

医療機関における院内感染対策マニュアル 作成のための手引き(案) (070413 ver. 3.0)

平成 18 年度 厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)

「薬剤耐性菌等に関する研究」(H18-新興-11)

主任研究者：荒川宜親

分担研究「医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き」

作成の研究班

武澤 純(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 教授(分担研究者))

荒川 宜親(国立感染症研究所細菌第二部 / 部長)

井上 善文(医療法人川崎病院外科 / 外科総括部長)

印田 宏子(HAICS 研究会 / 感染管理認定看護師)

小野寺睦雄(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 助手)

金光 敬二(東北大学医学部附属病院検査部 / 講師)

工藤 友子(静岡県立静岡がんセンター / 副看護師長)

洪 愛子(㈱日本看護協会認定部 / 認定部長)

杉浦 伸一(名古屋大学医学部附属病院医療経営管理部 / 講師)

鈴木 里和(国立感染症研究所細菌第二部 / 研究員)

土井まつ子(愛知医科大学看護学部 / 学部長)

土手健太郎(愛媛大学医学部附属病院集中治療部 / 助教授)

朝野 和典(大阪大学医学部附属病院感染制御部 / 教授)

鳥居 啓三(名古屋大学医学部附属病院中央感染制御部 / 助教授)

仲井美由紀(愛知医科大学看護学部 / 講師)

西村 匡司(徳島大学病態情報医学講座救急・集中治療医学 / 教授)

平潟 洋一(長崎大学医学部・歯学部附属病院第二内科 / 講師)

福岡 敏雄(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 助手)

宮里 明子(東北大学大学院感染制御・検査診断学 / 助手)

森澤 雄司(自治医科大学医学部感染制御学 / 助教授)

山根 一和(国立感染症研究所細菌第二部 / 主任研究官)

脇本 寛子(愛知医科大学看護学部 / 講師)

目 次

作成の手順.....	1
院内感染対策に関連する法令等.....	3
院内感染対策の組織、権限、業務.....	7
標準的な感染予防策.....	11
感染経路別予防策.....	15
職業感染対策.....	18
抗菌薬の適正使用.....	21
病棟環境の整備・衛生管理.....	23
器材の洗浄・消毒・滅菌.....	29
尿路感染対策.....	30
人工呼吸器関連肺炎対策.....	32
手術部位感染対策.....	35
カテーテル関連血流感染対策.....	38
経腸栄養法に関する感染対策.....	44
内視鏡関連感染対策.....	47
病原体別感染拡大防止対策.....	51
アウトブレイク対応策.....	55

作成の手順

本「手引き」は院内感染防止のために必要とされている多数の項目の中から、以下のように Evidence-based Clinical Practice Guideline 作成の方法に従って、エビデンスのレベルや推奨度等を考慮しつつ、医療施設において励行されるべき「骨子」について整理し記述した。また、本手引きは改正医療法及び感染療法、並びに平成 18 年度診療報酬改定も考慮に入れて作成されている。

a) 「手引き」の目的

本「手引き」は上記法令や診療報酬改定に伴って医療機関が院内感染対策のマニュアルを独自に作成する際の手引き又は参考として活用されることを目的として作成されている。

b) 論文の調査方法

論文の調査は、我が国および欧米の院内感染対策に関して出版された主要な著書と Medline/ PubMed、Cochrane Library、Best Evidence、医学中央雑誌などのコンピュータ化されたデータベース、および Evidence Based Medicine、ACP Journal Club などの 2 次情報雑誌を対象とした。さらに、必要に応じて、ハンドサーチも行った。

c) 根拠の強さと推奨度の定義

各論文の根拠の強さは Sackett らの方法 (Chest 1989; 95: 2S-4S) を参考に、引用文献に I～IV までランク付けした (表 1)。法令によって規制されている事項については IV とした。院内感染対策に関する論文は原則として根拠の強さに従って推奨の強さをランク付けした (表 2)。ただし、これらの研究論文と推奨とのランクは必ずしも一致していない。RCT やメタアナリシスによって効果がないことが示されている場合には、IC として推奨がなされた。また、RCT によらなくても、その研究結果が明白であったり、事故報告などから明らかになった危険性の高い処置を否定する場合には、IIIA という推奨がなされた。推奨のレベル決定は研究班構成員の合議によって行った。

表 1：臨床研究論文の科学的根拠のランク付け

レベル	内容
I	最低一つの RCT や meta-analysis による実証
II	RCT ではない比較試験、コホート研究による実証
III	症例集積研究や単なる専門家の意見
IV	法令や省令、通知などによるもの

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	～する。または、～しない。
B	一般的に推奨する	～する方が良い。または、～しない方が良い。
C	任意で良い	不明である。～しても良い。または、～しなくても良い。

d) 本「手引き」は今後、院内感染対策中央会議、感染症関連学会、職能団体、病院団体などの専門職組織に意見を招請し、その後広く社会から意見をいただいた後に確定する予定である。

e) 定期的見直しの必要性

この「手引き」は現時点での推奨に根拠を与える文献と、一部 bench study の結果や院内感染事例報告を参考に作成されている。今後、本「手引き」には 2～3 年ごとの定期的な見直しが必要である。なお、本「手引き」は院内感染対策を標準化できるように作成しているが、乳幼児・小児や易感染性患者などでは特別な対策が必要であるため、できれば、これらの患者を対象としたガイドラインが別途策定されることを期待する。

院内感染対策に関連する法令等

1 届出

- 1.1 「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」（以下、「感染症法」）に則り、以下の患者、疑似症患者、無症状病原体保有者等を診断した時には管轄の保健所に届出を行う¹。
(IVA)
 - 1.1.1 全ての医療機関において、感染症の患者等を診断（死亡検案事例も含む）したときの届出
 - 1.1.1.1 一類感染症患者（疑似症患者、無症状病原体保有者を含む）：直ちに届ける
 - 1.1.1.2 二類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける
 - 1.1.1.3 三類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける
 - 1.1.1.4 四類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける
 - 1.1.1.5 新感染症にかかっていると疑われる者：直ちに届ける
 - 1.1.1.6 五類感染症患者（全数把握）（後天性免疫不全症候群、梅毒は無症状病原体保有者を含む）：7日以内に届ける
 - 1.1.2 指定届出機関においては、五類感染症のうち定点把握も届け出る。(IVA)
- 1.2 「感染症法」に規定される届出は最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出る (IVA)
- 1.3 「感染症法」において、届出をしなかった医師には罰則規定が設けられている（50万円以下の罰金）²。

2 医療機関における体制

- 2.1 医療機関内の体制
 - 2.1.1 医療機関の管理者は以下の院内感染対策の体制を整備する³。
 - 2.1.1.1 院内感染対策のための指針の策定。(IVA)
 - 2.1.1.2 入院、入所の施設を有する医療機関では院内感染対策委員会の開催。(IVA)
 - 2.1.1.3 職員に対する院内感染対策のための研修の実施。(IVA)
 - 2.1.1.4 医療機関内における院内感染の発生動向監視（サーベイランス）と改善のための方策の実施。(IVA)
- 2.2 外部との連携体制
 - 2.2.1 院内感染発生を疑う事例がある場合には、保健所等の行政機関に適時相談し、技術的支援を得る方が良い⁴。(IVB)
 - 2.2.2 院内感染地域支援ネットワーク、感染症関係学会、医育機関等、医療機関相互間での支援・助言体制をする方が良い。(IIIB)

	感染症名
一類感染症	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱
二類感染症	急性灰白髄炎、結核、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（SARS コロナウイルスに限る）
三類感染症	コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス
四類感染症	E型肝炎、A型肝炎、黄熱、Q熱、狂犬病、炭疽、鳥インフルエンザ、ボツリヌス症、マラリア、野兔病、ウエストナイル熱、エキノコックス症、オウム病、回帰熱、コクシジオイデス症、サル痘、腎症候性出血熱、つつが虫病、デング熱、ニパウイルス感染症、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群、Bウイルス病、ブルセラ症、発しんチフス、ライム病、リッサウイルス感染症、レジオネラ症、レプトスピラ症、オムスク出血熱、キャサナル森林病、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、鼻疽、ペネズエラウマ脳炎、ヘンドラウイルス感染症、リフトバレー熱、類鼻疽、ロッキー山紅斑熱
五類感染症	(全数把握) アメーバ赤痢、ウイルス性肝炎（E型肝炎及びA型肝炎を除く）、急性脳炎（ウエストナイル脳炎、日本脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、及びペネズエラウマ脳炎を除く）、クリプトスポリジウム症、クロイツフェルト・ヤコブ病、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、後天性免疫不全症候群、ジアルジア症、髄膜炎菌性髄膜炎、先天性風しん症候群、梅毒、破傷風、VRSA 感染症、VRE 感染症 (定点把握) RSウイルス感染症、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、水痘、手足口病、伝染性紅斑、突発性発しん、百日咳、風しん、ヘルパンギーナ、麻しん（成人麻しんを除く）、流行性耳下腺炎、インフルエンザ（鳥インフルエンザを除く）、急性出血性結膜炎、流行性角結膜炎、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、淋菌感染症、クラミジア肺炎（オウム病を除く）、細菌性髄膜炎（髄膜炎菌性髄膜炎は除く）、PRSP 感染症、マイコプラズマ肺炎、成人麻しん、無菌性髄膜炎、MRSA 感染症、MDRP 感染症
新感染症	(既知の感染症と明らかに異なり、危険性が極めて高い感染症)
指定感染症	(既知の感染症で一類～三類感染症に分類されない感染症) インフルエンザ（H5N1）

3 立入検査等⁵

- 3.1 医療機関の開設者や管理者は、行政機関による清潔保持の状況等に関する検査及び情報提供の求めに協力する。(IVA)
- 3.1.1 医療機関の開設者は、都道府県知事からの使用の制限若しくは禁止、又は修繕若しくは改築を命じられることがある。(IVA)
- 3.1.2 医療機関の開設者は、都道府県知事からの開設の許可の取り消し、閉鎖を命じられることがある。(IVA)

4 業務委託⁶

- 4.1 施設管理者は微生物学的検査、医療機器等の滅菌又は消毒、医療施設の清掃等の業務を委託することができる。(IVC)
- 4.2 医療機関の管理者は、医療法施行令に定める業務を委託する場合は、その業務を適正に行う能力のある者として、医療法施行規則に定める基準を満たす者に委託する。(IVA)
- 4.3 委託する業務に関する最終的責任は医療機関にある。(IVA)

5 診療報酬（平成 18 年度診療報酬改定）⁷

- 5.1 以下の算定要件全てを満たさない場合、入院基本料の算定は認められない。(IVA)
 - 5.1.1 院内感染防止対策を実施している。
 - 5.1.2 「院内感染防止対策委員会（院内感染対策委員会）」が設置され、月 1 回程度、定期的
に開催されている。
 - 5.1.3 「感染情報レポート」が医療機関により週 1 回程度作成され、活用される体制が取られ
ている。
 - 5.1.3.1 「感染情報レポート」は、入院中の患者からの各種細菌の検出状況や薬剤感受
性成績のパターン等が医療機関の疫学情報として把握、活用されることを目
的として作成される。
 - 5.1.3.2 「感染情報レポート」は、各病棟からの拭き取り等による各種細菌の検出状況
を記すものでない。
 - 5.1.4 職員等に手指衛生管理の励行を徹底させるとともに、各病室に水道又は擦式手指消毒
薬が設置されている。
- 5.2 医療安全対策加算の施設基準に係る届出には、専任の院内感染管理者が配置されていること
が含まれる。(IVA)

6 労働安全衛生法関連（ここでは、事業者を医療機関の管理者と同義として考える）(IVA)

- 6.1 事業者は、病原体等による健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない⁸。
- 6.2 事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、清潔等に必要な措置及び労
働者の健康、風紀及び生命の保持のため必要な措置を講じなければならない⁹。
- 6.3 事業者は、労働者を雇い入れ、又は労働者の作業内容を変更したときは、業務に関して発生
するおそれのある疾病の原因及び予防に関する内容等の安全又は衛生のため必要な事項につ
いて、教育を行わなければならない¹⁰。
- 6.4 事業者は、ウイルス伝播のおそれのある伝染性の疾病にかかった者については、その就業を禁止
しなければならない¹¹。
- 6.5 事業者は、病原体により汚染された排気、排液又は廃棄物については、消毒、殺菌等適切な
処理をした後に、排出し、又は廃棄しなければならない¹²。
- 6.6 事業者は、病原体による汚染のおそれの著しい業務に従事する労働者に使用させるために、保
護手袋、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具、履物等適切な保護具を備えなければならない¹³。
- 6.7 事業者は、保護具又は器具の使用によって、労働者に疾病感染のおそれがあるときは、各人
専用のものを備え、又は疾病感染を予防する措置を講じなければならない¹⁴。
- 6.8 事業者は、病原体によって汚染のおそれの著しい作業場においては、作業場外に休憩の設備
を設けなければならない¹⁵。
- 6.9 事業者は、身体又は被服を汚染するおそれのある業務に労働者を従事させるときは、洗眼、
洗身若しくはうがいの設備、更衣設備又は洗濯のための設備を設けなければならない¹⁶。

文 献

- ¹ 感染症法第 12 条第 1 項
- ² 感染症法第 69 条第 1 項第 1 号
- ³ 医療法第 6 条の 10、医療法施行規則第 11 条第 2 項
- ⁴ 「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) の (別記)
- ⁵ 医療法第 24 条第 1 項、医療法第 25 条第 1 項、医療法第 29 条第 1 項第 3 号
- ⁶ 医療法第 15 条の 2、医療法施行令第 4 条の 7、医療法施行規則第 9 条の 7～15、「病院、診療所等の業務委託について」(平成 5 年 2 月 15 日指第 14 号)
- ⁷ 「基本診療料の施設基準等」(平成 18 年厚生労働省告示第 93 号)、「基本診療料の施設基準等及びその届出に関する手続きの取扱いについて」(平成 18 年 3 月 6 日保医発第 0306002 号)
- ⁸ 労働安全衛生法第 22 条第 1 項第 1 号
- ⁹ 労働安全衛生法第 23 条
- ¹⁰ 労働安全衛生規則第 35 条第 1 項第 5 号
- ¹¹ 労働安全衛生規則第 61 条第 1 項 1 号
- ¹² 労働安全衛生規則第 581 条
- ¹³ 労働安全衛生規則第 593、594 条
- ¹⁴ 労働安全衛生規則第 598 条
- ¹⁵ 労働安全衛生規則第 614 条
- ¹⁶ 労働安全衛生規則第 625 条 1 項

院内感染対策の組織、権限、業務

1 院内感染対策に関する責任と権限および組織

- 1.1 病院、有床診療所の管理者（以下、施設管理者）は院内感染対策など医療安全の確保に関して責任をもつ¹。(IVA)
- 1.2 施設管理者は、院内感染対策に関する委員会（infection control committee; ICC）を設置する²。(IVA)
- 1.3 施設管理者は、院内感染対策に関する委員会の構成員として、施設管理者、看護部、薬剤部門、検査部門、事務部門の責任者および感染症対策専門の医師等の職員を配置する²。(IVA)
- 1.4 施設管理者は院内感染対策委員会を月に1回程度開催する。(IVA)
- 1.5 施設管理者は、感染対策の実務的責任者（感染管理者）を任命する方が良い²。(IVB)
- 1.6 施設管理者は、感染対策チーム（インフェクションコントロール：ICT）を組織し、院内感染対策に関する日常活動を行う方が良い。(IVB)

2 感染管理者（ICT など）の機能と業務

- 2.1 施設管理者は感染管理者に院内感染対策の実施に関する権限を委譲する³。(IIIA)
- 2.2 施設管理者は院内感染対策の実施に関する財政的措置を行なう³。(IIIA)
- 2.3 感染管理者あるいは ICT の構成員は、医師、看護師、臨床検査技師、薬剤師などとする方が良い³。(IIIB)
- 2.4 感染管理者あるいは ICT の構成員は、感染制御医師（ICD）、感染管理認定看護師（ICN）、および感染制御専門薬剤師、感染制御専門認定臨床微生物検査技師（ICMT）などの専門認定を取得する方がよい⁴⁻⁷。(IIIB)
- 2.5 感染管理者あるいは ICT は、院内感染対策として職員の健康管理、教育、感染対策相談（コンサルテーション）、発生動向監視（サーベイランス）、対策実施の適正化（レギュレーション）、および介入（インターベンション）を行なう⁸。(IIIA)

3 管理システムの構築

- 3.1 施設管理者は、各部署において、業務を行ないながら感染管理者あるいは ICT と協力して感染対策や情報の収集を行なう看護師（リンクナース）を配備する方が良い^{9,10}。(IIB)

4 教育、研修

- 4.1 感染管理者あるいは ICT は、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職種を限定して、定期的に院内感染対策に関する教育と実習を行なう¹¹⁻¹³。(IVA)
- 4.2 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の増加が疑われた場合、あるいは確認された場合は、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職種を限定して、院内感染対策に関する教育と実習を行なう¹⁴。(IVA)
- 4.3 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の状況及びその対策に関する情報を、ニュースレターなどを用いて定期的に関連部署に提供する¹⁵。(IVA)

5 感染対策相談（コンサルテーション）

5.1 感染管理者あるいは ICT は院内感染対策に関する質問または感染症の診断、治療に関する質問に対し、施設の疫学的情報を考慮し、科学的根拠に基づく指導を行なう方が良い¹⁶。(IIIB)

6 発生動向監視（サーベイランス）

6.1 感染管理者あるいは ICT は、1 週間に 1 回程度各部署における院内感染事例を把握する²。(IVA)

6.2 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の発生率に関するサーベイランスを部署とターゲットを絞って実施する方が良い。(IIB)

6.3 感染管理者あるいは ICT は、院内あるいは外注の検査会社からの情報をもとに、1 週間に 1 回程度、微生物の分離状況を把握する。(IVA)

6.4 感染管理者あるいは ICT は、院内感染に関する情報を分析、評価し、効率的な感染対策に役立てる。(IVA)

6.5 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の発生状況を 1 カ月に 1 回程度院内感染対策委員会に報告し、感染対策に活用する。(IVA)

6.6 感染管理者あるいは ICT は地域や全国のサーベイランスへの参加、自施設の院内感染防止機能を相対的に評価する方が良い^{17,18}。(IIIB)

7 対策実施の適正化（レギュレーション）

7.1 感染管理者あるいは ICT は、最新のエビデンスに基づいたガイドライン（手引き）を参考に、自施設の実情に合わせたマニュアル（手順書）を作成し、それを各部署に配布する¹⁹。(IVA)

7.2 マニュアルには、「標準的な感染予防策」、「感染経路別予防策」、「職業感染予防策」、「疾患別感染対策」、「洗浄・消毒・滅菌」、「抗菌薬適正使用」などに関する施設の実情や各部署の特有の対策を盛り込んだ項目を含んだ方が良い。(IVB)

7.3 感染管理者あるいは ICT はマニュアルに、定期的に新しい情報を取り入れ、改訂を行なう。(IVA)

7.4 感染管理者あるいは ICT は、職員が病院内のマニュアルを遵守していることを定期的に調査して確認する。(IIIA)

7.5 感染管理者あるいは ICT は、耐性菌の分離率を減少させるため、抗菌薬の適正使用法をマニュアルなどで職員に周知する¹⁹⁻²¹。(IA)

7.6 感染管理者あるいは ICT は、特定抗菌薬（広域スペクトラムを有する抗菌薬、抗 MRSA 薬など）の使用に際しては許可制もしくは届出制をとり、抗菌薬の適正使用を監視する^{3, 22-29}。(IIIA)

8 改善への介入（インターベンション）

8.1 感染管理者あるいは ICT はサーベイランスデータなどから院内感染の増加が疑われ、あるいは確認された場合には、疫学的手法などを用いて要因分析を行う³⁰⁻³⁶。(IIA)

8.2 感染管理者あるいは ICT は院内感染の増加が確認された場合には、要因分析から得られたデータなどを基に改善策を講じる。(IVA)

8.3 感染管理者あるいは ICT はサーベイランスデータ、病棟ラウンドによる所見、要因分析の結

果などの情報を迅速に関係部署に知らせ、情報を共有する。(IIIA)

9 職員健康管理

- 9.1 施設管理者は、定期的に職員の健康診断を実施する³。(IVA)
- 9.2 施設管理者は血液や体液に曝露する可能性のある職員には、B型肝炎ワクチンを接種する^{3, 37}。
(IIA)
- 9.3 施設管理者は風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘に対する抗体陰性の職員にそれぞれのワクチン接種、および毎年インフルエンザワクチンの接種を実施する³⁸。(IA)
- 9.4 施設管理者は、結核を疑われる職員を他者への感染の可能性がある期間は休業させる。(IVA)
- 9.5 施設管理者は、急性胃腸炎（ノロウイルス、ロタウイルス感染症を含む）、流行性角結膜炎、風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘、インフルエンザなどの伝染性疾患に職員が罹患した場合、二次感染の可能性がなくなるまで休業を含めて病原微生物に応じた対策を実施する。(IIIA)

文 献

- ¹ 医療法 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S23/S23HO205.html>
- ² 診療報酬 <http://www.mhlw.go.jp/topics/2006/03/dl/tp0314-1b01.pdf>
- ³ 日本医療機能評価機構 <http://jcqhc.or.jp/html/index.htm>
- ⁴ ICD 制度協議会 <http://www.icd.umin.jp/>
- ⁵ 日本看護協会 <http://www.nurse.or.jp/senmon/kansen/index.html>
- ⁶ 日本病院薬剤師会 <http://www.jshp.or.jp/index.htm>
- ⁷ 日本臨床微生物学会 <http://www.jscm.org/icmt/index.html>
- ⁸ 国立大学医学部附属病院感染対策協議会；病院感染対策ガイドライン
- ⁹ Dawson SJ. The role of the infection control link nurse. *J Hosp Infect.* 2003; 54: 251-257.
- ¹⁰ Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, Onaka E, Otani Y. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: An intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud.* 2006 (in press)
- ¹¹ 増田道明、藤澤隆一、山本勝彦、他。医師の卒後臨床研修開始時における感染制御教育の試み。環境感染 2005, 20: 193-199.
- ¹² 医療施設における新規採用看護職に対する感染管理教育とその評価。環境感染 2004, 19: 409-414.
- ¹³ Wisniewski MF, Kim S, Trick WE, et al. Effect of education on hand hygiene beliefs and practices: a 5-year program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; 28: 88-91.
- ¹⁴ Haley RW, Cushion NB, Tenover FC, et al. Eradication of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections from a neonatal intensive care unit. *J Infect Dis.* 1995 Mar; 171(3): 614-624.
- ¹⁵ Oie S, Kamiya A. Assessment of and intervention for the misuse of aldehyde disinfectants in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002 Feb; 23(2): 98-99.
- ¹⁶ Takakura S, Fujihara N, Saito T, et al. Improved clinical outcome of patients with *Candida* bloodstream infections through direct consultation by infectious diseases physicians in a Japanese university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Sep; 27(9): 964-968.
- ¹⁷ Yoshida J, Shinohara M, Ishikawa M, et al. Surgical site infection in general and thoracic surgery: surveillance of 2 663 cases in a Japanese teaching hospital. *Surg Today.* 2006; 36: 114-118.
- ¹⁸ Suka M, Yoshida K, Takezawa J. A practical tool to assess the incidence of nosocomial infection in Japanese intensive care units: the Japanese Nosocomial Infection Surveillance System. *J Hosp Infect.* 2006; 63: 179-184.
- ¹⁹ Dellit TH, Owens RC, McGowan JE Jr, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis.* 2007 15; 44: 159-177.
- ²⁰ Solomon DH, Van Houten L, Glynn RJ. Academic detailing to improve use of broad-spectrum antibiotics at an academic medical center. *Arch Intern Med.* 2001, 27; 161: 1897-1902.
- ²¹ Fraser GL, Stogsdill P, Dickens JD Jr, et al. Antibiotic optimization. An evaluation of patient safety and economic outcomes. *Arch Intern Med.* 1997, 25; 157.

- ²² Seligman SJ. Reduction in antibiotic costs by restricting use of an oral cephalosporin. *Am J Med* 1981; 71: 941-944.
- ²³ Britton HL, Schwinghammer TL, Romano MJ. Cost containment through restriction of cephalosporins. *Am J Hosp Pharm* 1981; 38: 1897-1900.
- ²⁴ Hayman JN, Sbravati EC. Controlling cephalosporin and aminoglycoside costs through pharmacy and therapeutics committee restrictions. *Am J Hosp Pharm* 1985; 42: 1343-1347.
- ²⁵ Woodward RS, Medoff G, Smith MD, Gray JL. Antibiotic cost savings from formulary restrictions and physician monitoring in a medical-school-affiliated hospital. *Am J Med* 1987; 83: 817-823.
- ²⁶ Coleman RW, Rodondi LC, Kaubisch S, Granzella NB, O'Hanley PD. Cost-effectiveness of prospective and continuous parenteral antibiotic control: Experience at the Palo Alto Veterans Affairs Medical Center from 1987 to 1989. *Am J Med* 1991; 90: 439-444.
- ²⁷ Maswoswe JJ, Okpara AU. Enforcing a policy for restricting antimicrobial drug use. *Am J Health Syst Pharm* 1995; 52: 1433-1435.
- ²⁸ White AC, Atmar RL, Wilson J, Cate TR, Stager CE, Greenberg SB. Effects of requiring prior authorization for selected antimicrobials: expenditures, susceptibilities, and clinical outcomes. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 230-239.
- ²⁹ Pear SM, Williamson TH, Bettin KM, Gerding DN, Galgiani JN. Decrease in nosocomial *Clostridium difficile*-associated diarrhea by restricting clindamycin use. *Ann Intern Med* 1994; 120: 272-277.
- ³⁰ Morimoto Y, Sugiura T, Tatebayashi S, et al. Reduction in incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) after radical surgery for head and neck cancer. *Spec Care Dentist*. 2006; 26: 209-213.
- ³¹ Nagashima G, Kikuchi T, Tsuyuzaki H, et al. To reduce catheter-related bloodstream infections: is the subclavian route better than the jugular route for central venous catheterization? *J Infect Chemother*. 2006; 12: 363-365.
- ³² Kikuchi T, Nagashima G, Taguchi K, et al. Contaminated oral intubation equipment associated with an outbreak of carbapenem-resistant *Pseudomonas* in an intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2007; 65: 54-57.
- ³³ Konishi T, Watanabe T, Morikane K, et al. Prospective surveillance effectively reduced rates of surgical site infection associated with elective colorectal surgery at a university hospital in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006; 27: 526-8. Epub 2006 Apr 20.
- ³⁴ Yanai M, Uehara Y, Takahashi S. Surveillance of infection control procedures in dialysis units in Japan: a preliminary study. *Ther Apher Dial*. 2006; 10: 78-86.
- ³⁵ Takahashi H, Kramer MH, Yasui Y, et al. Nosocomial *Serratia marcescens* outbreak in Osaka, Japan, from 1999 to 2000. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004 Feb; 25(2): 156-61.
- ³⁶ Morikane K, Nishioka M, Tanimura H, et al. Using surveillance data to direct infection control efforts to reduce surgical-site infections following clean abdominal operations in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002 Jul; 23(7): 404-406.
- ³⁷ Lahaye D, Strauss P, Baleux C, et al. Cost-benefit analysis of hepatitis-B vaccination. *Lancet*. 1987 22: 441-3.
- ³⁸ Asari S, Deguchi M, Tahara K, et al. Seroprevalence survey of measles, rubella, varicella, and mumps antibodies in health care workers and evaluation of a vaccination program in a tertiary care hospital in Japan. *Am J Infect Control*. 2003; 31: 157-162.