

■1. 医療経済と院内感染

包括診療制度(DPC)や米国型診断群別定額支払い制度(DRG/PPS)においては、病院感染の入院期間の延長が病院経営への影響は大きい。Boyce らは開心術後の感染症の有無の在院日数に与える影響を報告している(感染群術後在院日数: 26.8±16.9 日, 非感染群術後在院日数: 8.3±1.8 日)。また、わが国でも飯島らは消化器外科患者の平均在院日数を病院感染合併例と非合併例を比較し検討し、術後感染の在院日数に与える影響の大きさを報告している(感染群術後在院日数: 38.0±16.2 日, 非感染群術後在院日数: 23.7±8.3 日)²⁾。医療体制に差はあるが、わが国においても『適正な医療の質』を患者に対して提供するためには、病院感染を可能な限り最小限にとどめる必要がある。こうした観点から、全ての保健福祉領域を含めた医療従事者(以下医療従事者)は、病院感染学について習熟し、個々の業務にあたる必要がある。

■2. 感染管理教育の受講対象者

保健福祉領域・医療施設環境で学習・就労し患者と接するあらゆる人材はその対象者となる。従って、お見舞いのための来院者等も同様に最低限の感染管理に関するマナーを習得することが望ましい。個々の医療従事者の適切な感染管理技術の習得とその実行が病院感染制御には欠かせない。学生や委託業務の職員であっても患者と接する人材に関してはそれぞれの職種に応じた感染管理に関する教育を履修してから施設内での実習・就労を開始すべきである。

医療従事者は常に労務内容上『感染』を受ける立場にある。従って、医療従事者は病院管理者に対して感染管理教育を受ける権利を主張すべきであり、雇用者には説明すべき社会的・道義的責任があると言える。わが国においても、1999年3月大阪地裁は『針刺しによって HCV 感染したのは病院側が十分な指導をしなかったからだ』として病院を経営する医療法人を相手取り損害賠償を求めた訴訟事例に対して、病院側に約 2740 万円の支払いを命じる判決を言い渡している(日本醫事新報 No.3954, 2000.2.5 号掲載記事)。B 型肝炎ウイルスの予防接種を受けていない清掃担当者が就労中に針刺しを引き起こし、その結果血液媒介性のウイルス感染症に罹患するといったシナリオは可能な限り排除する必要がある。米国では 2000 年 11 月 6 日に連邦法で注射針安全及び保護法 Needlestick Safety and Prevention Act (H.R. 5178)が制定され、以降医療従事者の安全確保が病院管理者に義務付けられており、わが国においても感染管理教育の充実が望まれる。

(表 1.) にその履修すべき項目を一覧に示す。受講内容を臨床の現場で役立てるための手法として、ワークショップ形式や実技実習を開催し、技術習得率の向上を目指す必要のある項目もある。

■3. 対象者別の履修時期と特徴

(1) 病院実習を行う学生の実習前教育

(医師・看護・臨床検査技師・薬剤師・理学療法士など)

(2) 臨床研修医の初期研修・継続研修

(3) 新規採用看護師の初期研修・継続研修

(4) 感染対策委員・リンクナースに対する初期研修・継続研修

(5) 業務担当者: 清掃担当者は廃棄物を取り扱うなどの性格上、針刺し切創対策の重要性(HB ワクチン接種の就労前の実施)や環境整備面での施設衛生管理の重要性について十分教育を施す必要がある。

(6) 給食担当者: 食品衛生上問題となる衛生管理面の対応や、過去の院内発生事例を紹介しその予防措置について教育を実施する。

(7) 管理部庶務係: 施設の広報機能、職員への伝達、行政とのコミュニケーションなど窓口としての機能など感染管理上担ってもらう事項について理解してもらう。

(8) 管理部職員係: 労働衛生法上の取り決めや施設内での職員の感染管理に関連した諸問題について教育を実施する。

a. 労務災害適応例の対処や、EpiNET™形式での報告書の Episys™ソフトウェアへの入力とデータベース管理

b. 行政への職務曝露感染の事例のデータ提出方法などについて

c. 職員の新人研修プログラムにおける感染管理教育の重要性について

d. 職員予防接種の重要性について

(9) 管理部物品係: 物品係の担当する感染管理上衛生材料や安全器材などの購入器材の感染管理の立場からの選定の目安や、原価計算の方法などについて教育する。

■4. 感染管理教育の履修方法

(1) プレテストとポストテスト: 簡単なチェックシート形式で自己評価を行い、感染管理教育受講の際の目標を定める。受講終了時に再度自己評価を実施しアチーブメントテストとして最初に参加したのと同じ自己

評価を実施する。プレテスト・ポストテストに加え未記入の同じ用紙を持ち帰り復習に役立てる。

(2) 感染管理講習：医療従事者を一堂に介して感染管理教育を実施するのは採用時の初期研修を除くと極めて困難であり、非現実的である。対象者の収容スペースの問題もありたとえ少人数で頻回に講習会を開催しても、現実的には病院の勤務体制などの面から徹底は難しい。IT 環境を利用したユビキタスな教育環境の整備下での教育も考慮すべきである。最近では、動画資料とプレゼンテーションスライドセットを同時に操作できるコンテンツ制作を支援するコンピュータシステムも複数社から提供されている。これらを利用してコンテンツを作成した場合、時間・コスト・手間を大幅に削減することが可能であるとともに LAN や WWW 環境下で公開することにより広範囲の人に向けた教育支援が可能となる。この場合、Web 上にテストコーナーを設けることにより、内容の理解を自己確認する作業までリアルタイムで可能となり、再履修へと結びつけることも可能となる。また、学習効果の評価データベースの構築も同時に可能となる。こうしたネット環境を利用した eLearning を実現する際には、国際標準である SCORM(The Sharable Content Object Reference Model)規格ベースの上に構築することが望ましい。習熟度にも個人差があるため教育的手法に工夫が必要である。Information technology を応用した教育には LAN+PC 端末等のインフラ構造整備のための投資コストが必要である。汎用のネットワーク上の端末で十分運用可能であるが、医療情報端末と別途に整備する必要がある。勤務体制の不規則な医療従事者においては、履修のための ID やパスワードの付与により自宅などでも履修可能なユビキタスな感染管理教育環境が望ましい。

(3) 実習を主体としたより実践的な履修法

座学では習得しづらい手技的な面での理解を深めるために、各種実習を講義に加えることでより高い学習効果が期待できる。

- a. 手指衛生の保ち方の実習
- b. 採血手技や点滴取り扱い上の注意点
- c. 中心静脈ライン挿入時の高度無菌遮断予防策(maximal sterile barrier precautions)の実技
- d. その他のカテーテル管理の実習モデル人形を用いてのシミュレーション
- e. 軟性内視鏡医療器具のメンテナンス（予備洗浄～酵素剤処理～洗浄～高水準消毒～洗浄～乾燥）
- f. 呼吸器防護策はじめとする个人防护具(personal protective equipments, PPEs)の使用法（N95 マスク適正装着確認のためのフィットテスト・フィットチェックなど）
- g. (ことに血液培養目的の) 採血実習
- h. その他の針刺し防止のため技術習得（鈍針での縫合や安全な器材の受け渡しなど）
- i. 針刺しインシデント報告書（エピネット報告書）の記載方法の教育
- j. 病棟での流行感染が疑われる際のサーベイランスシートの記入方法
ほか

(4) 感染管理教育運用の実例

- a. 自己確認テスト（プレテスト）の実施：感染管理教育履修者に対して、自己の現状をまず最初に認識してもらうために簡単なチェックシート方式のアンケートを実施する。同じ用紙を(1)プレテスト用、(2)ポストテスト用と(3)復習用の合計3部を対象者に渡し、プレテスト・ポストテスト用紙は回収し集計する（表 2.）。
- b. 講義形式の座学での学習：汎用のプレゼンテーションスライドセットを作成しておき、定期的な講義形式の教育に備える。
- c. ビデオ資料の視聴動画映像資料：視覚効果により、より高い学習内容が銘記されると判断される場合（手技・操作など）には、映像資料を活用する（VTR, DVD, ストリーミングコンテンツとしての配信など適した各種マルチメディア操作環境を選択する。例：結核・疥癬・MRSA 肺炎・セラチア血流感染アウトブレイク事例の紹介など）。
- d. 職種別に必要な実技実習（前記）
- e. 自己確認テスト（ポストテスト）の実施
- f. eLearning での復習とアチーブメントテストの実施
- g. 病棟での技術指導

■ 5. 感染管理教育における研修内容の要点（表 1.）

職種毎の業務内容の特殊性に合わせた研修内容を準備し、履修をすすめることが必要である。今日の感染管理体制は科学的根拠に基づくことが望まれており(evidence-based infection control)、日々改善される関連情報を適切に施設内感染管理教育に反映していくことが望まれる。

A. 病院感染の基礎

(1) 病院感染の定義と概略

CDC の定義する病院感染と施設内アウトブレイクについて理解する。

(2) 病院感染の疫学

施設内ではどのような感染症がどのような部署でどのような頻度で発生しているのか理解する。

(3) 標準予防策と経路別予防策の基本

標準予防策の基本である「患者の血液・体液や患者から分泌排泄されるすべての湿性物質（尿・痰・便・膿）は感染性がある」とみなして対応する方法を理解し手指衛生、バリアーナーシング、針刺し予防の基本を習得する。経路別予防策では病院感染の主な伝播経路には空気（飛沫核）感染、飛沫感染、接触感染の3つを理解する。

(4) 手指衛生の保ち方

a アルコールベースの擦り込み式手指消毒薬と b 石けん+流水による手洗い、c 保湿の3つの方法を理解し、適切な手指衛生が実施できるようにする。

(5) 法規：改正感染症法・結核予防法など

感染症法・結核予防法に基づく各種感染症の届け出について理解する。

(6) 施設内の感染管理体制と ICT 活動について

施設毎に感染管理体制や ICT 活動の運用は異なるため、施設の実際の運用を理解する。

(7) 施設内の院内感染対策指針の紹介

感染対策指針の存在を認識してもらい、活用方法を紹介する。

(8) 各種施設内関連届出用紙の説明

行政に対して届出の義務のない感染症でも施設内報告を受けている感染症について解説し、記載方法を示す。

B. 職務曝露予防策

(1) 血液媒介病原体と針刺し対策

HBV, HCV, HIV の各々の針刺し損傷時のリスクを理解するとともに、安全装置付の器具の有効性を示し、積極的に活用してもらう。

(2) HB ワクチン以外の予防接種について

予防接種によって感染伝播可能な市中感染症を理解し、積極的にワクチン接種を促す。

(3) HB ワクチンと針刺し損傷時の対応

針刺し損傷が発生しても感染予防可能な HBV 感染症と HB ワクチンの重要性を理解してもらう。

(4) HIV 関連針刺し損傷と予防内服

HIV 関連針刺し損傷を起こした際の検査と予防内服や緊急時の連絡方法を認知する。

(5) 個人防護具(PPE)について

バリアープレコーション（バリアーナーシング）の意義と正しい装着方法を理解する。

(6) エピネット報告書について

針刺し損傷発生時の届出の目的とその疫学的解析結果の還元の意義について理解する。

C. 経路別予防策

(1) 接触予防策

(2) 飛沫予防策（トリアージと隔離を含む）

(3) 空気予防策（トリアージと隔離を含む）

主要3種類の感染経路と病原体の関係を理解し、現実的な対応がとれるようにする。ことに飛沫予防策や空気予防策は疑わしい患者のトリアージ（診療優先制度）やサージカルマスク装着など初期対応の重要性を認識する。

D. 臨床微生物学

(1) 主要病院感染原因病原体について

病院感染症の原因となる細菌・ウイルス・真菌、その他の病原体を理解する。

(2) 臨床検査検体の適正な採取法

臨床材料別の検査検体採取法について習熟する。

(3) 臨床検査検体の取り扱い

検査依頼書や専用の輸送容器や保管方法などを理解する。

(4) 血液培養検査実施時の注意と結果の解釈

血流感染の原因菌と汚染菌の判断について学ぶ。

(5) 薬剤耐性菌対策（MRSA・VRE など）

感染管理上また治療上問題となる薬剤耐性菌検出時の対応方法について学ぶ。

(6) 分子疫学的解析の実際と理解

細菌感染症施設内アウトブレイクの発生時の感染ルートと感染源調査について理解する。

E. 主要病院感染症と対策

- (1) 院内肺炎（人工呼吸器関連肺炎を含む）
- (2) 留置カテーテル感染症（血管内・尿路）
- (3) 外科手術部位感染症
- (4) 消化器感染症（食中毒を含む）
- (5) 皮膚軟部組織感染症

各感染症の発生のメカニズムと予防策、診断・治療について学ぶ。

F. 監視体制

- (1) 病院感染サーベイランスの種類と運用
- (2) アウトブレイクの監視と対策
サーベイランスの意義、ターゲットサーベイランスの目的、フィードバック～改善あるいはアウトブレイクの監視体制への繋がりを理解する。

G. 洗浄・消毒・滅菌

- (1) 施設基準の紹介
自施設で採用している洗浄剤・消毒薬・滅菌器材を紹介し施設基準を示す。
- (2) 適正な洗浄・消毒・滅菌法の紹介
洗浄・消毒・滅菌の3者の処理の目的と違いを理解し適正運用できるようにする。
- (3) 高水準消毒薬の適正運用
軟性内視鏡以外の消毒に高水準消毒薬の使用を避ける。高水準消毒薬使用時の化学物質曝露予防策について理解する。

H. 環境整備

- (1) 清掃・空気・水などの管理基準
- (2) ランドリーの運用基準
- (3) 感染性廃棄物の適正処理について
メンテナンス方法やメンテナンスサイクルを紹介する。

I. 感染症の適正治療

- (1) 抗菌薬の届出制度・処方制限
施設で採用している抗菌薬の種類と抗菌スペクトラム、届出義務や処方制限のある抗菌薬を紹介。
- (2) 抗菌薬の適正使用
抗菌薬感受性試験のデータの解釈、臓器移行性、薬物動態学/薬力学(PK/PD)に基づく抗菌薬投与。
- (3) 抗菌薬の血中濃度管理(TDM)
血中濃度管理の必要な抗菌薬の認識とその管理の実際を習得する。

J. 部門別の特殊性の理解

- (1) 成人一般病棟（外科系・内科系）
- (2) 周産期病棟・小児病棟
- (3) 移植病棟
- (4) 感染病棟
- (5) 集中治療部門(ICU/CCU/NICU/熱傷など)
- (6) 中央部門（内視鏡・検査・病理ほか）
- (7) 手術室
- (8) 透析室
各部門別の感染管理のあり方について理解する。

■ 5. 研修効果のモニタリング

感染管理指導者の教育効果に対する自己評価（査定）を実施し、より教育効果の望まれる手法を勘案する。

- a. 各種院内実施中の感染サーベイランスを介しての教育方法の評価資料
- b. 抗菌薬・手指衛生を保つための消毒薬等の消費量のモニタリング資料
- c. TDMの検査実施件数の資料：臨床的に適応のある症例に対する抗 MRSA 薬（バンコマイシン、テイコプラニン、アルベカシン）やアミノグリコシド系抗菌薬の適正運用の一つのマーカーとして評価する。
- d. エピネット集計の資料：安全装置の作動ミスやリキャップによる針刺し報告書の疫学的背景から問題点を強調して教育する。
- e. 環境整備面や医療器材の使用状況に関する病棟監査の資料の活用。
- f. 受講後の対象者からの研修内容に対する評価を受ける。

g. 外部専門家（地域医療機関との連携、第三者機関あるいは病院評価機構）による評価を受ける。

■6.初期研修後の再教育体制の整備

a. 勉強会や懇話会の開催

b. 施設内の各種運営委員会への情報提供

- (1) 栄養サポートチームへの情報提供
- (2) 安全管理委員会での情報提供
- (3) メーリングリストや専用施設内ウェブサイト掲示板を介した情報提供
- (4) 施設内医療用携帯端末（PHS や PDA）を利用したコンテンツ配信

c. 関連する情報の更新と提供

(1) 厚生労働省や行政（地方自治体）からの行政指導文章の資料

- I. 厚生労働省通達文
- II. 厚生科学研究成果報告書
- III. 改正感染症法と発生報告書の書式
- IV. 国立感染症情報センターの公開情報
ほか

(2) 国内外の病院感染管理のためのガイドラインの紹介

- I. 厚生労働省監修『エビデンスに基づいた感染制御』
<http://www.imcj.go.jp/kansen/toppage.htm>
- II. 米国疾病管理予防センター(CDC)や英国保健省(DH)のガイドライン
- III. 国立大学医学部附属病院感染対策協議会の作成した病院感染対策ガイドライン
ほか

(3) 関連学術団体の公開している感染管理・感染症関連のガイドライン・資料の紹介

日本感染症学会・日本化学療法学会・日本環境感染学会・日本臨床微生物学会・日本呼吸器病学会・日本結核病学会・日本透析医会
ほか

(4) インターネットを利用した感染管理情報の収集について

■インфекションコントロールチーム(infection control team, ICT)の育成と活動内容の充実

ICT は感染対策の実務者であるので、基礎的な感染管理に加え専門領域からのアドバイスと業務分担のできる体制を整えチームとして機能する必要がある。継続的に相互に専門的な知識の情報交換を行うことで、ICT 活動の水準は向上することが期待される。ICT の教育と活動や CDC ガイドラインの活用については種々の成書が出ているので参考にすると良い³⁻⁵⁾。

ICT が施設内で実務的に活動しやすい環境を整えるため、施設内における組織機構図の中での感染対策チーム (ICT) の位置付けと規約を成文化して感染対策指針に盛り込んでおくことが望まれる。

■参考文献:

1. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Dziobek L. Hospital reimbursement patterns among patients with surgical wound infections following open heart surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11(2):89-93.
2. 飯島佐知子, 菅野由貴子, 新田淳子, 福田敬, 郡司篤晃: 術後感染が病院の収入および原価に与える影響胃がん・大腸がん症例を対象として: 病院管理, 1998;35(3):165-175
3. 高野八百子・満田年宏編集, 賀来満夫監修: 感染対策 ICT 教育・活動ガイド こんなときどうする? 292p, 2003年11月(メディカ出版)
4. 大久保憲・賀来満夫編: 改訂感染対策 ICT 実践マニュアル. 349p, 2001年09月(メディカ出版)
5. 満田年宏. ナースのための院内感染対策 CDC ガイドラインを中心に考える基本と実践. 177p, 2003年9月(照林社)

資料 1. 感染対策チーム (ICT) の位置付けと規約 (例)

〇〇病院では病院感染管理活動を強化のために平成〇〇年〇月より感染対策委員会内に感染対策チーム infection control team (ICT)を組織化しすることとした。ICT活動は2004年1月1日より施行された厚生労働省の指定する特定機能病院に配置された専任のスタッフを中心に運用する。当院では〇〇部門の〇〇〇〇氏が担当する。逐次業務量評価を行い、今後、当施設の現状に則した対応法を検討してゆくこととなる。

【1. ICT の位置付けと各種感染症関係の院内委員会】

ICT は感染対策委員会の下組織として構成されている。現状での関連委員会を示す。将来的にこれら小委員会関連領域をどう運営してゆくのか ICT が中心となり、提案して行く。

1. 感染対策委員会 (兼 MRSA 対策小委員会)

①月に1回開催

②構成人員:

病院長、感染対策委員会担当教授、各診療科より代表の委員 (医師)、
臨床検査部、薬剤部、看護部、放射線部、管理部および ICT 担当者

2. ICT 会議

①1回/月開催

②構成人員: ICT 担当者 (臨床検査部医師、内科系医師、外科系医師各1名、看護部部長3名、薬剤部薬剤師、検査部臨床検査技師、管理部庶務係長各1名。

合計9名 (順不同) を基本とするが、状況に応じて若干名を増員配備できる。

3. その他 (肝炎対策小委員会、HIV 感染症診療委員会、結核感染病棟運営委員会)

【2. ICT 活動のありかた】

1. ICT は感染対策委員会の組織下に位置する。
2. 各 ICT スタッフは、下記に示すような病院感染管理活動を可能な範囲で実行する。
3. 各現場において必要に応じて職員への指導と協力要請の権限を持つ。
4. ICT 活動業務については、ICT メンバーの所属先管理責任者と十分に調整を行う。

【3. ICT の活動内容と職員に求める対応】

1. ICT の主な活動は①病院感染対策、②職業感染、③規定外廃棄物の3点について監視、解析、報告を行うとともに、対応策の立案と実施を行う。
2. 病院長より ICT メンバーに任命された職員は、『ICT スタッフ証』を携帯し一般職員から認識されやすいようにする。
3. ICT 活動は入院患者ならびに職員の健康と安全管理のために活動しているのであって、活動中の ICT メンバーに対して、院内各部門の職員は協力的かつ真摯な態度で接することを基本とする。
4. ICT 活動を行う上で、院内各領域の専門職員に支援・助言を求めることができる。ICT に支援・助言を求められた職員は、積極的に ICT 活動に参加する。

【4. ICT の具体的な活動内容の例】

1. 感染対策マニュアルの検討及び改訂

①新たな情報や法律・厚生省等の動向を踏まえた上での見直しを行う。

②各部署のラウンド状況を踏まえた上での見直しを行う。

2. 感染対策実施状況の把握 (院内のラウンド: 2回/月程度)

①ICT メンバー全員でグループを組む (3名 x3組)。

②2回/月程度巡回を行う。

③巡回時に、各部署の感染対策実施状況を確認する (MRSA 患者対応、ゴミの分別等)。

④感染症院内報告書で把握された患者の状況確認を行う (抗菌薬の使用状況確認等)。

3. 問題発生時の臨時の環境細菌調査実施計画の検討及び実施にあたっての指導

①サーベイランス対象菌種・病棟の設定

②具体的方法の決定: 対象・期間・方法

③結果の報告、評価、感染対策への反映

4. 院内感染に関する疫学情報の解析ならびに情報提供活動

①感染対策懇話会 (毎年〇月上旬に開催) の企画立案

②清掃、リネン業者、その他委託業者への院内感染対策についての説明・指導

5. 感染管理教育の実施と徹底 (病院職員、委託職員、学生等)

6. 感染管理に係る薬剤 (消毒薬を含む)・器材の導入検討、使用状況監視

7. 抗微生物薬の適正使用に関する指導と助言など

【5. ICTにおける各メンバー役割規定】

<1. 医師(ICD)の役割>

1. 看護部メンバーとともに ICT 活動の中心となり活動する。
2. 感染対策委員会に ICT 活動状況の報告及び感染対策の提言と実施を行う。
3. 院内感染対策の相談窓口となる。
4. ラウンド時に各部署で感染対策指導ができる。
5. 患者に対する抗微生物薬投与の助言及び指導ができる。
6. 施設内流行感染（アウトブレイク）発生時に抑制対策の専門的な判断と指導ができる。
7. サーベイランス実施計画の推進及び全体のとりまとめを行う。
8. 環境検査時の定点調査と検体採取を他の ICT メンバーとともに行う。
9. 厚生省耐性菌サーベイランス事業協力のためのデータ出力と提出。
10. 職員保菌者対策の診療とカウンセリング。他

表1. 病院感染管理学履修内容と職種別に推奨される選択項目の一覧

教育項目	講義	実習	職種別											
			DR	NS	MT	PH	RT	OP	CL	CS	FS	AD		
□A. 病院感染の基礎	□1. 病院感染の定義と概略		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 病院感染の疫学		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 標準予防策と経路別予防策の基本		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□4. 手指衛生の保ち方	手洗い実習	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	□5. 法規：改正感染症法・結核予防法など	届出用紙の記載	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□6. 施設内の感染管理体制とICT活動について		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□7. 施設内の院内感染対策指針の紹介		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□8. 各種施設内関連届出用紙の説明	届出用紙の記載	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□B. 職務曝露予防策	□1. 血液媒介病原体と針刺し対策	手袋装着での採血	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. HBワクチン以外の予防接種について		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. HBワクチンと針刺し損傷時の対応		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□4. HIV関連針刺し損傷と予防内服		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□5. 個人防護具(PPE)について	N95マスク装着	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□6. エピネット報告書について	報告書作成	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
□C. 経路別予防策	□1. 接触予防策		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 飛沫予防策（トリアージと隔離を含む）	擬似患者での実習	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 空気予防策（トリアージと隔離を含む）	擬似患者での実習	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□D. 臨床微生物学	□1. 主要病院感染原因病原体について		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 臨床検査検体の適正な採取法		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 臨床検査検体の取り扱い		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□4. 血液培養検査実施時の注意と結果の解釈	採血実習	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□5. 薬剤耐性菌対策（MRSA・VREなど）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□6. 分子疫学的解析の実際と理解		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□E. 主要病院感染症と対策	□1. 院内肺炎（人工呼吸器関連肺炎を含む）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 留置カテーテル感染症（血管内・尿路）	調剤・輸液管理	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 外科手術部位感染症		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□4. 消化器感染症（食中毒を含む）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□5. 皮膚軟部組織感染症		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□F. 監視体制	□1. 病院感染サーベイランスの種類と運用	記載+解析実習	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. アウトブレイクの監視と対策	経過表の作成	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□G. 洗浄・消毒・滅菌	□1. 施設基準の紹介		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 適正な洗浄・消毒・滅菌法の紹介		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 高水準消毒薬の適正運用	内視鏡処理	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□H. 環境整備	□1. 清掃・空気・水などの管理基準		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. ランドリーの運用基準		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 感染性廃棄物の適正処理について		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□I. 感染症の適正治療	□1. 抗菌薬の届出制度・処方制限		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 抗菌薬の適正使用		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 抗菌薬の血中濃度管理(TDM)	シュミレーション	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
□J. 部門別の特殊性の理解	□1. 成人一般病棟（外科系・内科系）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□2. 周産期病棟・小児病棟		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□3. 移植病棟		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□4. 感染病棟		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□5. 集中治療部門（ICU/CCU/NICU/熱傷など）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□6. 中央部門（内視鏡・検査・病理ほか）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□7. 手術室		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□8. 透析室		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

□：個人履修チェック欄、○：講義の基本受講対象者、●：講義実習を履修すべき対象者、◎：取り扱い予定者・実施者に限定して履修すべき実習の項目とその対象職種

※DR：医師、NS：看護師、MT：臨床検査技師、PH：薬剤師、RT：放射線技師、OP：OT/PT、CL：清掃担当者、CS：中央材料部・滅菌部、FS：給食、AD：管理部

表2. 自己評価調査用紙（プレテスト・ポストテスト・自習共通）

【病院感染対策に関する知識の自己評価テスト（医師用）】	
病院感染に関連し、説明ができる項目にチェック“V”を付けてください。	
項目	
<input type="checkbox"/> 01. 米国疾病対策センターCDC	<input type="checkbox"/> 51. Geckler分類
<input type="checkbox"/> 02. 標準予防策standard precautions	<input type="checkbox"/> 52. ブレイクポイント
<input type="checkbox"/> 03. 感染経路別予防策	<input type="checkbox"/> 53. MIC _{90/90}
<input type="checkbox"/> 04. 接触感染contact transmission	<input type="checkbox"/> 54. MBC
<input type="checkbox"/> 05. 飛沫感染droplet transmission	<input type="checkbox"/> 55. 薬物動態学/薬力学(PK/PD)
<input type="checkbox"/> 06. 空気感染airborne transmission	<input type="checkbox"/> 56. 多剤耐性菌
<input type="checkbox"/> 07. 血流感染blood stream infection	<input type="checkbox"/> 57. 細菌バイオフィルム
<input type="checkbox"/> 08. 市中感染症（市井感染症）と病院感染の違い	<input type="checkbox"/> 58. メタロβラクタマーゼ産生緑膿菌
<input type="checkbox"/> 09. 環境由来微生物	<input type="checkbox"/> 59. MRSA
<input type="checkbox"/> 10. 改正感染症法	<input type="checkbox"/> 60. MSSA
<input type="checkbox"/> 11. 感染対策委員会	<input type="checkbox"/> 61. MRSE
<input type="checkbox"/> 12. 感染制御チームICT	<input type="checkbox"/> 62. PRSP
<input type="checkbox"/> 13. 感染制御ドクター・ナースICD	<input type="checkbox"/> 63. PISP
<input type="checkbox"/> 14. 感染制御ナースICN	<input type="checkbox"/> 64. BLNAR
<input type="checkbox"/> 15. 感染制御担当者ICP	<input type="checkbox"/> 65. VRE
<input type="checkbox"/> 16. インシデントincident	<input type="checkbox"/> 66. MDRP
<input type="checkbox"/> 17. アクシデントaccident	<input type="checkbox"/> 67. GISA(VISA)
<input type="checkbox"/> 18. 一過性保菌者と慢性保菌者	<input type="checkbox"/> 68. 基質拡張型βラクタマーゼ産生菌(ESBLs)
<input type="checkbox"/> 19. 常在細菌叢	<input type="checkbox"/> 69. レジオネラ属菌
<input type="checkbox"/> 20. 結核菌液体培養	<input type="checkbox"/> 70. セラチア菌
<input type="checkbox"/> 21. 結核病学会新結核菌検査指針	<input type="checkbox"/> 71. セパチア菌
<input type="checkbox"/> 22. N95マスクの機能と使用目的	<input type="checkbox"/> 72. コアグララーゼ陰性ブドウ球菌(CNS)
<input type="checkbox"/> 23. フィットテスト・フィットチェック	<input type="checkbox"/> 73. シトロバクター属菌
<input type="checkbox"/> 24. 探痰ブースの目的と機能	<input type="checkbox"/> 74. エンテロバクター属菌
<input type="checkbox"/> 25. リンクナースlink nurse	<input type="checkbox"/> 75. アシネトバクター属菌
<input type="checkbox"/> 26. ワードオーディットward audit	<input type="checkbox"/> 76. クロストリジウム ディフィシル菌
<input type="checkbox"/> 27. 重点危機管理方式(HACCP)	<input type="checkbox"/> 77. 炭疽菌
<input type="checkbox"/> 28. バイオセイフティー指針	<input type="checkbox"/> 78. セレウス菌
<input type="checkbox"/> 29. 安全キャビネットとクリーンベンチの違い	<input type="checkbox"/> 79. 消毒と滅菌の違い
<input type="checkbox"/> 30. 病院感染サーベイランス	<input type="checkbox"/> 80. 高水準・中水準・低水準消毒
<input type="checkbox"/> 31. ターゲットサーベイランス	<input type="checkbox"/> 81. オルトフタルアルデヒド
<input type="checkbox"/> 32. 血流感染(BSI)サーベイランス	<input type="checkbox"/> 82. グルタルアルデヒドの最大許容曝露限界
<input type="checkbox"/> 33. NNISとJANIS	<input type="checkbox"/> 83. 過酢酸
<input type="checkbox"/> 34. 手術部位感染SSI	<input type="checkbox"/> 84. プラズマ滅菌器
<input type="checkbox"/> 35. サージカルクリッパー	<input type="checkbox"/> 85. ベットパンウオッシャー
<input type="checkbox"/> 36. 針刺し損傷報告用紙：エピネット™	<input type="checkbox"/> 86. ヤコブ病プリオンの汚染物の処理方法
<input type="checkbox"/> 37. 針刺し損傷1事例あたりの対応の費用	<input type="checkbox"/> 87. ウオッシャーステリライザー
<input type="checkbox"/> 38. セイフティーコンテナ	<input type="checkbox"/> 88. 高度無菌バリアプレコーション
<input type="checkbox"/> 39. 閉鎖式輸液回路の構造と機能	<input type="checkbox"/> 89. 流行曲線epidemic curve
<input type="checkbox"/> 40. 米国臨床検査標準化委員会(NGCLS)	<input type="checkbox"/> 90. アウトブレイクと偽（性）アウトブレイク
<input type="checkbox"/> 41. パルスフィールドゲル電気泳動法	<input type="checkbox"/> 91. 6σ手法
<input type="checkbox"/> 42. 分子疫学Molecular epidemiology	<input type="checkbox"/> 92. 速乾性手指消毒液使用後の効果持続期間
<input type="checkbox"/> 43. DNAフィンガープリンティング	<input type="checkbox"/> 93. 感染防御能低下者compromized host
<input type="checkbox"/> 44. 制限酵素断片長の遺伝的多型性(RFLPs)	<input type="checkbox"/> 94. 日和見感染opportunistic infection
<input type="checkbox"/> 45. バンコマイシン	<input type="checkbox"/> 95. 日本看護協会認定感染管理認定看護師制度
<input type="checkbox"/> 46. テイコプラニン（タゴシッド）	<input type="checkbox"/> 96. 日本環境感染学会
<input type="checkbox"/> 47. アルベカシン（ハベカシン）	<input type="checkbox"/> 97. 日本化学療法学会
<input type="checkbox"/> 48. 薬剤血中濃度モニタリング(TDM)	<input type="checkbox"/> 98. 財団法人日本医療機能評価機構
<input type="checkbox"/> 49. ムピロシン（バクトロバン）軟膏	<input type="checkbox"/> 99. 厚生労働省や県衛生部の医療監視
<input type="checkbox"/> 50. Miller & Jones分類	<input type="checkbox"/> 100. 厚生労働省耐性菌サーベイランス

[合計： /100点]

I はじめに

これまでの感染管理では、感染経路をいかに遮断するか、サーベイランスなどの調査をどのように実施するか、組織やシステムをいかに構築するか、感染管理担当者が何をすべきかなどが注目されていた。感染管理の重要性が認識されはじめたこれからの感染管理は、感染経路の遮断を担う医療従事者への教育を充実させ、適切な感染管理が実施されることを目標としていく必要がある。

現在の感染管理を取り巻く状況は、組織やシステムが少しずつ整備されつつある。しかし感染管理教育は、学生時代に十分な教育を受けていない、あるいは教育そのものを受けていない医療従事者が大半の対象者であることを、理解した上で計画する必要がある。また、基礎教育と異なり知識の提供だけでなく、実践し継続されなければ意味がないことを、教育を実施するものが理解した上で、対象や内容を検討する。つまり繰り返し啓発を行う必要がある。

感染管理担当者は自施設の状況をよくとらえ、感染管理教育についてのプログラムを確立し実践する必要がある。

II 教育の対象

すべての医療従事者を対象として教育を実施することが感染管理担当者の役割である。患者と直接接触する機会の少ない医療従事者に対しても、直接接触する医療従事者との接触があるかもしれない、患者とは接触がないが、空調や施設設備の管理を担当することもあるだろう。また感染防止対策に使用する資材、物品を購入管理する部署を担当するかもしれない。患者にとって、医療従事者にとって、リスクが少ないと思われる医療従事者に対しても基本的な教育は実施する。また医療はチームで実施していること、病院としての姿勢を考える上で、すべての医療従事者の集合教育も目的を持つことによって効果的である。より具体的な感染対策ということでは、職種別あるいは部署別の教育は欠かすことができない。

III 教育方法

集合教育は一つの方法であり、多くの対象を選択できるが、図1のように学習の効果としては極めて低い。講義のあとに知識内容の確認小テストを実施したり、ディスカッションを設けるなどの工夫が必要である。その他の教育方法をよく理解し、教育プログラムを作成する際に選択する。

医療従事者への教育は、学生への教育と異なり、基礎知識の理解では不十分であり行動を変化、実践していく必要がある。また対象者側も基礎知識の説明だけでは不満足を覚える。自己の仕事の充実、改善にどのように影響するかということを知りたいと望んでいることを考慮し、感染管理担当者は方法や内容をプログラムする。

III 教育内容

教育内容は、程度に違いはあるものの共通項目として以下の内容が考えられる。

1. 感染管理に対する組織としての捉え方

医療従事者であれば感染管理が医療の質を保持する上でいかに重要であるかを知っている。しかし組織としてチームとして、職種を超えて共通認識し協働者となる必要がある。病院としてあるいは病院管理者が、感染管理を重要だと考えていることを表現する必要もあるが、感染管理を実施する組織 ICT（インフェクションコントロールチーム）が病院管理者からどのように重要視されているかといったことは、自ずと伝わっているものである。感染管理担当者や病院管理者や所属部署の長などが感染管理に関する考え方が一致しており、それぞれが「感染管理講習会」などのような機会だけでなく、日頃からの教育の一環として病院としていかに重要に捉えているかを発言するよう心がける必要がある。

2. 感染成立と感染経路遮断の基本

感染経路である医療処置・ケアが存在している病院、人が集団生活する施設において感染は必ず発生するものである。しかし、最小限にとどめなければならないし、感染の連鎖（図2）をどのように断ち切るかを正しく理解することで、各々の職種や業務の感染経路遮断における役割も明らかになる。標準予防策や感染経路別予防策のような感染防止技術の基本的な考え方を教育することで、医学的知識を持たない職種であっても、感染を受けることを恐怖に感じることもなくなる。自信を持って医療従事者が感染管理を実施していくうえでの基本となる。医療処置・ケアの実施者には具体的な内容を教育していく必要もある。

3. 医療従事者の役割と責務、職業感染防止

医療従事者は感染源にも感染を受ける側にもなり得る。感染を防止することは患者を守るだけでなく、自分自身や同じ医療従事者を守ることになる。手洗いやガウンテクニックなどの感染対策を実施すること

は主に医療従事者を守る形となるが、結果的には患者間の経路を遮断するため意義深いことを十分に理解し、それぞれの職種が具体的に何をすべきか認識するとともに責務があることを理解する必要がある。

自らが感染源となって、患者や周囲の医療従事者に感染を拡大しないため、あるいは自身を守るために職業感染防止について職種にかかわらず理解すべきである。定期健康診断の胸部レントゲン撮影により自身の結核早期発見、インフルエンザ・水痘・麻疹などの流行性ウイルス疾患の免疫を獲得することで他者へのリスク、自身のリスク、業務の中断を回避する。B型肝炎ワクチンにより自身のリスクを回避する。これらの意味合いを理解する必要がある。

血液曝露防止のための方策と発生時の対処方法を教育する。血液曝露防止では安全装置付器材を導入した場合、使用方法と使用を推奨する意味についても教育する。慣れないため使用しにくいという理由で、使用しない場合もある。また誤った使用方法により血液曝露が増加してしまう可能性もある。

4. 自施設の感染発生状況・データ

科学的根拠と一般的にいわれるとき、CDCのガイドラインのような多くの研究基礎データを基に考えられたものは大変に参考になる。しかし、自施設のデータの価値は他の何物にも変えることはできない。自施設の問題点や課題が明らかになる場合も多い。対象者が興味を持って教育を受けるという利点もある。自施設のデータはデータそのものが、良くても、悪くても、処置・ケアの実施者が「これからは（も）適切に実施していこう」とモチベーションが維持できるような活用方法が望ましい。

また感染管理担当者の側には、サーベイランス結果などをフィードバックするという義務を持っているので、自施設の感染発生状況やデータを公開し教育に活用しなければならない。

5. その他

マニュアルの改訂など感染防止策を変更した場合、あるいは感染防止のための資材や設備などを導入した場合、適切な感染防止策が実施され、適切な資材・設備の使用が可能ないように教育する必要がある。新製品を導入し、誤った使用方法により感染率が増加したというケースが発生することがないように教育する。

これらの内容について、感染管理担当者は年単位の教育プログラムを構築し実践していく。

IV 対象別教育内容

対象別教育の主な内容は以下のとおりである。

1. 医師

標準予防策と感染経路別予防策、医療処置時の具体的感染防止技術、職業感染防止、感染症の報告義務、抗菌薬の適正使用、感染症発生や耐性菌検出時の患者・家族への説明義務と説明方法

2. 看護師

標準予防策と感染経路別予防策、医療処置・ケア時の具体的感染防止技術、職業感染防止、報告の必要な感染症、感染症発生や耐性菌検出時の患者・家族への指導内容、医療器具の取り扱い、清掃方法

3. 薬剤師

注射薬など調剤時の無菌テクニック、抗菌薬の適正使用における薬剤師の役割、職業感染防止

4. 臨床検査技師

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止、とくに検査・業務内容によって感染のリスクが異なってくるので、臨床検査技師全体を対象とせず、部署別を実施するほうが効果的である。

5. 看護助手

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止、医療器具の取り扱い、清掃方法

6. 医療工学士

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止。特に患者や周辺器具との直接接触がある場合の手指衛生の必要性

7. 滅菌・手術室技師

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止、洗浄・消毒・滅菌

8. 放射線技師

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止。検査・治療時に患者との接触があり、放射線技師が手指衛生など実施できない場合に、耐性菌などの交差感染が生じることがある。患者との接触は短時間であるものの、胸部レントゲン撮影など結核患者との接触も多い。

9. ハウスキーパー

標準予防策と感染経路別予防策、職業感染防止。清掃方法と感染管理における清掃の必要性

10. 医療事務担当者

医療事務担当者は、患者にリスクを与えるような処置をすることも、長時間にわたる接触も少なく、

感染管理に対する意識が薄くなりがちである。しかし、医療従事者との接触はあり、特に流行性疾患などは医師や看護師に感染させる可能性もある。SARSのような呼吸器疾患では、医師が診断する前に受付担当の事務員が接触する可能性もある。診察前の患者が事務員対応中に大出血を起こす可能性もある。感染源とならないために必要なこと、標準予防策の血液・体液などを浴びることで自身が感染することのないよう行動できるような教育が必要。

11. 学生など研修・実習者

感染管理としての教育を受けてきている学生や研修者、実習者であっても、その施設としての感染管理を再確認する必要がある。

V リンクナースが実施する教育

それぞれの部署に存在し、ICNやICTと連携をとりながら、現場の活動を主体的に実施する看護師であるリンクナースは、現場教育も実施しなければならない。ICNやICTは全職種に対し、教育しなければならないが、リンクナースは小規模で具体的な内容について指導ができる。

リンクナースが実施する現場教育の短所は、教育の専門家でも、感染の専門家でもないリンクナースに、効果的な教育指導が実施できるか疑問があるところである。リンクナースが実施する現場教育の最大の長所は、実践者の一人の発言として、習慣的に実施しているだけの科学的根拠を持たない医療従事者を動かすことができること、より具体的で実践的な内容を網羅できること、実施するリンクナースが自分で学び人を教育することで成長できることである。病院の感染管理担当者としてICNが、詳細な感染対策を提示したとしてもマニュアルはマニュアルで、実践は実践、かけ離れているという現象が少なからず起きる。根拠を説明しても長年の習慣は簡単に修正されない。修正されていないことを両者とも確認できないことさえある。しかしともに勤務仲間であるリンクナースが発言することは、問題点・課題も現場に即しており、納得されやすく、実践可能という印象から受け入れやすい傾向がある。単なる知識の獲得ではなく、実践でどう活かせるか、実践するとどうなるかという成人の好む学習傾向に即している。ICNに言われて改善するのではなく、自分たち現場の人間が学び、決定して、実践していくという過程でモチベーションが維持されやすい。

詳細で具体的な教育を行った場合、技術や手技のチェックが必要になってくる場合がある。たとえばCVカテーテルを適切に維持管理するために、効果的な挿入部位の管理について、リンクナースが教育を実施する。参加した学習者の実施するドレッシング交換の手技を確認すると行った教育が理解され、実践に活かされているか評価することが可能である。

リンクナースの実施する教育の短所を解決するためには、とくにICNがリンクナースを支援する。リンクナースが自己の活動において、教育を実施する必要性を考えさせた上で、教育の目的・計画・内容・評価について明らかにするための支援を行う。

VI 患者への教育

患者は病院の中において感染のリスクが最も高い存在である。手術や侵襲的な処置を受ける際、感染を含めたリスクについて説明を受け、同意のもと医療処置は実施されている。在宅で医療処置を継続する場合も、退院時指導や訪問看護で感染防止技術の実践を受けたり、あるいは患者・家族が指導を受ける場もある。私たち医療従事者の患者・家族に対する説明は本当に十分なのか、再確認する必要がある。患者・家族は「感染しやすい」という説明を受け、「手洗い・うがいやマスク着用」「消毒方法」などを医療従事者の指導通りに実施することを強いていないだろうか。感染管理に関する医療従事者自身への教育がまだ十分でない状況もあることを考慮すると検討の余地がある。化学療法を受けている患者に、移植を受けた患者に、CVカテーテルが挿入されている患者に「何をするか」だけを説明し、患者・家族は「とりあえず言われたように実施している」という現症が起きているかもしれない。感染管理担当者は、まず医療従事者をよく教育し、医療従事者は患者・家族の教育も充実できるように、改善していく必要がある。

VII 教育の評価

教育の評価は総合的には施設全体の感染率が低下することあるいは低く維持されることといえる。しかし感染率の低下だけでは十分な評価ができない。手指衛生の教育を実施した場合は、手指衛生のための石鹸や手指消毒薬の使用量から手指衛生遵守状況を把握する。血液曝露防止を教育した場合は、血液曝露発生状況から分析することが可能である。ICTラウンドなどで、感染防止技術や患者環境の衛生について確認することも教育評価につながる。集合教育を実施した場合は、終了時に教育内容について的小テストを実施したり、アンケート調査から、教育内容や教育方法の評価を行うことも必要である。

VIII おわりに

医療従事者は感染管理の基礎教育を受けていない場合が多いが、それぞれの専門性を持った職種の集団である。感染管理担当者はチーム医療として職種を超えた教育と、専門性に応じた感染管理教育を使い分け、いかに実践され、感染の減少につながるかを考慮して、計画性を持ったプログラムの構築をする必要がある。

- 1) PATRICIA L. HINSON : Education and Training . APIC Text of Infection Control and Epidemiology . P1-21. 2002.
- 2) Isolation Precautions and Hand Hygiene.BASIC INFECTION CONTROL COURSE.University of Virginia.2001.
- 3) 矢野邦夫 : CDC ガイドライン活用 Q&A-自施設の経験から-. INFECTION CONTROL . Vol.13 No.2. P18-23
- 4) 洪愛子 : 病院感染対策教育における Infection Control Nurse の役割. INFECTION CONTROL. Vol.10. No.4. P54-57. 2001.
- 5) 日本看護協会 : 看護職の社会経済福祉に関する指針-職員教育編-看護協会出版会

病院感染サーベイランス

坂本史衣 聖路加国際病院インфекション・コントロール・プラクティショナー

I. 病院感染サーベイランスとは

病院感染サーベイランス（以下、サーベイランス）とは、特定の患者や職員の集団を対象に、病院感染の発生に関する情報を収集、分析、解釈し、その結果を現場の医療従事者と共有して、感染防止のために活用する一連のプロセスをさす。

II. サーベイランスの目標

サーベイランスの主な目標を表1に示した。それぞれについて以下に解説する。

表1 サーベイランスの目標

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. 日常的な感染率（ベースライン）の明確化と低減2. 感染対策の評価と改善3. アウトブレイクの早期発見4. 職員教育5. 第三者医療評価認定 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. 日常的な感染率（ベースライン）の明確化と低減

どのような医療機関においても、程度の差はあれ、病院感染は日常的に発生している。サーベイランスのもっとも重要な目標は、この日常的な発生率を明らかにし、これを低減することにより医療の質を改善することである。サーベイランスを開始し、その結果を現場の医療従事者にフィードバックするだけでも感染率が減少することが報告されている。その明らかな理由は不明であるが、医療従事者が観察されていることを意識するあまり感染防止に留意するようになる「監視効果」によるのではないかと考えられている。1970年代から80年代に実施された SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) と呼ばれる調査では、全米の医療機関からランダム抽出された 338,000 人の診療記録から病院感染発生率を算出し、各医療機関の感染管理プログラムの評価を行った。その結果、サーベイランスを実施し、効果的な感染予防策を導入している病院では、病院感染を 30%以上減少させることが可能であることが明らかにされた¹⁾。これ以降に世界各国で行われた多数の研究により、サーベイランス開始後の感染率の減少が報告されるようになった²⁾⁻¹⁰⁾。このため、各種医療器具・処置関連感染防止ガイドラインにおいて、サーベイランスの実施が有効な感染予防策として強く推奨されている。

2. 感染対策の評価と改善

サーベイランスを実施することにより、感染率という客観的な指標を用いて現行の感染予防策を評価することができる。具体的な評価の方法については後述するが、他施設の感染率を集計した指標データと自施設のデータを比較したり、ある対策を導入する前後の時期における感染率を比較することにより、感染対策上の問題の大きさや有効性を把握することが可能になる。また評価に基づき、現行の対策を継続・強化したり、中止してよりエビデンスのある対策を導入するといった改善活動を行い、さらにそれを評価するという評価・改善の継続的なサイクルが生まれる。これにより、以前よりも感染が発生しにくい土壌が施設内に築かれていくことになる。つまりサーベイランスとは、感染が多発した後にあわてて対処する事後対応型の活動ではなく、予防を主眼とした活動だといえる。

3. アウトブレイクの早期発見

アウトブレイクとは、通常レベルよりも高率で感染が発生する状態をいう。アウトブレイクとして発生する感染の割合は、全体の数%といわれており、ほとんどは日常的に発生する感染である。サーベイランスを実施していると、多くの患者や職員を巻き込む前に、感染の多発を早期に発見し、対応することが可能になる。後述するターゲットサーベイランスを実施する場合、対象となる部門以外における感染の多発を見逃す危険性があると考えられるが、特定の微生物の検出が続いた場合には、微生物検査室から速やかに連絡が入るようなシステムを構築しておけば、見逃しを予防することができる。

4. 職員教育

自施設のサーベイランスデータは、強力な説得力をもつ教材である。なぜならサーベイランスデータは職員の行動の結果を反映しているものであり、感染対策上の課題の存在を示す証拠と捉えられるからである。

職員に新たな感染対策の必要性を訴えたり、行動変容を求める場合、すでに発行されているガイドラインや他施設の研究結果を示して解説する方法も有効ではあるが、サーベイランスデータを用いれば、より強い改善への動機付けを与えることができる。また、感染率の減少を認めた場合は、その結果を提示することにより、改善への意欲を維持し、高めることにつながる。

5. 第三者機関による病院評価認定取得

近年、第三者による病院評価基準にサーベイランスが含まれるようになった。さらに、単にデータを収集するだけでなく、データを対策評価や改善に活用していることも評価対象となっている。このように認定を受ける医療機関では、サーベイランスの実施とデータの活用が求められるようになった。

III. サーベイランスの方法¹⁾

1. 対象の選択

1) 包括的サーベイランスとターゲットサーベイランス

1980年代までは、病院あるいは部門全体で発生するすべての感染を明らかにし、感染率を算出するサーベイランスが行われていた。このようなサーベイランスを包括的サーベイランス(total house surveillance)という。しかし、包括的サーベイランスから得られる感染率には、中心静脈カテーテル関連血流感染、人工呼吸器関連肺炎や手術部位感染など、ありとあらゆる器具・処置、また身体部位の感染が含まれているため、具体的な問題点の把握や対策の評価が困難であることが指摘されるようになった。また、すべての感染を明らかにするには多くの時間と労力を必要とすることや、データが不正確になりがちであることも問題と考えられた。このため、90年代に入ると包括的サーベイランスは推奨されなくなり、代わりに、特定の医療器具や処置による特定の身体部位を対象にしたターゲットサーベイランス(targeted surveillance)が行われるようになった。

2) アウトカムとプロセス

特定の医療行為の結果をアウトカムという。アウトカムには悪いアウトカム（感染、在院期間の延長、死亡など）と良いアウトカム（生存、在院期間の短縮、患者満足など）がある。ターゲットサーベイランスのアウトカムは、通常、特定の医療器具や処置（例：中心静脈カテーテル）により発生した特定の身体部位の感染（例：血流感染）の発生率である。ターゲットサーベイランスでは、プロセスを測定することも可能である。ここでいうプロセスとは、感染率の減少というサーベイランスの最終目標を達成するまでの段階を意味する。例えば、マキシマル・バリア・プリコーション*の実施率や刺入部ドレッシング剤の定期的な交換の遵守率などが中心静脈カテーテル関連血流感染のプロセスサーベイランスで評価される。

*マキシマル・バリア・プリコーション：術者が滅菌手袋、ガウン、マスク、キャップを装着し、患者に大きなドレーブをかけて中心静脈カテーテルを挿入する方法。

3) サーベイランスの対象

限られた資源を効率的かつ効果的に感染防止につなげるには、もっとも感染リスクの高い患者集団（例：高齢者、乳幼児、手術患者、救急・集中治療領域の患者など）において、頻繁に実施される侵襲度の高い処置（例：中心静脈カテーテル挿入、人工呼吸器装着、開胸・開腹手術など）によって生じる身体部位別の感染（血流感染、肺炎、手術部位感染など）の頻度を明らかにするとよい。言い換えると、ターゲットサーベイランスでは、ハイリスク（感染のリスクが高い）、ハイボリューム（頻繁に実施される）、ハイコスト（病院経済だけでなく法的責任・風評被害を含めた損失を生じる可能性がある）患者集団と処置を選択し、それらの処置に関連して発生する身体部位別の感染率を算出する。例えば、ICUをもち、中心静脈カテーテル挿入を頻繁に行う教育病院では、ICUに入室し、中心静脈カテーテルを挿入した患者を対象に、カテーテル挿入に関連して発生する血流感染の発生率を明らかにすることには意義があるといえよう。

一般的なターゲットサーベイランスには以下の4種類がある。これらのサーベイランスはICUなどの集中治療領域で実施されることが多いが、感染リスクが高い一般病棟でも行われることがある。また、ターゲットサーベイランスでは、通常入院（入室）後48時間以降、退院（退室）後48時間以内に発症した感染がカウントされる。

- ・ 中心静脈カテーテル関連血流感染サーベイランス
- ・ 尿道留置カテーテル関連尿路感染サーベイランス
- ・ 人工呼吸器関連肺炎サーベイランス
- ・ 手術部位感染サーベイランス

2. 疾患定義

1) 疾患定義の選択

サーベイランスを開始してまず明らかになるのは、選択した患者集団における特定の医療器具・処置に関連して発生する感染件数である。感染件数を明らかにするために、患者が対象となる医療器具・処置に関連した感染を発症しているのか判定を行う。例えば、ICU に入室中の患者を対象に中心静脈カテーテル関連血流感染(以下、CA-BSI)サーベイランスを実施する場合、患者が CA-BSI を発症しているか否かを CA-BSI の疾患定義を用いて判定する。判定は常に一定の定義を用いて行うことが非常に重要である。判定を主治医の診断に頼るなど、患者ごとに異なる判定基準を適応すると、感染率が変動した際に、感染対策が有効であったためか、判定基準の変化によるものか判断が難しくなる。

2) 疾患定義の妥当性

サーベイランスの疾患定義は、可能な限り、感度、特異度、的中率などの妥当性が検証され、出版されているものを用いるのが望ましい。有名なのは米国疾病予防管理センター(Centers for Disease Control and Prevention、以下 CDC)の定義である¹²⁾⁻¹⁴⁾。CDC はサーベイランス用の定義を作成するにあたり、CDC の職員とその他の専門家とで構成されるチームで原案を作成し、これを公開してパブリックコメントを募り、改訂した定義を用いて多数の協力病院でトライアルを行い、妥当性の検証を行うという念入りな作業を行う。CDC の定義の感度は、対象となる身体部位によって異なり、CA-BSI の 85% がもっとも高く、尿路感染では 59% と低くなっている¹⁵⁾。感度 85% とは、感染のある患者 100 人中 85 人がその疾患定義により感染ありと正しく判定され、15 人が誤って陰性と判定されることを意味する。特異度はどの身体部位であっても 97-98% と高い。特異度 98% とは、感染のない患者 100 人中 98 人がその疾患定義によって正しく陰性と判定され、2 名だけが誤って陽性と判定されることを意味する。これらのことから、サーベイランス担当者が CDC の定義を用いて「感染あり」と判定した場合、正しい判定であることが多いが、身体部位によっては拾いもれる患者の割合が高い(偽陰性が多い)ことがあると考えられる。重要なことは、サーベイランスで明らかになる感染率は過少報告の可能性を孕んでいる事を理解しておくことである。その上で、常に一定の定義を使用し、定義を変更した場合は、データの解釈の際に、そのことを明確にしなくてはならない。

3. 部門との調整

サーベイランスのデータ収集を開始する前に、対象となる部門の了承を得る必要がある。その際、サーベイランスの目標は現場の粗探しや特定の医療従事者の懲罰ではなく、現場とともに改善を目指す作業であることを十分に説明する必要がある。また、サーベイランス結果を受け入れてもらう為に、疾患定義について理解を得ておくことも重要である。前項で述べたように、サーベイランスの疾患定義は、個別の患者の診断と治療のための医師の診断基準とは異なる場合もあるということ、また一定の定義を用いることが公平な感染率の比較を可能にし、対策の評価につながることを説明する。

4. データ収集

1) データの選択と用紙(入力画面)の作成

感染率の分子は一定期間中に発生した感染件数であり、これは一定の疾患定義を用いることで明らかにされる。分子の判定をするためには、さまざまな患者データを収集する必要がある。データ収集を開始するにあたり、必要なデータを選択しなくてはならない。ベースライン感染率を得るためには、サーベイランスを少なくとも数ヶ月間行う必要がある。このため、はじめからあまり多くの情報を収集しようとする時間と労力がかかり、担当者は消耗することになる。最初は定義を用いて判定をするために必要最小限のデータを収集するとよいだろう。これには、患者番号や氏名、入院日や退院日、処置を受けた日時や場所、発熱などの臨床所見と培養などの検査結果などが含まれる。データを選択したらデータを記入(または入力)するための用紙(または入力画面)を作成する。参考までに聖路加国際病院で使用しているデータ収集用紙(CA-BSI および人工呼吸器肺炎)を示す。用紙に決まったものではなく、各医療機関で使いやすいものを作成するとよい。データは手書きで記入するか、PDA(携帯情報端末)などを用いるとコンピューター入力の手間を省くことができる。いずれにせよ、解析などの処理を容易にするため、サーベイランスデータはコンピューターに保存しておくことが薦められる。

2) データ収集の方法①：受動的(passive)方法と能動的(active)方法

感染率の分子を明らかにするために、対象患者に関するデータを集め、そのデータを疾患定義に照らし合わせて判定を行う。データ収集および判定方法には、サーベイランスの対象部門の職員が感染管理担当者に報告をする受動的(passive)な方法と、感染管理担当者自身が行う能動的(active)な方法がある。

データ収集における受動的(passive)な方法のメリットは、感染管理担当者の負担が軽減されることや、委託を受けた現場の職員に熱意と時間があればという条件つきだが、タイムリーな情報が得られることなどがある。反対にデメリットとしては、現場の職員の負担が増加することと、熱意がなかったり多忙な場合はデータの拾い漏れが生じることである。拾い漏れが生じると、最終的に得られる感染率が現状を反映しない不正確なものとなるため、拾い漏れが最小限ですむ方法を選択する必要がある。さらに、現場にまかせることでデータ収集の強度が変わる場合は注意が必要である。つまり、ある時は熱心に毎日患者データを収集し、ある時は3日に1回程度の収集を行った場合、感染率の変動が生じ、対策評価が困難になる。これらのことからデータ収集はサーベイランスのトレーニングを受けた一定の人により一定の強度で収集されるのが望ましいとされる。

次にケースの判定であるが、判定を現場に任せる受動的(passive)な方法の場合、多忙などで報告漏れによる過少報告が生じる可能性がある。また、手術部位感染の判定を執刀医に任せる場合などは、心理的に感染ありという判定を下しにくいこともあり、過少報告に陥りやすい。さらに、判定が難しいケースに対する最終的な判定の仕方や、判定の熟練度が職員間で異なる場合は、感染率に変動が生じ、感染対策の評価が困難となることがある。このためケース判定については、トレーニングを受けた第三者である感染管理担当者が実施する、能動的(active)な方法が強く推奨される。

3) データ収集方法②：前向き(prospectively)法と後ろ向き(retrospective)法

データを収集のタイミングに関する手法として、患者が入院(入室)した時点で収集を開始する前向き(prospectively)法と、患者が退院(退室)した後に収集を始める後ろ向き(retrospective)法がある。前向き法のメリットは、タイムリーに情報を収集することができるため、データの拾いもれが最少ですむという点である。デメリットはデータ収集に時間がかかるという点である。後ろ向き法のメリットは、入院(入室)から退院(退室)までの診療記録が完成した状態でデータを集め始める為、時間が節約できるという点だが、診療記録や職員の記憶に残っていない出来事については調べようがないことから、データの拾い漏れが生じるというデメリットもある。

手術部位感染(SSI)サーベイランスを実施する場合、退院後に発症するSSIを把握するため、退院後のサーベイランス(post-discharge surveillance)の実施が推奨されている。在院期間が短く、日帰り手術も多い米国では、入院中に把握できるSSIの割合は20~30%といわれている。このため、退院患者への電話や手紙による調査や、地域の薬局や診療所から患者データを収集するためのネットワークの構築など、さまざまな取り組みがなされている。しかし、これまでに有効な方法は確立されておらず、すべてのSSIケースの把握は困難な状況である。このため、特に海外から報告されるSSI発生率は過少報告の可能性がある。

5. 感染率の算出

1) 感染件数と感染率

サーベイランスの結果は必ず感染率として表す。感染件数のみの報告では、結果の解釈を誤ることがある。このことを、例を用いて説明する。A病院のICUでCA-BSIサーベイランスを5ヶ月間実施したとする。その結果、感染件数は表2の通りであった。この表を見ると、感染件数は毎月減少しているため、このICUではCA-BSIは減少傾向にあると結論付けてもよさそうに見える。

表2 A病院 ICU CA-BSI 発生件数 2004年1月~5月

	1月	2月	3月	4月	5月
感染件数	8	6	5	4	2

表3には、各月の分子を同じ月ののべ医療器具使用日(device-days)で割り、1000をかけて算出した感染率が表示されている。のべ医療器具使用日とは、サーベイランスの対象となる医療器具(例：この例では中心静脈カテーテル)を挿入している患者ののべ数のことである。言い換えると、のべ医療器具使用日は、医療器具の使用という感染リスクの大きさを反映している分母である。感染率を見ると、5ヶ月間で変化していないことがわかる。

表3 A病院 ICU CA-BSI 発生率 2004年1月～5月

	1月	2月	3月	4月	5月
感染件数	8	6	5	4	2
のべ医療器具 使用日	800	600	500	400	200
感染率*	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

感染率* = 感染件数 / のべ医療器具使用日 × 1000

これは極端な例であるが、感染件数は、患者集団が抱えている感染リスクの大きさに左右されるということが理解できると思う。つまり、大きな感染リスクを抱えている場合、感染件数は多くなり、感染リスクが低くなると、感染件数も少なくなる傾向がある。このため、サーベイランスの結果は、感染件数ではなく、一定の感染リスクあたりの発生頻度、つまり感染率として表現するのが公正な現状の評価に結びつく。

2) 分母の選択

感染率を算出する理由は、感染率を比較するためである。比較により感染対策を評価することが可能になる。感染率の比較は公平に行う必要があり、そのためには最低でも在院期間や医療器具の使用期間という感染リスクを反映した分母を用なくてはならない。このことについて例を用いて解説する。

A病院とB病院という2つの医療機関のICUでCA-BSIサーベイランスを半年間実施したとする。A病院のCA-BSI件数は10件、B病院は5件であった。半年間の入院患者数はどちらも100人であった。感染率を計算すると、以下のようになる。

$$A \text{ 病院} = 10 / 100 \times 100 = 10.0$$

$$B \text{ 病院} = 5 / 100 \times 100 = 5.0$$

この結果から、A病院の感染率はB病院の2倍であることがわかる。しかし、A病院はB病院に比べ、平均在院日数の長い病院だったとする。在院日数と感染リスクは相関するため、このままでは不公平な比較となってしまふ。在院日数の影響を取り除く為に、在院日数を反映する分母であるのべ患者数を用いて、感染率を再度計算した。

$$A \text{ 病院} = 10 / 1000 \times 100 = 1.0$$

$$B \text{ 病院} = 5 / 250 \times 100 = 2.0$$

この結果をみると、さきほどとは逆にB病院の感染率がA病院の2倍となっている。つまり、B病院は在院期間という感染リスクが低いにもかかわらず、在院期間の長いA病院よりもCA-BSIが頻繁に発生しているということになる。しかし、入院期間中に中心静脈カテーテルを挿入していない患者はCA-BSIのリスクを伴わないため、在院期間を反映するのべ患者数よりも、カテーテルの挿入期間というリスクを反映した分母、すなわちのべ医療器具使用日を使用することがより公平な比較を可能にすると考えられる。実際に、のべ医療器具使用日を用いて計算を行った。

$$A \text{ 病院} = 10 / 500 \times 1000 = 20.0$$

$$B \text{ 病院} = 5 / 250 \times 1000 = 20.0$$

すると、A病院とB病院のCA-BSI発生率に差はみられなくなった。このように、感染率は使用する分母により影響されるため、対象となる医療器具・処置による感染リスクを反映する分母を選択することが公平な感染率の比較、ひいては対策評価に結びつく。この点から、ターゲットサーベイランスではのべ医療器具使用日を分母に用いることが推奨されている。

あらためて感染率を求める計算式を以下に記す。定数に1000を用いるのは、感染率が小数点以下の細かい数字となって見にくくなるのを防ぐ為である。手術部位感染サーベイランスの感染率の算出方法は下記と異なる。手術部位感染サーベイランスの解説は他項に譲る。

$$\text{感染率} = \frac{\text{一定期間の感染件数}}{\text{分子と同じ期間ののべ医療器具使用日}} \times 1000$$

(同じ患者に複数のラインがある場合は1本とカウントする)

6. 医療器具使用比

医療器具使用比(device utilization ratio)とは、医療器具の使用頻度を表す指標である。計算式は以下の通りである。医療器具使用比は1に近づくほど高く、これが高い集団では、その医療器具による感染リスクが大きいと考えられる。

$$\text{医療器具使用比} = \frac{\text{一定期間ののべ医療器具使用日}}{\text{分子と同じ期間ののべ患者数}}$$

7. 感染率を用いた評価

1) サーベイランスの期間

正確なデータを収集したとしても、感染率の分子や分母が小さい場合、すなわち感染の発生頻度が低かったり、医療器具の使用頻度が少ない場合は、結果の解釈が難しい。また、サーベイランスの実施期間が短すぎる場合も、得られたデータが日常的な発生状況（ベースライン）を表しているとは言い難い。適切なデータ収集の期間を具体的に示すことは難しいが、少なくとも1か月分のデータだけでは、不十分である。1か月分の結果をどうしても示す必要がある場合は、感染率を示すよりも、分子と分母の数値を示し、ベースラインとはまだ言い難いということを説明したほうがよいだろう。

2) ベンチマーキング

感染率を用いた対策評価の一つの方法がベンチマーキングである。ベンチマークとは、指標となるデータのことであり、自施設のデータをベンチマークと比較することをベンチマーキングという。代表的なベンチマークに、CDCが統括するNNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) システムのデータがある。NNISは、任意加盟した米国の300以上の医療機関から報告されるターゲットサーベイランスのデータを集計し、専門誌やインターネット上*で公表している。

*<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/SURVEILL/NNIS.HTM>

(1) 感染率の評価¹⁶⁾

NNIS レポートのCA-BSI 発生率に関する部分を抜粋し、翻訳したのが表4である。NNIS レポートにはこのほかにも、尿道留置カテーテル関連尿路感染や人工呼吸器関連肺炎発生率および医療器具使用比、新生児体重別 CA-BSI 発生率、術式別の手術部位感染率などが掲載されている¹⁷⁾。

ICUの種類により感染リスクが異なる為、NNISは左列のICUの種類別に感染率を報告している。もっとも報告数が多いのは、内科・外科混合ICUであるが、これは侵襲度の高い処置を行うことの多い医学部附属病院などの教育病院と、その他の病院に区別されている。その次の列は各ICUの施設数である。そして、その隣は、各施設数ののべ医療器具使用日の合計、さらに感染率の平均値と続く。右側にはパーセンタイル値が並んでいる。感染率を小さいほうから大きいほうに並べて、中央に位置するのが50パーセンタイル値（中央値）である。例えば、内科・外科混合ICUの医学部附属病院（網掛け）の中央値は4.9である。これは133施設の感染率を小さいほうから大きい順に並べたとき、中央に位置する感染率である。すなわち、133施設の半数(50%)は、中央値4.9よりも高い感染率を報告しており、残りの半数は4.9よりも低い感染率を報告しているということを意味する。同じように90パーセンタイル値を解釈することができる。つまり、133施設中90%の施設が90パーセンタイル値である7.7よりも低い感染率を報告しており、これより高い感染率を報告している施設は10%に過ぎないということである。

自施設の感染率をNNISと比較するための最低条件は、CDCの疾患定義を用いて分子の判定をしており、同じ方法で感染率（感染件数/のべ医療器具使用日×1000）と医療器具使用比（のべ医療器具使用日/のべ患者数）を算出していることである。自施設の感染率をNNISデータと比較する方法を以下に解説する。

- ① 自施設でサーベイランスを行った部門にもっとも近い種類のICUを左列から選択する。病棟で行った場合も比較できないことはないが、ICU患者のほうが通常は病棟患者に比べて感染リスクが高く、感染率も高率であることを考慮して結果を解釈する必要がある。
- ② NNISのパーセンタイル値と自施設の感染率を比較する。自施設の感染率が中央値よりも大きい場合は、75パーセンタイル値と比較し、それよりも大きければ90パーセンタイル値と比較する。90パーセンタイル値を超えている場合は、他施設より外れて高いところに位置している high outlier である可能性がある。

- ③ 自施設の感染率が中央値よりも低い場合は、25パーセンタイル値と比較し、これよりも低ければ、10パーセンタイル値と比較する。10パーセンタイル値を下回った場合は、他施設よりもはずれて低いところに位置している low outlier である可能性がある。

例えば、自施設が医学部附属病院であり、内科・外科 ICU で CA-BSI サーベイランスを行い、感染率が 10.0 であったとする。比較対象は、Medical-surgical major teaching (網掛け) のデータとなる。自施設の感染率 10.0 は、90パーセンタイル値を超えているため、高いはずれ値 (high outlier) である可能性が示唆される。

表 4 Central line-associated BSI rate (CA-BSI 発生率)

National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1995 through June 2003, issued August 2003.

Type of ICU (ICUの種類)	No of units (施設数)	Central line-days (のべ中心静脈カ テーテル日数)	Pooled mean (平均値)	Percentile (パーセンタイル)				
				10%	25%	50% median (中央値)	75%	90%
Burn (熱傷)	21	82,294	8.5	0	3.8	7.3	13.0	18.1
Coronary (循環器)	114	363,976	4.2	0	1.9	4.2	5.8	8.4
Cardiothoracic (胸部・心臓血管外科)	71	598,118	2.9	0.4	1.3	2.2	3.5	4.9
Medical(内科)	143	975,318	5.7	2.1	3.4	5.0	6.8	9.6
Medical-surgical (内科・外科混合) Major teaching (医学部附属病院)	133	936,223	5.0	2.2	3.0	4.9	6.3	7.7
All others (その他)	187	1,295,477	3.7	0	1.8	3.3	5.0	6.8
Neurosurgical (脳神経外科)	52	180,581	4.8	0	2.5	4.1	6.5	9.0
Pediatric (小児科)	79	428,104	7.3	0.7	3.8	5.9	8.8	11.5
Surgical (外科)	160	1,267,959	5.2	1.1	2.6	4.7	6.9	9.3
Trauma (外傷)	28	178,179	7.8	2.5	5.2	6.6	10.0	12.3
Respiratory (呼吸)	9	33,688	3.4	—	—	—	—	—

(2) 感染率と医療器具使用比の評価

医療器具使用比も感染率と同様の方法でベンチマーキングを行う。医療器具使用比と感染率を組み合わせ、以下のように感染対策の現状を評価することが可能である。

① 感染率と医療器具使用比の両方が高い位置にある場合

医療器具の使用は感染リスクを増大させるため、医療器具の使用基準を見直し、頻度を下げることができれば、感染率を減らすことが可能である。しかし、医療器具の挿入や管理方法の見直しも同時に行う必要がある。

② 感染率は高い位置にあるが、医療器具使用比が低い位置にある場合

医療器具の使用に不慣れである為、感染率が高い可能性がある。挿入手技や管理方法の見直しやトレーニングの必要性について振り返る必要がある。

③ 感染率は低い、医療器具使用比が高い位置にある場合

①のように医療器具の使用頻度を下げることができれば、感染率もさらに減少することが期待される。

(3) ベンチマーキング結果を解釈する際の注意点

ベンチマーキングの結果、感染率が高いほうに位置した場合は、感染管理上に問題があることが示唆されるが、絶対にそうであるとは言いきれない。感染率はサーベイランスの熟練度、強度や培養検査の提出頻度、日常的に実施されている感染対策、患者の重症度、処置の種類や方法など種々の外因性および内因性の要因に影響を受けるためである。ベンチマーキングで把握できるのは、自施設の感染率が比較的高い位置にあるのか、中央値に近いのか、低いほうにいるのかといったおおまかな状況のみであり、