

院内感染対策について

Control of Hospital-acquired Infection

廣瀬 貴之

Takayuki HIROSE

要 旨

院内感染は、患者や医療従事者を苦しめ、医療経済の観点からも、起きてはならない合併症のひとつである。その対策は多岐にわたる内容となり、医学的な観点だけでなく、様々な立場から練られたものが必要となる。また従来からの対策には、科学的根拠を欠いた過去の習慣等が多く、これらを適切なエビデンスにより決定し、さらに新たな知見をもとに改訂を加えていく必要がある。院内感染対策において重要な4項目（感染制御の組織化、標準予防策と感染経路別予防策、手洗いおよび手指消毒、職業感染防止）についての総説的解説と、当院の現状や問題点を報告する。

はじめに

院内感染(病院感染, hospital-acquired infection)とは、「病院の中で起こるすべての感染症」と定義される。その対象は外来・入院の患者さんだけでなく、医療スタッフ、ボランティア、見舞い客、業者等、病院に関わるすべての人である。その対策はきわめて多岐にわたる内容となり、医学的な観点だけでなく、法律的問題や医療経済等、様々な立場から練られた内容のものが必要となる。

また従来からの院内感染対策には、科学的根拠の乏しい方法や過去の習慣により行われてきたことも多く、これらは適切なエビデンスにより決定され、さらに新たな知見をもとに改訂が行われていく必要がある。

今回、チーム医療の一環としての院内感染対策について、当院の現状や抱える問題点も含め、総説的な解説を行う。

1. 院内感染対策における基本的推奨事項

2005年2月、最新の科学的根拠に基づいた院内感染防止に関する留意事項等に関する報告書が、厚生労働省研究班から公表された¹⁾。これは本邦の現状を

踏まえたうえで、具体的にかなり踏み込んだ内容を含んでおり、基本的な推奨事項として、表1に示す13項目が挙げられている。これらの項目を基本とする院内感染対策活動が、国からすべての医療機関に要求されたといっても過言ではなく、内容を十分に理解し実践していく必要がある。この中から、感染制御の組織化、標準予防策と感染経路別予防策、手

表1 院内感染対策における基本的推奨事項

- 1) 感染制御の組織化
- 2) 感染対策マニュアル
- 3) サーベイランスの実施とアウトブレイクの察知
- 4) 標準予防策と感染経路別予防策等
- 5) 手洗いおよび手指消毒
- 6) 職業感染防止
- 7) 環境整備と環境微生物調査
- 8) 器材の洗浄、消毒、滅菌
- 9) 手術と感染防止
- 10) カテーテル関連感染対策
- 11) 抗菌薬耐性菌対策
- 12) NICUでの対応
- 13) その他

洗いおよび手指消毒，職業感染防止の 4 項目に関して，以下に解説を加える。

2. 感染制御の組織化

1) 一般的事項

医療の進歩にともなう易感染状態の患者(新生児，高齢者，担癌患者，移植患者等)の増加や，メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) を筆頭とする抗菌薬耐性菌の出現等に対応するため，本邦では約 20 年前から，多職域を含んだ病院内横断的な活動の必要性が認識され始め，多くの病院に院内感染対策委員会 (Infection Control Committee, 以下 ICC) が設置された。

ICC は多くの病院で病院長の諮問機関であり，各職域・部門の代表者をメンバーとし，一般的な業務は表 2 に示すとおりである²⁾。なお多岐にわたる院内感染対策の実際の業務を行うには，実働部隊ともいえる下部組織が必要であり，これを院内感染対策チーム (Infection Control Team, 以下 ICT) と呼ぶ場合が多い。ICT の行うべき業務を表 3 に示す²⁾。

ICT は医師，看護師，細菌検査技師，薬剤師，栄養士，事務職員等から組織する。

医師には感染制御に関する専門的知識とそれを実地に活かす能力が要求され，ICT 活動の実質的な責任者である。本邦では感染症関連の 16 学会・研究会からなる協議会が認定するインフェクションコントロールドクター (Infection Control Doctor, ICD)，あるいは日本感染症学会専門医資格を有することが望ましい。

看護師は ICT の中心となって活動する必要がある，院内感染の疫学的調査，患者や医療スタッフの保菌状況の把握，病院環境の汚染状態の把握，診療行為のチェック，スタッフの教育，サーベイランスの実施等，多岐にわたる役割を担う。日本看護協会が認定する感染管理認定看護師 (Infection Control Nurse, 以下 ICN) の資格を有し，なおかつ専任者であることが望ましい。また各病棟や外来を代表するリンクナース (看護部感染委員) も，ICT の活動に参加すること

表 3 ICT の行うべき業務内容

- 1) 年間計画の作成とそのアウトカム評価・改善
- 2) 病院長または代行者への定期的報告
- 3) ICC への出席と報告
- 4) 病院内の定期的ラウンド liaison (最低週 1 回)
- 5) 全病院細菌分離状況の解析とフィードバック
- 6) 細菌分離情報に基づく必要に応じた対象限定サーベイランス
- 7) サーベイランス結果の現場へのフィードバック
- 8) 基本的感染対策遵守のための現場での教育・啓発
- 9) 抗菌薬適正使用への介入および TDM と結果のフィードバック
- 10) 手洗い・手指消毒の遵守率向上戦略の推進
- 11) 個々の隔離政策の決定
- 12) 滅菌・供給・回収業務への介入
- 13) 感染制御関連施設・設備の適正運用管理
- 14) 感染性疾患発生時の対応
- 15) 病院感染アウトブレイクの早期特定と制圧
- 16) マニュアル・手順書の作成と改訂
- 17) マニュアル・手順書の遵守率向上への努力
- 18) 諸種コンサルテーション
- 19) 入職時集団初期教育と定期的集団継続教育
- 20) アウトソーシング職員の教育
- 21) 病院清掃受託責任者・業務責任者 (病院側) との連携
- 22) 必要に応じたカンファランス等の企画開催
- 23) 施設内への広報活動と患者向け広報活動
- 24) 最新情報の収集と他施設との情報交換

が望まれる。

臨床検査部門を代表する細菌検査技師は，病院内でいち早く臨床分離菌に関する情報に接し，アウトブレイク等の非常事態を察知することが重要な業務である。またこれらの有用な情報を，医療スタッフにフィードバックすることが必要である。日本臨床微生物学会が認定する感染制御認定臨床微生物検査技師や認定臨床微生物検査技師制度協議会の認定資格を有することが望ましい。

薬剤師は抗菌薬・消毒薬の臨床効果および副作用，また院内採用や実際の払い出しに関する多くの情報に精通し，病院内でこれらの薬剤の動きを把握する必要がある。抗 MRSA 薬等の血中濃度モニタリング (Therapeutic Drug Monitoring, TDM) に携わり，結果や推奨用量をスタッフにフィードバックし，適正使用のための教育活動を行うことも重要な業務である。日本病院薬剤師会認定の感染制御専門薬剤師資格を有することが望ましい。

栄養士は食品衛生管理，厨房や配膳システムの環

表 2 ICC の一般的な業務内容

- 1) 全病院的施策の検討と病院長への答申
- 2) ICT の報告内容に関する検討と評価・助言
- 3) ICT の年間計画の評価・助言
- 4) 感染対策予算の獲得
- 5) マニュアル・手順書の評価・助言
- 6) ICT の感染制御に関する戦略の評価・助言
- 7) ICT の実践的活動に対する評価・助言

境衛生管理を行う。

事務職員は、院内各部署への連絡・情報伝達、他施設・保健所等の行政機関への事務連絡等、ICTの事務処理全般を担当する。またツベルクリン反応や職業感染を生じうるウイルス抗体価検査等、職員の健康状態の情報管理も行う。院内感染対策上で必要な器材等の新規導入に関わるコスト算定も重要な業務である。

2) 当院の感染制御を担う組織

当院にICCが設置されたのは1987年で、当初は少人数、不定期開催の形式で始まった。現在は病院長を始めとする約20人のメンバーによる、月に1回の定例会議を行い、院内感染対策上で重要な事項の協議や決定を行っている。

当院のICTは、ICCの下部組織として2005年春から活動を開始し、その歴史は新しい。ICTメンバー(2007年11月現在)を表4に示すが、セーフティマネージャーが参加することにより医療安全の観点からの対策が行いやすいことや、2007年度からリンクナースもICT活動に直接参加するようにしたことが特徴である。またICT年間目標・計画(2007年度版)を表5に示す。

表4 ICTメンバー名簿(2007年11月現在)

医 師	4名(うちICD 3名) (内科系2名、外科系2名)
セーフティ マネージャー	1名
看護 師 長	3名(病棟2名、外来1名)
リンクナース	13名(病棟10名、外来3名)
検 査 技 師	2名 (細菌検査室)
薬 剤 師	1名
事 務 職 員	2名(経営課1名、庶務課1名)

表5 2007年度ICT年間目標・計画

- 1) Standard precautionの再理解と徹底
- 2) 静脈留置ラインの挿入および管理の標準化
- 3) 多剤耐性菌(MRSA,多剤耐性緑膿菌(MDRP))陽性患者管理の標準化
- 4) 当院に必要な対象限定サーベイランスの再開
- 5) 院内感染対策の現状および問題点に関する広報活動
- 6) 職業感染防止のための抗体価検査・予防接種の見直し、情報管理
- 7) 呼吸器療法用具に関連するマニュアルの整備等
- 8) 院内感染防止対策マニュアルの全面改訂
- 9) 抗MRSA薬のTDM(血中濃度モニタリング)の実施率向上
- 10) 一次洗浄・一次消毒の見直し

主たる活動であるICT会議・病棟回診は、毎月第3木曜午後に、まず検討課題について協議した後、回診を行っている。回診では、病棟の環境整備や医療・看護行為(採血時の手袋装着、末梢血管内留置カテーテルの留置開始日の記入が行われているか等)、抗菌薬耐性菌陽性患者の隔離や治療等が適正に行われているかをチェックし、必要な時にはその場で是正を勧告する。また毎月第4木曜午後にリンクナース会議を行い、他のICTメンバーも加わり、検討課題およびその対策について協議している。

しかし、日常業務との掛け持ちで活動を行っているため業務が多忙で会議や回診に参加できないことがあり、特定のメンバーに業務が集中する傾向もあり問題である。限られた時間のみでもICT活動に専念できる業務上の配慮が必要である。

またサーベイランス活動や職員の健康情報管理等、日常的に膨大な時間と労力を要する業務内容は、もはや日常業務との掛け持ちで行える範囲を超えている。専任のICNによる活動が費用対効果関係を改善する³⁾との報告もあり、米国ではもちろん、国内や県内の他施設でも当然のこととなりつつある。専任者の配置が当院においても急務である。

3. 標準予防策と感染経路別予防策

1) 一般的事項

標準予防策(Standard precautions)⁴⁾とは、すべての湿性生体物質等の感染性物質に触れる可能性があるときに、適切な防護具を付けることであり、すべての医療・看護行為の中で実施されなければならない。つまり湿性生体物質、粘膜、創に触れるときには新しい手袋を、湿性生体物質が飛散する可能性があるときにはマスク、ゴーグル、防水性のエプロン、ガウン等を着用しなければならない。湿性生体物質に触れた後には、手袋着用の有無にかかわらず、石けんを使用した流水式手洗いあるいは擦式消毒用アルコールによる手指消毒を行う必要がある。

また疾患および病態等に応じ、標準予防策に感染経路別予防策(Transmission-based precautions, 空気感染予防策, 飛沫感染予防策, 接触感染予防策の3つからなる)⁵⁾を追加する必要がある(図1,表6)。なお感染性疾患の患者を個室収容(隔離)する必要があるが、その目的は各種の感染防御用具の対応を容易かつ確実にを行うため、患者を室内に拘束することが目的ではないことを、再認識しなくてはならない。

肺結核症等の空気感染防止では、病室は前室を有して陰圧制御とし、空調は全外気方式にて行い、排気口が居住地に隣接する場合には超高性能フィルタでろ過して排出する必要がある。一方、再循環方式の場合では単独回路内に超高性能フィルタを設置し

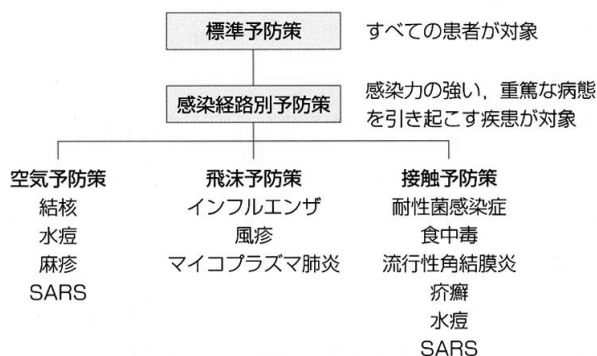


図 1 標準予防策と感染経路別予防策の関係

表 6 感染経路別予防策と代表的な対象疾患

空気予防策	飛沫予防策	接触予防策
<ul style="list-style-type: none"> 結核 麻疹 水痘 SARS 	<ul style="list-style-type: none"> B型インフルエンザ菌感染症 髄膜炎菌性髄膜炎 喉頭ジフテリア マイコプラズマ肺炎 百日咳 肺ペスト インフルエンザ 流行性耳下腺炎 風疹 	<ul style="list-style-type: none"> 多剤耐性菌感染症 偽膜性腸炎 腸管出血性大腸菌感染症 赤痢 A型肝炎 ロタウイルス感染症 ノロウイルス感染症 RSウイルス感染症 疥癬 流行性角結膜炎 水痘(帯状疱疹) SARS

て空気をろ過しなければならない。従来の病室を利用する場合には、簡易型で超高性能フィルタ内蔵の空気清浄装置を設置して陰圧制御する方法もある。

集中治療室(ICU)や移植病室等の清潔区域への出入りにおいて、一律的に履物交換、マスク、ガウンの着用等を行うことは、感染を減少させる根拠に乏しいため行う必要がない。ただし個人用防護具(手袋、マスク、ガウン、ゴーグル、帽子、足カバー等)を適切に配備し、接触感染防止には手袋とガウンを、飛沫感染防止にはさらにマスクやゴーグルを着用する。またこれら防護具の着脱の手順が正しく認識され、遵守されていなければならない。

2) 当院における対応

院内感染対策上の手順書となる感染対策マニュアルは、ICCメンバーを中心としたワーキンググループにより、2004年2月に初版が発行され、現在も使用されており、標準予防策および感染経路別予防策の遵守は、このマニュアルの中に規定されている。しかし2005年と2006年に実施したケア実施時の手袋着用に関する看護師のアンケート調査結果(表7)によると、着用率は上昇傾向にあるものの、いまだ不十分な結果である。ICT回診時、これら予防策が正し

表 7 手袋使用に関する実態調査

	2005年6月(n=236)	2006年12月(n=240)
採血	33%	70%
血糖の簡易測定	14%	47%
皮内注射	7%	43%
皮下注射	8%	45%
筋肉内注射	13%	47%
翼状針の刺入	20%	56%
翼状針の抜去	18%	54%
留置針の刺入	22%	59%
留置針の抜去	26%	55%
創傷処置	63%	90%
環境整備	67%	76%

(2006年分は、75%以上の頻度で使用する、と回答した看護師の割合)

く行われているかどうかのチェック、またリンクナースによる部署毎の小規模な研修会の実施等、職員教育を強化し、意識の向上を目指している。

当院では過去に肺結核症の院内感染事例を経験し、以後の対策として西6病棟に2床の陰圧室が設置され、空気感染病原体の感染が疑われる患者(抗酸菌陽性や全身性帯状疱疹患者等)の収容が可能となっている。ICTによる患者ケア時のN95マスク着用法の講習会も行っている。しかし職員のツ反や麻疹・水痘等ウイルス抗体価検査結果の一元的管理の未実施等、解決すべき問題も残る。

当院の造血幹細胞移植病室においては、数年前から履物交換や粘着マット、ガウンテクニックの廃止等を行っているが、これらによる感染事例の増加はみられていない。

4. 手洗いおよび手指消毒

1) 一般的事項

多くの感染性病原体が医療従事者の手を介して伝播することが明らかとなっており、手洗いおよび手指消毒は、院内感染対策上きわめて重要である。

手指消毒の基本はアルコール擦式消毒である。かつては流水と石けんによる手洗いが推奨されていたが、実際の医療現場では減菌には不十分な短時間の手洗いしか行われておらず⁶⁾、またアルコールは普通石けんに比較して明らかに減菌効果が高く、手荒れの頻度も保湿剤配合の擦式消毒用アルコール製剤の方が少ないこと⁷⁾等が明らかとなり、アルコール擦式消毒が第一に推奨されることとなった。

擦式消毒用アルコール製剤は、15秒以内に乾燥しない程度の十分量(約3ml)を手に取り、アルコールが完全に揮発するまで両手を擦り合わせて使用する。ただし目に見える汚れがある場合には、流水と石けん(クロルヘキシジン・スクラブやポビドンヨード・スクラブ等の抗菌性石けんあるいは非抗菌性石けん)で洗った後に、アルコール擦式消毒を行う必要

がある。

手指消毒のタイミングは、患者のケアの前後および手袋を外した後、中心静脈カテーテルおよび導尿カテーテルを挿入する等の侵襲的処置の前、患者周辺器材に触れた後等である。また医療従事者のみならず、患者や見舞い客についても、手指消毒の遵守を促す必要がある。

2) 当院における対応

当院でも擦式消毒用アルコール製剤(ウエルパス、ヒビスコールSジェル)を導入しているが、問題となるのはその使用量と使用方法である。現在導入している製剤では、ポンプを2押ししなければ十分量のアルコールが得られないが、看護部での調査によると、用量不足であった者が多かった(データ未公表)。またアルコールを手にとった後も、患者に接触する頻度の最も高い指先から、まず擦り込みを開始すべきである。リンクナースを中心に、看護師を対象とした適切な手指消毒の講習を実施しているが、医師も含めた広い職種を対象とする講習や、患者への教育が課題である。

5. 職業感染防止

1) 一般的事項

医療従事者の院内感染対策も、ICCおよびICTの大きな業務のひとつであり、針刺し切創対策およびワクチン等で感染予防が可能な疾患へのワクチン接種体制の確立が主たるものである。

体液の付着した注射針による針刺し防止のため、リキャップは禁止とする。ベッドサイドには専用の耐貫通性の廃棄容器を設置し、注射針等を安全に廃棄出来るようにする必要がある。また針刺し防止のための安全装置付き器材を導入することが望ましい⁸⁾。

医療従事者をはじめ、病院内で業務を請け負う業者、実習生、研修者等は、B型肝炎、麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎、インフルエンザ等のウイルス抗体価検査を行い、率先してワクチンを接種することが望ましい。

2) 当院における対応

針刺し切創対策では、標準予防策の遵守、リキャップの禁止、ベッドサイドに持ち運び可能な廃棄容器と安全装置付き器材の導入を感染対策マニュアルで規定しており、実際に運用している。また実際に発生した針刺し事故に対し、EPINet(エピネット)日本版を用いた情報収集、解析を行っている。

ワクチンによる感染予防効果が明らかであるウイルス性疾患に関して、各職員の抗体価検査はB型肝炎ウイルス以外、2006年まで行われておらず、院内感染対策上大きな問題であった。ICTおよびICCで協議を重ね、2007年から病院が費用負担し、麻疹・水痘ウイルス抗体価を全職員で測定する方針を決定した

(また院内に入る業者にも、こちらは業者の負担で検査をお願いした)。その後県立病院間の職員の転勤等を考慮し、県職員採用時のワクチン接種歴聴取や抗体価測定、就業前の接種推奨等に関して、県病院局へ申し入れを行ったところ、2007年からすべての県立病院で抗体価検査を県の負担で行うことが可能となった。現在、抗体価検査で陰性と判定された職員へのワクチン接種を推奨し、費用は自己負担となるが、接種の準備を進めている。

B型肝炎ワクチンに関しては、以前から抗体価検査を行っていたにもかかわらず、2005年まで毎年の接種者は数名~20名程度であった。そこで2006年からワクチン接種にかかる費用(抗体価検査やワクチン代)を全額病院負担とする方針に変更し、また抗体価陰性の職員個人宛に接種を推奨する文書を配布した。接種対象者269人中、約100人から申込みがあり、2006年末までに、1コース3回のワクチン接種プログラムをほぼ全員が終了し、85%以上で抗体が獲得された(図2)。

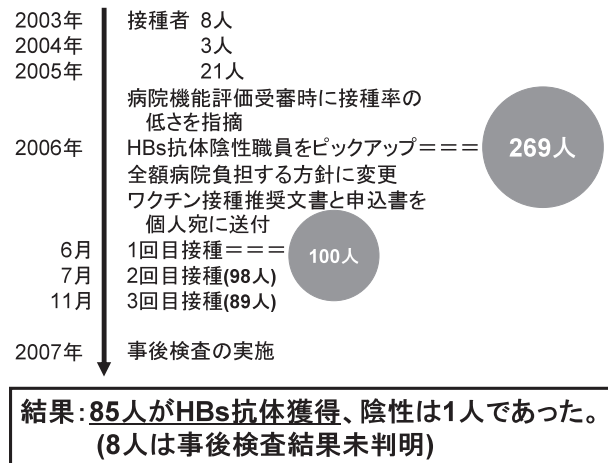


図2 当院のB型肝炎ワクチン接種状況

インフルエンザワクチンの接種は、医療従事者には強く推奨されており、当院でも接種率向上を図る目的で病院からの費用負担を行っている(2007年は約700円の個人負担)。今後個人負担の無料化や職員の家族への接種率を向上させる方策の検討が必要である。

おわりに

ICTやICCの活動は、直接院内感染を減らすわけではない。すべての医療従事者それぞれの「手」の中に、院内感染を増やす可能性も、減らす可能性も握られている。院内感染対策におそらく近道はない。多忙な業務の中でも、基本を忘れず、多職種が協力する。より良い病院となるために、日々の積み重ねが大切である。

文 献

- 1) 大久保憲：平成15年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）分担研究報告書「医療施設における院内感染(病院感染)の防止について」. www.mhlw.go.jp/topics/2005/02/tp0202-1.html
- 2) 小林寛伊：ICDの役割・活動：ICDテキスト. ICD制度テキスト編集委員会編. p19-20. メディカ出版. 2004.
- 3) Graves N：Economics and preventing hospital-acquired infection. *Emerg Infect Dis.* 7：282-285.2004.
- 4) Garner JS：Guideline for isolation precaution in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 17：53-80.1996.
- 5) Garner JS 向野賢治ほか訳：病院における隔離予防策のためのCDC最新ガイドライン. 小林寛伊監訳. インфекションコントロール別冊. 1996.
- 6) Pittet D：Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine care. *Arc Intern Med.* 159：821-826. 1999.
- 7) Hambraeus A：The influence of different footwear on floor contamination. *Scand J Infect Dis.* 11：243-246. 1979.
- 8) U.S.Department of Health and Human Service Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health：NIOSH ALART Preventing Needlestick Injuries in Health Care Settings. November 1999 DHHS (NIOSH) Publication No.2000-108.