルバペネムなどの広域β-ラクタム、レボフロキサシン、シプロフロキサシンなどのフルオロキノロン、アミカシン、トブラマイシンなどのアミノ配糖体などに耐性を獲得した株が分離されている9, 10, 11, 12, 13)。特に、臨床現場で多用されている広域β-ラクム薬に耐性を獲得した、肺炎桿菌などグラム陰性桿菌が最近世界各地で増加し問題となりつつある（図)。国内でも、たとえば TEM-、SHV-由来ESBL (Extended-Spectrum β-Lactamase) 14)、CTX-M-型β-Lactamase15)、CMY-型β-Lactamase16)、メタロ-β-Lactamase17)などを産生する広域β-ラクタム薬耐性株が各地の医療施設から多数発見されつつあり、その動向が警戒されている。

２．グラム陰性桿菌の血液材料からの分離状況

表１に、厚生労働省による「院内感染対策サーベイランス事業」で得られた、血液から分離されるグラム陰性桿菌の件数を示す。この順序は、文献を検索して得られるグラム陰性桿菌による院内感染症の報告件数（表３）の順序を概ね反映しており、国内で最近問題となっている *Serratia* 属菌より大腸菌や肺炎桿菌、緑膿菌などの分離頻度が高くなっている。また、欧米で問題となっている *Acinetobacter* 属菌 18, 19, 20)も上位にランクされており、我が国でも、*Acinetobacter* 属菌、大腸菌、肺炎桿菌、緑膿菌等による潜在的な、血流感染が発生している事が示唆される。しかし、大腸菌、肺炎桿菌、緑膿菌等、和名があり漢字で表記される菌種は、カタカナ書きや横文字で表記されるセラチアやエンテロバクターなどより馴染みが深いため、臨床材料からそれらが分離されても問題視されたり、警戒され難いのではないかと考えられる。

表１　血液培養陽性材料における主要グラム陰性桿菌の分離件数
（院内感染対策サーベイランス事業：2001 年 1ー12 月）

菌　　名	件　数
Escherichia coli（大腸菌）	2,395
Klebsiella pneumoniae（肺炎桿菌）	1,060
Pseudomonas aeruginosa（緑膿菌）	876
Enterobacter spp.	698
Serratia marcescens	375
Acinetobacter spp.	347
Proteus spp.	206
Klebsiella oxytoca	181
Bacteroides fragilis 以外の *Bacteroides* spp.	171
Bacteroides fragilis	169
Citrobacter spp.	155
Haemophilus influenzae	136
Burkholderia cepacia	123
Stenotrophomonas maltophilia	118
Chryseobacterium spp. 等その他	
	総件数　22,034

３．グラム陰性桿菌の増殖能力および消毒薬への抵抗性

腸内細菌科に属する、肺炎桿菌や大腸菌、セラチア属菌、エンテロバクター属菌などは、体温（37℃）程度で良く増殖するものが多い。分裂に要する時間も栄養状態が良ければ 30 分程度であり、１つの細菌細胞は８時間で、65,500 余個に分裂増殖する能力を有する。したがって、ブドウ糖やアミノ酸、脂肪類が入った高カロリー輸液中に１個でも菌が混入すると、数時間で爆発的に増殖し、血流感染症の原因となる危険性がある。また、緑膿菌やその仲間である、ブドウ糖非発酵菌群の細菌は、もともと植物表面や土壌、水中など環境中に広く分布する菌であり、室温（25℃）程度でもよく生育し、特に、*Pseudomonas fluorescens*（蛍光菌）や *P. putida* は、冷蔵庫(4℃)内でも増殖可能である 21, 22)。そのため、冷蔵保管していた開封後の薬剤のバイアル瓶や輸血用赤血球のバッグ内で増殖し感染事故の原因となった事例が過去にしばしば報告されている 23, 24, 25, 26)。つまり、冷蔵庫の過信が感染事故に繋がる場合がある事に留意する必要がある。セラチアや緑膿菌など院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌は、栄養型細菌であり 70%エタノールや 50%以上の濃度のイソプロピルアルコールによる通常の消毒で容易に死滅する。しかし、*Burkholderia cepacia*（旧名：*Pseudomonas cepacia*）は、クロルヘキシジンに抵抗性を示す事で有名 27)であり、また *Alcaliganes* 属や *Acinetobacter* 属、*Chryseobacterium* 属などでも、各種の消毒薬に抵抗性を獲得した株が報告されており 28, 29, 30, 31)、注意が必要である。腸内細菌科や緑膿菌、*P. fluorescens*、*S. marcescens* などでは、４級アンモニウム塩系消毒剤などに抵抗性を獲得した株が出現 32, 33, 34)しており、それらは *qacE* や *acrAB* などの消毒剤排出ポンプの遺伝子を獲得している 35, 36, 37, 38)。表２に消

毒薬耐性が報告されている主な菌種を示す。

表２　代表的な菌種と消毒剤抵抗性

菌　　種	抵抗性が報告されている消毒薬
Burkholderia cepacia	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム
Pseudomonas aeruginosa	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム 塩化セチルピリミジウム 塩化ベンゼトニウム トリクロサン
Pseudomonas fluorescens	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム
Pseudomonas putida	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム トリクロサン
Alcaligenes spp.	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム トリクロサン
Stenotrophomonas maltophilia	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム
Serratia spp.	クロルヘキシジン 塩化ベンザルコニウム トリクロサン
Enterobacter cloacae	塩化ベンザルコニウム

４．院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌の病原性と感染力

院内感染症の原因となるグラム陰性桿菌の多くは、健常者の消化管内や皮膚表面などに付着したり、通常量程度増殖しただけでは無害、無症状である。つまり、細胞侵入性や毒素産生性を示すサルモネラ属や赤痢菌、エルシニア属、病原性大腸菌などの食中毒菌と異なり、院内感染症の原因となるセラチアや肺炎桿菌、エンテロバクター等腸内細菌科の細菌、および緑膿菌、アシネトバクターなどのブドウ糖非発酵菌群に属する細菌は、少量を吸入したり経口的に摂取しただけでは敗血症や腸炎などの症状を呈する事は無く、無症状であり何ら感染症の症状を呈することはない。ただし、衛生管理の悪い加湿器などでセラチアやアシネトバクターが増殖した場合、それから発生する細菌を含む微粒子を慢性呼吸器疾患の患者が吸引し肺炎などの呼吸器感染症を引き起こす事はしばしば報告されている39, 40, 41)。しかし、ネブラーザーなどの細菌汚染が、同時多発性の血流感染症の直接的な原因となる事は無く、事実そのような報告は見当たらない。なお、加湿器からセラチアや緑膿菌、アシネトバクターなどが分離された場合は、それらの菌種により院内環境が広く汚染されている事や衛生管理の不備を警告する一つの指標ととらえるべきであろう。

５．グラム陰性桿菌による血流感染症の

原因

細胞侵入性や特定の外毒素を産生しない腸内細菌科やブドウ糖非発酵菌群に属する細菌が致命的な感染症を引き起こす主な原因や経路を以下に示す。

Ａ．内因性の感染症

1）日和見感染症

健常者や患者の消化管内には、多種多様な菌種が細菌叢を形成している。感染防御能力が正常に機能している場合は、これらの細菌による血流感染症は通常発生しない。自らの消化管内などに保菌する細菌による内因性の血流感染症が問題となるのは、ガン末期やガン治療中の患者、開腹・開胸手術後の患者、臓器移植を受けた患者、人工材料を留置した患者、重症糖尿病患者など細菌感染症に対する防御能力が低下した患者の一部である。そのような患者では、「日和見感染症」や「術後感染症」がしばしば発生する 42, 43, 44)ため、このような患者には MRSA のみならず多剤耐性を獲得したグラム陰性桿菌が伝播するのを未然に防ぐ必要があり、標準予防策や接触感染予防策の徹底が必要である。特に、ガン末期などの患者では、細菌の侵入に対する腸管粘膜面の障壁機能などが低下し、腸内に生息する菌や感染巣の菌が血流中に侵入し菌血症や敗血症を引き起こし 45)、死亡の直接的な原因となる場合も多いため、そのようなハイリスクの患者への耐性菌の感染は可能な限り防止する必要がある。しかし、この種の末期の内因性血流感染症は、患者の消化管内に生息する通常の感性株でも発生し、その場合、不可抗力的で予防や治療が困難な場合も多く、通常の院内感染症とは区別して扱われる必要が有る。

2）何らかの感染症に続発する血流感染症

感染防御能力がほぼ正常に機能していても、腎盂炎や胆嚢炎、肺炎、術創の感染症などから敗血症に進展し死亡する事がある。このような場合は、原疾患の適切な治療を行う事により、菌血症や敗血症を回避する事は可能であるが、多剤耐性菌による感染症の場合は、治療に難渋する 46, 47)。したがって、多剤耐性菌が医療環境に蔓延しない為の予防的対策が重要となる。

Ｂ．外因性の感染症

患者の感染防御能力が正常に機能しており、また腎盂炎や肺炎など限局性の感染巣の無い患者の場合、消化管内に生息する大腸菌や肺炎桿菌、セラチア、緑膿菌などが血流中に侵入し菌血症や敗血症を発生させる事は無い。また、仮に加湿器や吸入器内にセラチアや緑膿菌が生育しそれらを含む飛沫を少量吸入しても、それが原因となって菌血症や敗血症を発症する事は無い。つまり、これらの菌が血流中に入るためには、何らかの人為的な原因、たとえば、カテーテルの汚染、輸液路の汚染、点滴や静脈注射剤の汚染などが介在する 48, 49, 50)。また、海外では持続注入して使用する麻酔剤の propofol の汚染による術後などの敗血症が問題となっている 51)。

したがって、セラチアや緑膿菌などによる散発的あるいは同時多発的、集団的な血流感染症が発生した場合は、先ず輸液経路などの汚染を疑い、酒精綿、輸液ボトル、点滴回路、カテーテルの細菌検査を緊急に実施する必要がある。

６．院内感染症の起因菌としてのグラム陰性桿菌

院内感染症の原因として報告の多いグラム陰性桿菌について、2002 年２月時点で論文検索した結果を表３に示す。腸内細菌科では、大腸菌（*Escherichia coli*)、肺炎桿菌（*Klebseilla pneumoniae*)、*Serratia* 属菌の順に件数が多く報告されており、ブドウ糖非発酵菌群では緑膿菌（*Pseudomonas aeruginosa*）、*Acinetobacter* 属菌、*Burkholderia cepacia* の順に報告件数が多くなっている。この結果は、表１に示す、我が国における血液分離菌の調査結果による順序と大きく矛盾しない。

バンコマイシン等のグリコペプタイド系抗生物質は、緑膿菌や大腸菌、セラチアなどのグラム陰性桿菌には無効である為、

MRSA感染症の治療のためグリコペプタイド系抗生物質を連用している患者では、緑膿菌などが増加し、菌交代症としてグラム陰性桿菌による感染症の発生率が上昇する場合もあり、特定の菌種の分離頻度の変動に注意と警戒が必要である。

７．グラム陰性桿菌による院内感染症の予防と対策

グラム陰性桿菌による同時多発的感染症で死亡者が出る場合は、国内のセラチアの集団感染事例で見られたように、輸液ルートの汚染がその原因と考えられる場合が多く、その際は、院内感染症というより「医療事故」的な色彩が強くなる。したがって、そのような同時多発的血流感染症を未然に防ぐには、点滴や高カロリー輸液の衛生的調製と保存、輸液ルートの衛生管理の徹底が最も重要である 52)。海外では透析センターで、エリスロポエチンのバイアルに何度も針を刺して使用した事が原因と考えられるセラチア汚染による敗血症も報告されており、薬剤の衛生的使用と保管の重要性が再認識されている 53)。

また、慢性の呼吸器疾患や尿路疾患に併発する感染症の原因菌として緑膿菌などのブドウ糖非発酵菌やセラチア、大腸菌などの腸内細菌が問題となる事が多く、同じ病室や病棟で、特定の菌種の分離頻度や分離率が急に増加した場合は、院内感染の発生を疑い、すみやかに調査と対策を講じる必要がある 54)。

緑膿菌やセラチアなどのグラム陰性桿菌の患者間伝播を未然に防止し、院内感染症の発生を防ぐには、標準予防策の実施に加え、病原体の感染経路の特徴を考慮して、接触感染予防策 55)、飛沫感染予防策などを適宜講じる必要がある。特に慢性の呼吸器疾患に伴う肺炎などで、喀痰中に耐性菌が多量に含まれ、咳などに伴いその微粒子が周囲に飛散している可能性のある場合は、マスクの着用と個室管理を考慮する必要がある。事実、MRSA では医療職員への菌の伝播を防ぐ為、処置や介護の際のマスクやガウンの着用が有用であると報告されている 56)。

ただし、健常者の腸内に常在する、通常の薬剤感受性を示すセラチアや緑膿菌による敗血症患者が発生した場合は、その患者を個室に収容する必要は無い。個室管理を考慮する必要があるのは、国内では未だ分離が稀な、カルバペネムなど特定の抗菌薬に耐性を獲得したり、多剤耐性を獲得したセラチアや緑膿菌などの保菌者や感染患者が発生した場合である。

人工呼吸器や麻酔装置の呼吸器回路中は、温度や湿度も高く、緑膿菌やアシネトバクター、インフルエンザ菌などが生育しやすい環境であるため、肺炎等の感染症の原因となった事例も多く報告されている 57, 58, 59, 60, 61, 62)。また、多剤耐性を獲得したアシネトバクターも散発的ではあるが報告 63)されており、特に ICU、NICU など重症患者、感染防御能の脆弱な患者を扱うユニットでは、今後警戒が必要である。

膀胱内カテーテルが留置されている患者では、それが原因となって持続性の細菌尿や尿路感染症が発生しやすく 64)、セラチアや大腸菌、緑膿菌などが尿から分離される事が多い。したがって、不要な膀胱カテーテルの留置は慎み、また、留置している患者では、尿の性状を観察し、尿路感染症の発生が疑われる場合は、抜去など適切な対応が必要となる。最近、米国の一医療機関では、院内感染症としての尿路感染症の発生率をユニット単位で集計し、看護師に返したところ、尿路感染症の発生率が低下したとの経験が報告されている 65)。

一方、未熟児、新生児を収容、治療するユニットでは、MRSA に加えて、緑膿菌や大腸菌などの感染症 66, 67,68)にも注意する必要がある。

８．グラム陰性桿菌における薬剤耐性の獲得機構

グラム陰性桿菌の治療薬として、広域β-ラクタム薬、アミノ配糖体、フルオロキノロン薬が良く用いられている。

特にカルバペネムは我が国の医療現場で多用される傾向が見られる。しかし、最近の我が国での調査（院内感染対策サーベイランス）では臨床分離される緑膿菌の１〜２割がイミペネムに耐性を獲得していると報告されている。また、２割前後がフルオロキノロンに耐性を獲得しており、アミカシン耐性株も数％分離される状況となっている69)。

薬剤耐性に関与する遺伝子は、多くの場合、伝達性のプラスミドにより媒介されている事が多い。広域β-ラクタム薬である第三世代セファロスポリンを分解する ESBL（基質拡張型β-ラクタマーゼ）の産生に関与する遺伝子やアミノ配糖体耐性遺伝子の多くは、伝達性の巨大プラスミド（R-プラスミド、R-因子）により媒介されており、そのプラスミドを接合伝達により獲得することにより、肺炎桿菌や大腸菌は、CTX や CAZ、アミノ配糖体などに耐性を獲得する。

一方、例えば（フルオロ）キノロン耐性は、染色体上の遺伝子の変異による。

緑膿菌のイミペネム耐性には、細胞壁に存在する外膜蛋白(D2ポリン)の減少が関与しており、そのような株では、イミペネムのMIC値が32μg/ml程度となる70)。現在、臨床分離されるイミペネム耐性緑膿菌の多くがこれに相当すると考えられている。さらに、IMP-1 などのメタロ-β-ラクタマーゼを産生する事により、イミペネムの MIC 値が 128μg/ml 以上に上昇し、高度耐性株となる71)場合が多い。

レボフロキサシンなどのフルオロキノロン耐性には、染色体上に存在する DNA ジャイレースやトポイソメラーゼ IV のキノロン耐性決定領域(QRDR)のアミノ酸配列の変異が関与する 72)。さらに、最近、プラスミドに媒介される *qnr* 遺伝子の産物が、DNA ジャイレースやトポイソメラーゼ IV の安定化に影響し、キノロン耐性に関与している事が報告されている73)。

アミノ配糖体に対する耐性は、主として伝達性のプラスミドにより媒介されており、アミノ配糖体をアセチル化、リン酸化、アデニル化する酵素の産生による。緑膿菌などに奏効するアミカシンに対する耐性は、アセチル化酵素である AAC(6')-I などの産生による場合が多い 74)が、メタロ-β-ラクタマーゼの遺伝子と AAC(6')-Ib の遺伝子は共存する場合が多い 75)。

９．多剤耐性グラム陰性桿菌の早期検出

カルバペネムやフルオロキノロンなど多剤耐性や高度耐性を獲得した株は、尿から分離されやすい傾向がみられる 76)。これは、抗菌薬が高濃度に排出される尿中で生き延びるには、多剤耐性や高度耐性の獲得が好都合であり、そのような株が尿路系で選択される結果と考えられる。したがって、ICU 収容患者のカテーテル関連尿路感染症などを早期に検出するため、尿の定期的な監視培養は有用と考えられる。多剤耐性を獲得したグラム陰性桿菌が尿や喀痰、胆汁、血液、術創の膿などから分離された場合は、周辺の患者や職員に伝播拡散しないよう標準予防策、接触感染予防策の実施と、状況に応じて、保菌者、感染患者の個別管理が必要となる。

１０．医療職員の教育

院内感染症の起因菌としてグラム陰性桿菌が問題となりつつあるが、その菌種の種類や抗菌薬耐性パーターンが多様であり、しかも施設毎に耐性獲得状況が異なり、さらにその状況は抗菌薬の使用状況に伴い刻々と変化している 77)。したがって、その多様性や変動を常時正確に把握し、適切な院内感染対策を講じる事は容易ではない。しかし、個々の医療施設では、院内感染症の発生を極力低いレベルに抑制する為、カテーテルの衛生管理 78)のみならず、消毒薬の適正な使用方法 79, 80)、医薬品の衛生管理の必要性 81)、医療機器、用具の衛生管理82)、病院環境の衛生的保持83)など、多方面に関する医療職員の知識の不断の更新が必要 84, 85, 86)となっており、多面的な視点から、院内感染対策、接触感染予防策などの知識や技量を高めるための職員

教育を継続、充実させる必要がある。

まとめ

セラチアや緑膿菌などのグラム陰性桿菌は、エンドトキシンを産生する為、血液、腹水、髄液中に侵入し、感染症を起こした場合、発熱、血圧低下、ショック、多臓器不全を誘発し、患者が死亡する危険性が高い。したがって、その予防には、輸液ルートなどの衛生管理に細心の注意が必要である。また、万一、患者が発生した場合は、早期の発見と治療開始とともにその原因を速やかに特定し、再発や感染の拡大を防ぐ必要がある。

最近、グラム陰性桿菌による感染症の治療に良く用いられている、カルバペネム、アミノ配糖体、フルオロキノロンなどに耐性を獲得した株が増えている。特にそれらの複数の抗菌薬に対し同時に多剤耐性を獲得した株も数%分離されるようになっており、それらの増加を防止する対策が必要となっている。

参考図書

エビデンスに基づいた感染制御、小林寛伊 他編、メヂカルフレンド社
(ISBN4-8392-1100-0 C3047)

平成 11 年度科学技術振興調整費
「院内感染の防止に関する緊急研究」
「高カロリー輸液など静脈点滴注射剤の衛生管理に関する指針」武澤　純　他

起案者

荒川宜親　国立感染症研究所 細菌第二部
武澤　純　名古屋大学医学部
附属病院集中治療部
飯沼由嗣　名古屋大学医学部
附属病院検査部
（現在、京都大学医学部付属病院検査部）
長沢光章　防衛医科大学校附属病院検査部

表３　PubMed(NCBI)による検索結果(2002 年 2 月)

	outbreak 14,332 件	sepsis 64,029 件	nosocomial infection 24,335 件	surgical site infection 2,156 件	catheter related infection 2,084 件	neonatal-infection 8,596 件
腸内細菌科						
Escherichia	618	5,032	1,001	68	61	493
Klebsiella	214	1,389	1,057	37	60	268
Serratia	131	442	544	17	15	60
Enterobacter	92	473	487	20	29	114
Citrobacter	36	101	116	3	2	51
Proteus	36	536	412	14	16	40
Morganella	3	23	129	0	0	5
Providencia	6	28	69	1	3	0
ブドウ糖非発酵菌群						
Pseudomonas	240	2,810	2,157	91	115	180
Acinetobacter	129	265	557	11	30	42
Burk. cepacia	42	92	160	1	6	4
Steno. maltophilia	19	84	129	3	14	6
Alcaligenes	15	71	51	0	10	5
P. putida	3	11	9	0	2	1
P. fluorescens	5	23	14	1	1	2
Chryseobacterium	2	8	7	0	3	3
グラム陽性菌						
S. aureus	471	3,049	2,474	202	253	337
Enterococcus	100	521	624	29	58	47
Strep. pneumoniae	51	1,146	258	6	13	75
真　菌						
candida	83	1,370	588	45	127	177

解説：文献数で見る限り、*E. coli* による outbreak や sepsis の報告は、*S. aureus* より多くなっており、特に新生児の感染症(neonatal infection)では、*S. aureus* より、報告件数が多くなっている。また、nosocomial-infection との関係では、*P. aeruginosa* の件数は、*S. aureus* と同等になっており、臨床現場では、*P. aeruginosa* による院内感染が問題となっている事が示唆される。

表４　３キーワードによる検索結果(2002 年 2 月)

Serratia and nosocomial infection	*544 件*
and neonate	*91*
and intensive care unit	*120*
and surgical intensive care unit	*13*
and hemodialysis	*9*
and transplantation	*3*
and burn wounds	*4*
and catheter related infections	*6*
and surgical site infection	*8*

Serratia and sepsis	*442 件*
and catheter	*32*
and burn injury	*13*
and heparin	*2*

Acinetobacter and nosocomial infection	557 件
and neonate	44
and intensive care unit	194
and surgical intensive care unit	23
and hemodialysis	6
and transplantation	1
and burn wounds	18
and catheter related infections	12
and surgical site infection	8

Acinetobacter and sepsis	265 件
and catheter	101
and burn injury	54
and heparin	6

Pseudomonas and nosocomial infection	2,157 件
and neonate	209
and intensive care unit	432
and surgical intensive care unit	37
and hemodialysis	20
and transplantation	25
and burn wounds	111
and catheter related infections	30
and surgical site infection	32

Pseudomonas and sepsis	2,810 件
and catheter	203
and burn injury	308
and heparin	20

Burkholderia cepacia and nosocomial infection	160 件
and neonate	6
and intensive care unit	30
and surgical intensive care unit	1
and hemodialysis	3
and transplantation	4
and burn wounds	1
and catheter related infections	3
and surgical site infection	1

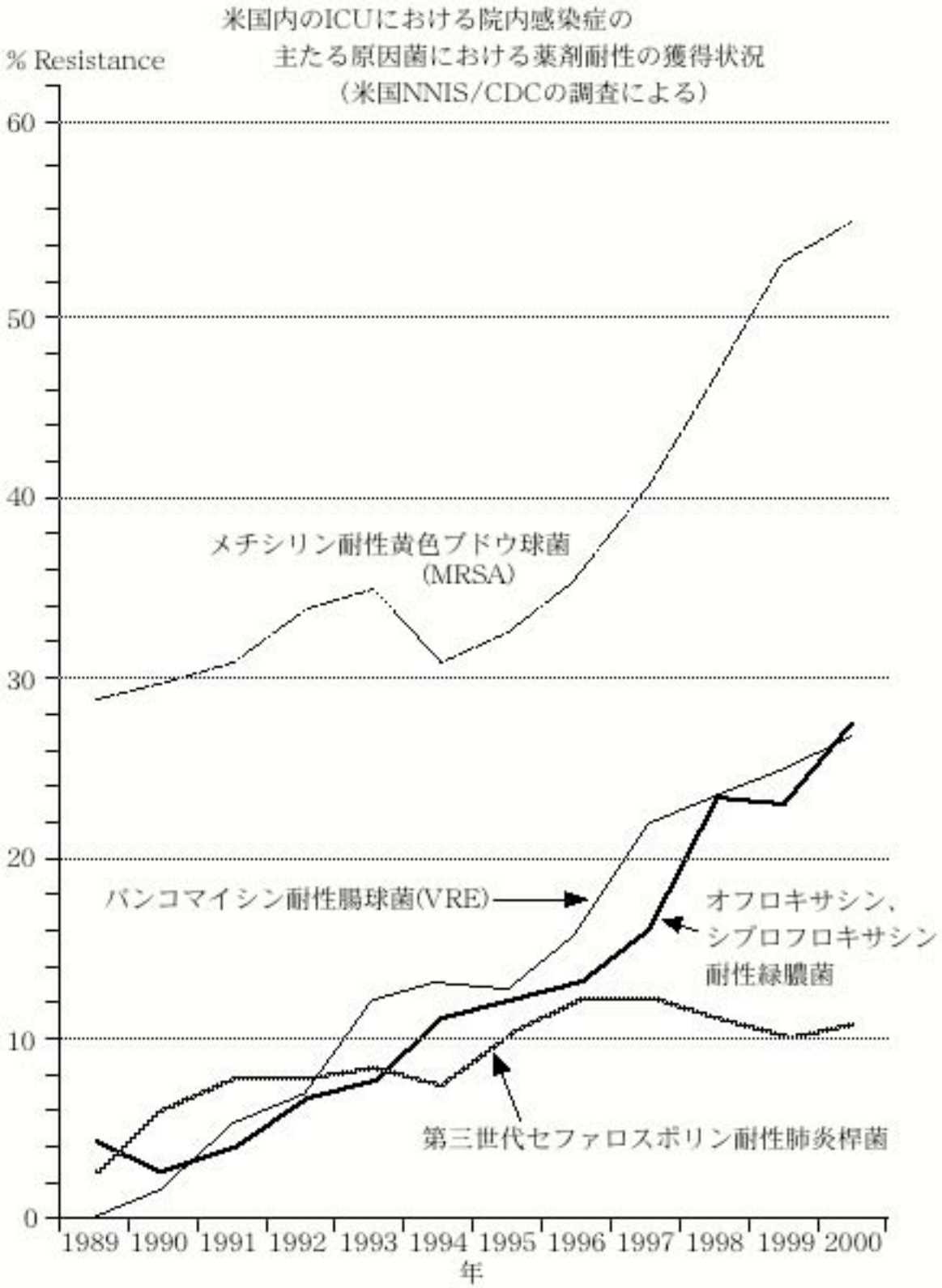
Burkholderia cepacia and sepsis	92 件
and catheter	10
and burn injury	1
and heparin	2

Enterobacter and nosocomial infection	487 件
and neonate	93
and intensive care unit	128
and surgical intensive care unit	7
and hemodialysis	6
and transplantation	0
and burn wounds	9
and catheter related infections	10
and surgical site infection	9
Enterobacter and sepsis	478 件
and catheter	46
and burn injury	11
and heparin	3

Klebsiella and nosocomial infection	1,057 件
and neonate	223
and intensive care unit	251
and surgical intensive care	16
unit	7
and hemodialysis	7
and transplantation	22
and burn wounds	20
and catheter related infections	11
and surgical site infection	
Klebsiella and sepsis	1,389 件
and catheter	110
and burn injury	41
and heparin	9

Escherichia and nosocomial infection	1,001 件
and neonate	225
and intensive care unit	140
and surgical intensive care unit	10
and hemodialysis	6
and transplantation	5
and burn wounds	18
and catheter related infections	10
and surgical site infection	23
Escherichia and sepsis	5,032 件
and catheter	179
and burn injury	87
and heparin	39

Proteus and nosocomial infection	412 件
and neonate	31
and intensive care unit	42
and surgical intensive care	6
unit	4
and hemodialysis	0
and transplantation	22
and burn wounds	5
and catheter related infections	4
and surgical site infection	
Proteus and sepsis	536 件
and catheter	32
and burn injury	36
and heparin	5



CDC:Centers for Disease Control and Prevention
（米国　国立疾病対策センター）

NNIS:National Nosocomial Infections Surveillance
（全米院内感染症サーベイランス）

参考文献

1. Guggenbichler JP, Kofler J., Influence of third-generation cephalosporins on aerobic intestinal flora. J Antimicrob Chemother. 1984 Sep;14 Suppl B:67-70.
2. Gorbach SL, Barza M, Giuliano M, Jacobus NV. Colonization resistance of the human intestinal microflora: testing the hypothesis in normal volunteers. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1988 Feb;7(1):98-102.
3. Thadepalli H, Lou MA, Bach VT, Matsui TK, Mandal AK. Microflora of the human small intestine. Am J Surg. 1979 Dec;138(6):845-50.
4. Hutt E, Kramer AM. Evidence-based guidelines for management of nursing home-acquired pneumonia. J Fam Pract. 2002 Aug;51(8):709-16.
5. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, Stover BH, Jarvis WR. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. Pediatr. 2002 Apr;140(4):432-8.
6. Rietschel ET, Seydel U, Zahringer U, Schade UF, Brade L, Loppnow H, Feist W, Wang MH, Ulmer AJ, Flad HD, et al. Bacterial endotoxin: molecular relationships between structure and activity. Infect Dis Clin North Am. 1991 Dec;5(4):753-79.
7. Marsh CB, Wewers MD. The pathogenesis of sepsis. Factors that modulate the response to gram-negative bacterial infection. Clin Chest Med. 1996 Jun;17(2):183-97.
8. Periti P. Current treatment of sepsis and endotoxaemia. Expert Opin Pharmacother. 2000 Sep;1(6):1203-17.
9. Perilli M, Dell'Amico E, Segatore B, de Massis MR, Bianchi C, Luzzaro F, Rossolini GM, Toniolo A, Nicoletti G, Amicosante G. Molecular characterization of extended-spectrum beta-lactamases produced by nosocomial isolates of Enterobacteriaceae from an Italian nationwide survey. J Clin Microbiol. 2002 Feb;40(2):611-4.
10. Odeh R, Kelkar S, Hujer AM, Bonomo RA, Schreckenberger PC, Quinn JP. Broad resistance due to plasmid-mediated AmpC beta-lactamases in clinical isolates of Escherichia coli. Clin Infect Dis. 2002 Jul 15;35(2):140-5.
11. Richard P, Delangle MH, Merrien D, Barille S, Reynaud A, Minozzi C, Richet H. Fluoroquinolone use and fluoroquinolone resistance: is there an association? Clin Infect Dis. 1994 Jul;19(1):54-9.
12. Garcia DC, Woloj GM, Pineiro S, Sordelli DO, Kaufman S. An 8-year study of resistance to amikacin in gram-negative bacilli isolates from patients with nosocomial infection at one hospital in Argentina. J Med Microbiol. 1995 Apr;42(4):283-90.
13. Douglas MW, Mulholland K, Denyer V, Gottlieb T. Multi-drug resistant Pseudomonas aeruginosa outbreak in a burns unit--an infection control study. Burns. 2001 Mar;27(2):131-5.
14. Kurokawa H, Yagi T, Shibata N, Shibayama K, Kamachi K, Arakawa Y. A new SHV-derived extended-spectrum beta-lactamase (SHV-24) that hydrolyzes ceftazidime through a single-amino-acid substitution (D179G) in the omega-loop. Antimicrob Agents Chemother. 2000 Jun;44(6):1725-7.
15. Yagi T, Kurokawa H, Senda K, Ichiyama S, Ito H, Ohsuka S, Shibayama K, Shimokata K, Kato N, Ohta M, Arakawa Y. Nosocomial spread of cephem-resistant Escherichia coli strains carrying multiple Toho-1-like beta-lactamase genes. Antimicrob Agents Chemother. 1997 Dec;41(12):2606-11.
16. Doi Y, Shibata N, Shibayama K, Kamachi K, Kurokawa H, Yokoyama K, Yagi T, Arakawa Y. Characterization of a Novel Plasmid-Mediated Cephalosporinase (CMY-9) and Its Genetic Environment in an Escherichia coli Clinical Isolate.

Antimicrob Agents Chemother. 2002 Aug;46(8):2427-34.
17. Senda K, Arakawa Y, Nakashima K, Ito H, Ichiyama S, Shimokata K, Kato N, Ohta M. Multifocal outbreaks of metallo-beta-lactamase-producing Pseudomonas aeruginosa resistant to broad-spectrum beta-lactams, including carbapenems. Antimicrob Agents Chemother. 1996 Feb;40(2):349-53.
18. Weist K, Pollege K, Schulz I, Ruden H, Gastmeier P. How many nosocomial infections are associated with cross-transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Mar;23(3):127-32.
19. Valero C, Garcia Palomo JD, Matorras P, Fernandez-Mazarrasa C, Gonzalez Fernandez C, Farinas MC. Acinetobacter bacteraemia in a teaching hospital, 1989-1998. Eur J Intern Med. 2001 Sep;12(5):425-429.
20. Garcia-Garmendia JL, Ortiz-Leyba C, Garnacho-Montero J, Jimenez-Jimenez FJ, Perez-Paredes C, Barrero-Almodovar AE, Gili-Miner M. Risk factors for Acinetobacter baumannii nosocomial bacteremia in critically ill patients: a cohort study. Clin Infect Dis. 2001 Oct 1;33(7):939-46.
21. Whyte A, Lafong C, Malone J, Golda BP. Contaminated lithium heparin bottles as a source of pseudobacteraemia. J Hosp Infect. 1999 Aug;42(4):342-3.
22. Toule G, Murphy O. A study of bacteria contaminating refrigerated cooked chicken; their spoilage potential and possible origin. J Hyg (Lond). 1978 Oct;81(2):161-9.
23. Stenhouse MA, Milner LV. A survey of cold-growing gram-negative organisms isolated from the skin of prospective blood donors. Transfus Med. 1992 Sep;2(3):235-7.
24. Gottlieb T. Hazards of bacterial contamination of blood products. Anaesth Intensive Care. 1993 Feb;21(1):20-3.
25. Collignon P, Dreimanis D, Beckingham W. Pseudobacteraemia due to Pseudomonas fluorescens. J Hosp Infect. 1999 Dec;43(4):321-2.
26. Gibb AP, Martin KM, Davidson GA, Walker B, Murphy WG. Bacterial growth in blood for transfusion. Lancet. 1992 Nov 14;340(8829):1222-3.
27. Sobel JD, Hashman N, Reinherz G, Merzbach D. Nosocomial Pseudomonas cepacia infection associated with chlorhexidine contamination. Am J Med. 1982 Aug;73(2):183-6.
28. Vu-Thien H, Darbord JC, Moissenet D, Dulot C, Dufourcq JB, Marsol P, Garbarg-Chenon A. Investigation of an outbreak of wound infections due to Alcaligenes xylosoxidans transmitted by chlorhexidine in a burns unit. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1998 Oct;17(10):724-6.
29. Shawker TH, Kluge RM, Ayella RJ. Bacteremia associated with angiography. JAMA. 1974 Aug 19;229(8):1090-2.
30. Reverdy ME, Freney J, Fleurette J, Coulet M, Surgot M, Marmet D, Ploton C. Nosocomial colonization and infection by Achromobacter xylosoxidans. J Clin Microbiol. 1984 Feb;19(2):140-3.
31. Higgins CS, Murtough SM, Williamson E, Hiom SJ, Payne DJ, Russell AD, Walsh TR. Resistance to antibiotics and biocides among non-fermenting Gram-negative bacteria. Clin Microbiol Infect. 2001 Jun;7(6):308-15.
32. Stickler DJ, Thomas B. Antiseptic and antibiotic resistance in Gram-negative bacteria causing urinary tract infection. J Clin Pathol. 1980 Mar;33(3):288-96.
33. Thomas L, Maillard JY, Lambert RJ, Russell AD. Development of resistance to chlorhexidine diacetate in Pseudomonas aeruginosa and the effect of a "residual" concentration. J Hosp Infect. 2000 Dec;46(4):297-303.
34. Nagai K, Ohta S, Zenda H, Matsumoto H, Makino M. Biochemical

characterization of a Pseudomonas fluorescens strain isolated from a benzalkonium chloride solution. Biol Pharm Bull. 1996 Jun;19(6):873-5.
35. Sakagami Y, Yokoyama H, Nishimura H, Ose Y, Tashima T. Mechanism of resistance to benzalkonium chloride by Pseudomonas aeruginosa. Appl Environ Microbiol. 1989 Aug;55(8):2036-40.
36. Kucken D, Feucht H, Kaulfers P. Association of qacE and qacEDelta1 with multiple resistance to antibiotics and antiseptics in clinical isolates of Gram-negative bacteria. FEMS Microbiol Lett. 2000 Feb 1;183(1):95-8.
37. McMurry LM, Oethinger M, Levy SB. Overexpression of marA, soxS, or acrAB produces resistance to triclosan in laboratory and clinical strains of Escherichia coli. FEMS Microbiol Lett. 1998 Sep 15;166(2):305-9.
38. Levy SB. Active efflux, a common mechanism for biocide and antibiotic resistance. J Appl Microbiol. 2002;92 Suppl:65S-71S.
39. Rhame FS, Streifel A, McComb C, Boyle M. Bubbling humidifiers produce microaerosols which can carry bacteria. Infect Control. 1986 Aug;7(8):403-7.
40. Koss JA, Conine TA, Eitzen HE, LoSasso AM. Bacterial contamination potential of sterile, prefilled humidifiers and nebulizer reservoirs. Heart Lung. 1979 Nov-Dec;8(6):1117-21.
41. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention. Respir Care. 1994 Dec;39(12):1191-236.
42. Wagener MM, Yu VL. Bacteremia in transplant recipients: a prospective study of demographics, etiologic agents, risk factors, and outcomes. Am J Infect Control. 1992 Oct;20(5):239-47.
43. Patel R. Infections in recipients of kidney transplants. Infect Dis Clin North Am. 2001 Sep;15(3):901-52
44. Rubin RH, Wolfson JS, Cosimi AB, Tolkoff-Rubin NE. Infection in the renal transplant recipient. Am J Med. 1981 Feb;70(2):405-11.
45. Coopersmith CM, Stromberg PE, Dunne WM, Davis CG, Amiot DM 2nd, Buchman TG, Karl IE, Hotchkiss RS. Inhibition of intestinal epithelial apoptosis and survival in a murine model of pneumonia-induced sepsis. JAMA. 2002 Apr 3;287(13):1716-21.
46. Bukholm G, Tannaes T, Kjelsberg AB, Smith-Erichsen N. An outbreak of multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa associated with increased risk of patient death in an intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Aug;23(8):441-6.
47. Tacconelli E, Tumbarello M, Bertagnolio S, Citton R, Spanu T, Fadda G, Cauda R. Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa bloodstream infections: analysis of trends in prevalence and epidemiology. Emerg Infect Dis. 2002 Feb;8(2):220-1.
48. O'Grady NP. Applying the science to the prevention of catheter-related infections. J Crit Care. 2002 Jun;17(2):114-21.
49. Raad II, Hanna HA. Intravascular catheter-related infections: new horizons and recent advances. Arch Intern Med. 2002 Apr 22;162(8):871-8.
50. Ball C. Hospital-acquired bacteraemia--surveillance and guidelines for practice. Intensive Crit Care Nurs. 2001 Oct;17(5):249-53.
51. Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, Arduino MJ, Villarino ME, Perrotta DM, Burwen DR, Welbel SF, Pegues DA, Stroud L, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. N Engl J Med. 1995 Jul 20;333(3):147-54.
52. Koerner RJ, Morgan S, Ford M, Orr KE, McComb JM, Gould FK. Outbreak of gram-negative septicaemia caused by contaminated continuous infusions prepared in a non-clinical area. J Hosp Infect. 1997 Aug;36(4):285-9.

53. Grohskopf LA, Roth VR, Feikin DR, Arduino MJ, Carson LA, Tokars JI, Holt SC, Jensen BJ, Hoffman RE, Jarvis WR. Serratia liquefaciens bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center. N Engl J Med. 2001 May 17;344(20):1491-7.
54. Talon D. The role of the hospital environment in the epidemiology of multi-resistant bacteria. J Hosp Infect. 1999 Sep;43(1):13-7.
55. Weist K, Pollege K, Schulz I, Ruden H, Gastmeier P. How many nosocomial infections are associated with cross-transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Mar;23(3):127-32.
56. Lacey S, Flaxman D, Scales J, Wilson A. The usefulness of masks in preventing transient carriage of epidemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus by healthcare workers. J Hosp Infect. 2001 Aug;48(4):308-11.
57. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2002 Apr 1;165(7):867-903.
58. Lorente C, Del Castillo Y, Rello J. Prevention of infection in the intensive care unit: current advances and opportunities for the future. Curr Opin Crit Care. 2002 Oct;8(5):461-4.
59. Heyland DK, Cook DJ, Dodek PM. Prevention of ventilator-associated pneumonia: Current practice in Canadian intensive care units. J Crit Care. 2002 Sep;17(3):161-7.
60. Fagon J-Y. Prevention of ventilator-associated pneumonia. Intensive Care Med. 2002 Jul;28(7):822-3.
61. Leone M, Bourgoin A, Giuly E, Antonini F, Dubuc M, Viviand X, Albanese J, Martin C. Influence on outcome of ventilator-associated pneumonia in multiple trauma patients with head trauma treated with selected digestive decontamination. Crit Care Med. 2002 Aug;30(8):1741-6.
62. Dennesen PJ, van der Ven AJ, Kessels AG, Ramsay G, Bonten MJ. Resolution of infectious parameters after antimicrobial therapy in patients with ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2001 May;163(6):1371-5.
63. Hsueh PR, Teng LJ, Chen CY, Chen WH, Yu CJ, Ho SW, Luh KT.
Pandrug-resistant Acinetobacter baumannii causing nosocomial infections in a university hospital, Taiwan.
Emerg Infect Dis. 2002 Aug;8(8):827-32.
64. Merle V, Germain JM, Bugel H, Nouvellon M, Lemeland JF, Czernichow P, Grise P. Nosocomial urinary tract infections in urologic patients: assessment of a prospective surveillance program including 10,000 patients. Eur Urol. 2002 May;41(5):483-9.
65. Goetz AM, Kedzuf S, Wagener M, Muder RR. Feedback to nursing staff as an intervention to reduce catheter-associated urinary tract infections. Am J Infect Control. 1999 Oct;27(5):402-4.
66. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, Stover BH, Jarvis WR. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. J Pediatr. 2002 Apr;140(4):432-8.
67. Foca M, Jakob K, Whittier S, Della Latta P, Factor S, Rubenstein D, Saiman L. Endemic Pseudomonas aeruginosa infection in a neonatal intensive care unit. N Engl J Med. 2000 Sep 7;343(10):695-700.
68. Cordero L, Sananes M, Coley B, Hogan M, Gelman M, Ayers LW. Ventilator-associated pneumonia in very low-birth-weight infants at the time of nosocomial bloodstream infection and during airway colonization with Pseudomonas aeruginosa. Am J Infect Control. 2000 Oct;28(5):333-9.

69. 国立感染症研究所 JANIS ホームページ< http://idsc.nih.go.jp/index-j.html >
70. Trias J, Nikaido H. Outer membrane protein D2 catalyzes facilitated diffusion of carbapenems and penems through the outer membrane of Pseudomonas aeruginosa. Antimicrob Agents Chemother. 1990 Jan;34(1):52-7.
71. Senda K, Arakawa Y, Nakashima K, Ito H, Ichiyama S, Shimokata K, Kato N, Ohta M. Multifocal outbreaks of metallo-beta-lactamase-producing Pseudomonas aeruginosa resistant to broad-spectrum beta-lactams, including carbapenems. Antimicrob Agents Chemother. 1996 Feb;40(2):349-53.
72. Hooper DC. Emerging mechanisms of fluoroquinolone resistance. Emerg Infect Dis. 2001 Mar-Apr;7(2):337-41.
73. Tran JH, Jacoby GA. Mechanism of plasmid-mediated quinolone resistance. Proc Natl Acad Sci U S A. 2002 Apr 16;99(8):5638-42.
74. Shaw KJ, Rather PN, Hare RS, Miller GH. Molecular genetics of aminoglycoside resistance genes and familial relationships of the aminoglycoside-modifying enzymes. Microbiol Rev. 1993 Mar;57(1):138-63.
75. Arakawa Y, Murakami M, Suzuki K, Ito H, Wacharotayankun R, Ohsuka S, Kato N, Ohta M. A novel integron-like element carrying the metallo-beta-lactamase gene blaIMP. Antimicrob Agents Chemother. 1995 Jul;39(7):1612-5.
76. Katsuno S, Takashi M, Ohshima S, Ohta M, Kato N, Kurokawa H, Arakawa Y. Direct screening of the IMP-1 metallo-beta-lactamase gene (blaIMP) from urine samples by polymerase chain reaction. Int J Urol. 2001 Mar;8(3):110-7.
77. Fridkin SK, Hill HA, Volkova NV, Edwards JR, Lawton RM, Gaynes RP, McGowan JE Jr. Temporal changes in prevalence of antimicrobial resistance in 23 US hospitals. Emerg Infect Dis. 2002 Jul;8(7):697-701.
78. Eggimann P, Pittet D. Overview of catheter-related infections with special emphasis on prevention based on educational programs. Clin Microbiol Infect. 2002 May;8(5):295-309.
79. Nakashima AK, Highsmith AK, Martone WJ. Survival of Serratia marcescens in benzalkonium chloride and in multiple-dose medication vials: relationship to epidemic septic arthritis. J Clin Microbiol. 1987 Jun;25(6):1019-21.
80. Oie S, Kamiya A. Microbial contamination of antiseptics and disinfectants. Am J Infect Control. 1996 Oct;24(5):389-95.
81. Namnyak S, Hussain S, Davalle J, Roker K, Strickland M. Contaminated lithium heparin bottles as a source of pseudobacteraemia due to Pseudomonas fluorescens. J Hosp Infect. 1999 Jan;41(1):23-8.
82. Maslyk PA, Nafziger DA, Burns SM, Bowers PR. Microbial growth on the anesthesia machine. AANA J. 2002 Feb;70(1):53-6.
83. Moore JE, Heaney N, Millar BC, Crowe M, Elborn JS. Incidence of Pseudomonas aeruginosa in recreational and hydrotherapy pools. Commun Dis Public Health. 2002 Mar;5(1):23-6.
84. Fryklund B, Tullus K, Berglund B, Burman LG. Importance of the environment and the faecal flora of infants, nursing staff and parents as sources of gram-negative bacteria colonizing newborns in three neonatal wards. Infection. 1992 Sep-Oct;20(5):253-7.
85. Widmer AF, Wenzel RP, Trilla A, Bale MJ, Jones RN, Doebbeling BN. Outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections in a surgical intensive care unit: probable transmission via hands of a health care worker. Clin Infect Dis. 1993 Mar;16(3):372-6.
86. Jenner EA, Mackintosh C, Scott GM. Infection control--evidence into practice. J Hosp Infect. 1999 Jun;42(2):91-104.

事　務　連　絡
平成２２年９月６日

各 (都道府県 / 政令市 / 特別区) 衛生主管部（局）
院内感染対策主管課　御中

厚生労働省医政局指導課

多剤耐性アシネトバクター・バウマニ等に関する院内感染対策の徹底について

院内感染対策については、医療法（昭和２３年法律第２０５号）第６条の１０及び医療法施行規則（昭和２３年厚生省令第５０号）第１条の１１第２項第１号の規定並びに「医療施設における院内感染の防止について」（平成１７年２月１日医政指発第０２０１００４号厚生労働省医政局指導課長通知）、「良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部の改正について」（平成１９年３月３０日付け医政発第０３３００１０号厚生労働省医政局長通知）、「多剤耐性アシネトバクター・バウマニ等に関する院内感染対策の徹底について」（平成２１年１月２３日付け厚生労働省医政局指導課事務連絡）等に基づく院内感染防止体制の徹底について、管下の医療施設に対する周知及び指導をお願いしているところです。

今般、東京都の医療施設において、多剤耐性アシネトバクター・バウマニの院内感染事例が報告されました。また、厚生労働省院内感染対策サーベイランス参加医療機関においても、多剤耐性アシネトバクター属菌の院内感染事例が報告されています（別添１）。各医療施設においては、別添２の資料を参考とした適切な対応が求められます。

貴課におかれましては、管下の医療施設に対し、別添資料を周知するとともに、改めて院内感染防止体制の徹底について指導を行うようお願いいたします。

また、管下の医療施設に対し、多剤耐性アシネトバクター・バウマニによる院内感染を疑う事例を把握した場合には速やかに貴課あてに報告するよう指導するとともに、貴課より当課あてに情報提供するようお願いいたします。

（留意事項）本事務連絡の内容について、貴管下の医療施設の管理者、医療安全管理者、院内感染対策担当者等に対し、周知・徹底されるようお願いいたします。

【担当】
厚生労働省医政局指導課　馬場
電話：０３－３５９５－２１９４
FAX：０３－３５０３－８５６２

（別添１）

多剤耐性アシネトバクター属菌の発生状況について

・　厚生労働省院内感染対策サーベイランス（ＪＡＮＩＳ）によると、サーベイランス参加医療機関における、多剤耐性アシネトバクター属菌（カルバペネム、アミノグリコシド、フルオロキノロンの３系統の抗菌薬に耐性を示すもの）の発生状況は以下のとおりです。

	多剤耐性アシネトバクター属菌分離患者数 ／アシネトバクター属菌分離患者数
2008 年	35 名／14755 名（0.24%）
2009 年（速報値）	32 名／16929 名（0.19%）

参考：厚生労働省院内感染対策サーベイランス（ＪＡＮＩＳ）

厚生労働省医政局指導課が、国立感染症研究所の支援を得て実施するサーベイランスシステム。

薬剤耐性菌による感染症の発生状況等を調査し、我が国の院内感染の概況の把握、各医療機関において実施される院内感染対策の改善の支援等を行うことを目的としている。

参加を希望する医療機関（平成２２年８月現在８４７医療機関）が、患者の検査により分離された細菌の薬剤感受性（抗菌薬に耐性があるかどうか）等の情報を登録している。

アシネトバクター属菌について

＜当該菌の背景と特徴＞

　アシネトバクター属菌は、緑膿菌等と同様にブドウ糖非発酵性のグラム陰性桿菌に属する細菌である。元来は、自然環境中や住環境中の湿潤箇所からしばしば検出されるが、非侵襲性の細菌であり、健常者には通常は無害な細菌である。

従来は多くの抗菌薬で治療が可能であったが、近年、各種の抗菌薬に耐性を獲得した多剤耐性株が散見されるようになり、一部で院内感染症の原因となることが問題となっている。臨床的に最も多く遭遇する菌種はアシネトバクター・バウマニである。

アシネトバクター属菌は、癌末期や糖尿病など感染防御能力の低下した患者において尿路感染症、肺炎や敗血症、手術部位感染症などの起因菌になりうる。国内では本菌による感染事例の報告は少ないが、欧米では、人工呼吸器関連肺炎の起因菌として10年程前から警戒されるようになった。最近ではイラク戦争の際に複数の米軍関係の医療施設に収容された傷病兵に、集団的な感染症を発生させたことでも知られている。

カルバペネムや第3世代セファロスポリン等の広域β−ラクタム薬、アミノ配糖体、およびフルオロキノロンの三系統の抗菌薬に広範囲の耐性を獲得した多剤耐性株は、現時点では緑膿菌等と比べ稀であるが、一部の医療施設では、複数の患者から多剤耐性株が検出されているところもある。

＜必要な対策等＞

　アシネトバクター属菌は、緑膿菌と同様に湿潤環境を好み、そのような箇所に定着しやすい。臨床材料としては、尿や喀痰、手術創の膿や滲出液などから分離されることが多い。そのため、人工呼吸器などの呼吸補助のための装置や用具、トイレや汚物室などが汚染され、それらが交差感染の原因となる可能性を想定して、調査と対策を講じる必要がある。また、セラチアと同様に、点滴や輸液ラインの汚染による血流感染も想定し予防する必要がある。

対策としては、緑膿菌と同様に、日常的な医療環境の衛生管理の実施と標準予防策の励行とともに、本菌が尿や喀痰などから検出された患者における接触感染予防策の徹底、さらに、病院内の湿潤箇所や、特に人工呼吸器の衛生管理と消毒などに留意する必要がある。点滴などの混合は、可能な限り無菌的な環境と操作により行ない、混合後、直ちに使用する。

　低水準、中水準の消毒薬により容易に殺菌されるが、消毒液に有機物が混入していると、消毒薬の殺菌効果が減弱することが確認されている。

国立感染症研究所 細菌第二部長 荒川宜親

事　務　連　絡
平成 30 年 12 月 13 日

各 ⎧都道府県⎫
　 ⎨保健所設置市⎬　衛生主管部（局）
　 ⎩特　別　区⎭　　院内感染対策主管課　御中

厚生労働省医政局地域医療計画課

医療機関等におけるノロウイルスの院内感染予防対策の徹底について

感染性胃腸炎については、例年、12 月中旬～１月中旬にピークになる傾向であり、特にノロウイルスによる感染性胃腸炎に注意が必要になるため、別添「ノロウイルスの感染症・食中毒予防対策について」（平成 30 年 12 月５日付け厚生労働省健康局結核感染症課・医薬・生活衛生局食品監視安全課連名事務連絡）の通り、注意喚起及び感染予防対策の啓発がされているところです。

貴課におかれましては、「医療機関等における院内感染対策について」（平成 26 年 12 月 19 日付け医政地発 1219　第１号厚生労働省医政局地域医療計画課長通知）等を参考に、所管の医療機関等に対し、手洗いの徹底及び糞便・吐物の適切な処理等の感染予防対策について重ねて周知徹底するとともに、院内感染によるノロウイルスの集団感染を疑う場合や、院内感染との因果関係が否定できない死亡事例が発生した場合は、速やかに管轄保健所に報告し、迅速な対応に当たっての助言等を受けるよう指導方お願いします。

なお、所管の医療機関等においてノロウイルスの院内感染疑い事例等に関する報道発表を行う場合には、当課に情報提供をお願いいたします。

（問い合わせ先）　厚生労働省医政局地域医療計画課
課長補佐　稲木
直　通　電　話　03-3595-2185
Ｆ　Ａ　Ｘ　03-3503-8562

事　務　連　絡
平成 30 年 12 月 5 日

各 都道府県 / 保健所設置市 / 特別区　衛生主管部（局）　御中

厚生労働省　健康局結核感染症課
医薬・生活衛生局食品監視安全課

ノロウイルスの感染症・食中毒予防対策について

日頃から感染症及び食中毒対策に御協力賜り厚くお礼申し上げます。

感染性胃腸炎の患者発生は、例年、12 月の中旬頃にピークとなる傾向があります(※１)。本年においても、第 44 週以降、感染性胃腸炎の定点医療機関当たりの患者の発生届出数に増加傾向が見られております。

この時期に発生する感染性胃腸炎のうち、特にノロウイルスによる集団発生例が多く見られています（※１)。

また、ノロウイルス食中毒においては、平成 28 年の食中毒詳報から得られた結果によると約８割は調理従事者を介した食品の汚染が原因とされており、手洗いや就業前の健康状態の確認といった、調理従事者の衛生管理の徹底が予防対策として重要です。また、平成 28 年度に実施した調査（※２）によれば、ノロウイルス食中毒が発生した施設のうち、調理従事者の健康の確認状況をきちんと記録している施設は３割以下という結果が得られています。

つきましては、ノロウイルスによる感染性胃腸炎が急増するシーズンに備え、「ノロウイルスに関する Q&A」（※３)、「ノロウイルス食中毒予防対策リーフレット」（※４)、「ノロウイルス等の食中毒予防のための適切な手洗い（動画)」（※５）及び関係通知（※６）等を参考に、手洗いの徹底、糞便・吐物の適切な処理等の感染症・食中毒予防対策の啓発に努めるようお願いします。

「参考」

（※１）ノロウイルス等検出状況 2018/19 シーズン
https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr-noro.html

（※２）ノロウイルスによる食中毒の予防及び調査の結果について（平成 29 年 7 月 21 日付け事務連絡）
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000172041.pdf

（※３）ノロウイルスに関する Q&A（最終改訂：平成 30 年 5 月 31 日）
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/kanren/yobou/040204-1.html

（※４）ノロウイルス食中毒予防対策リーフレット
https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000364608.pdf

（※５）ノロウイルス等の食中毒予防のための適切な手洗い（動画）
https://www.youtube.com/watch?v=z7ifN95YVdM&feature=youtu.be

（※６）大量調理施設衛生管理マニュアル（平成９年３月 24 日付け衛食第 85 号別添（最終改正：平成 29 年６月 16 日付け生食発 0616 第１号））
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000168026.pdf
ノロウイルス食中毒対策について（平成 19 年 10 月 12 日付け食安発第 1012001 号）
http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/10/s1012-5.html

院内感染ネットワーク委員会委員

委員長	三鴨　廣繁	愛知医科大学病院
委　員	朝岡　みなみ	名古屋市立大学病院
	安立　なぎさ	名古屋大学医学部附属病院
	石川　清仁	藤田保健衛生大学病院
	加藤　由紀子	愛知医科大学病院
	梶川　智弘	藤田保健衛生大学病院
	川端　厚	トヨタ記念病院
	塩田　有史	愛知医科大学病院
	田上　由紀子	名古屋市立大学病院
	中村　敦	名古屋市立大学病院
	八木　哲也	名古屋大学医学部附属病院
	山岸　由佳	愛知医科大学病院
	山口　育男	豊橋市民病院

（敬称略五十音順）

平成 30 年度　愛知県院内感染ネットワーク
報　告　書

平成 31 年 3 月 29 日 発行

公益社団法人　**愛知県看護協会**

名古屋市昭和区円上町 26 番 18 号　〒466-0054
TEL　０５２－８７１－０７１１
FAX　０５２－８７１－０７５７