

平成 12 年度 厚生科学研究費補助金(医薬安全総合研究事業)

『医療機関等における安全対策に関する研究』

院内感染対策における看護部, 検査部 及び薬剤部の役割の研究

研究報告書

主任研究者	東邦大学医学部微生物学講座	山口 恵三
分担研究者	山形大学医学部附属病院薬剤部	仲川 義人
	名古屋大学大学院医学研究科分子病原細菌学教室	太田美智男
	名古屋大学医学部救急医学/集中治療部	武澤 純

平成 12 年度 厚生科学研究費補助金(医薬安全総合研究事業)

『医療機関等における安全対策に関する研究』

院内感染対策における看護部, 検査部
及び薬剤部の役割の研究

研究報告書

無斷轉載複製禁

平成12年度 厚生科学研究費補助金（医薬安全総合研究事業）

『医療機関等における安全対策に関する研究』

—院内感染対策における看護部，検査部及び薬剤部の役割の研究—

班員名簿

区 分	氏 名	所 属	職 名
主任研究者	山口 恵三	東邦大学医学部微生物学講座	教 授
分担研究者	仲川 義人	山形大学医学部附属病院薬剤部	部 長
	太田美智男	名古屋大学大学院医学研究科分子病原細菌学教室	教 授
	武澤 純	名古屋大学医学部救急医学/集中治療部	教 授
研究協力者	白石 正	山形大学医学部附属病院薬剤部	副部長
	姫野美都枝	名古屋大学病院感染対策部門	看護婦
	松本 哲哉	東邦大学医学部微生物学講座	助 手
	古谷 信彦	東邦大学医学部微生物学講座	助 手
	菊地 利明	TKシステム	代表者

目次

I. 総合研究報告書	1
II. 総括研究報告書	7
III. 分担研究報告書	11
1. 院内感染における臨床検査技師の役割の研究	11
2. 院内感染対策講習会「検査技師対象」の立ち上げと今後の在り方	26
3. 院内感染対策における薬剤師の役割の研究	30
4. リスクマネジメントとしての院内感染対策における ICN の課題	34
5. 院内感染監視システム教育用資材の開発に関する研究	38
IV. 資料	137
1. 平成 11 年度院内感染対策講習会 —検査技師対象— テキスト	137
2. 平成 12 年度院内感染対策講習会 —臨床検査技師対象— テキスト	281
3. 平成 11 年度院内感染対策講習会 薬剤師対象 記録集	381
4. 平成 12 年度院内感染対策講習会 薬剤師対象 記録集	469
5. 改訂4版 院内感染対策テキスト P.199-234 抜粋(へるす出版)	537

I. 総合研究報告書

総合研究報告書

平成 12 年度厚生科学研究費補助金 (医薬安全総合研究事業)
『医療機関等における安全対策に関する研究』

院内感染対策における看護部、検査部、および薬剤部の役割の研究

主任研究者 山口恵三 東邦大学医学部微生物学講座 教授

研究要旨 厚生省(現厚生労働省)は、平成 5 年度より、院内感染対策に携わる人材教育体制の一環として、医師と看護婦を対象とした院内感染対策講習会を企画し、その業務を日本感染症学会に委託した。その結果、平成 10 年度までに、院内感染対策業務に関わりのある 17,000 名以上の医師や看護婦が本講習会を受講し、第一段階の目的はほぼ達成された。

本研究班は、次のステップとして、受講者の対象職種を検査技師や薬剤師にまで拡大して欲しいという臨床現場の要望に応える形で平成 10 年に立ち上げられた。研究班では、検査技師と薬剤師の院内感染対策における役割を明確にするとともに、講習会におけるカリキュラムの作成と ICN の教育システムについて検討を加えた。また、一方では講習会とは別に独自で学習できる院内感染監視システムの教育用資材の開発を試みた。

初年度の平成 10 年度は、臨床微生物学会、環境感染学会でワークショップを開催し、院内感染対策における検査技師および薬剤師の役割を明らかにするとともに、それに基づいて講習会のカリキュラムを作成した。平成 11 年、12 年度には実際に院内感染対策講習会を開催するとともに、終了時には講習内容について客観的評価を加え、教育内容のさらなる充実を図った。

ICN の教育システムの検討については平成 10 年度に米国の ICN 教育システムと本邦の ICN 養成を比較検討し、平成 11 年度に「国立大学附属病院における感染対策部長の活動状況に関する会議」と厚生省が主催する院内感染対策講習会に参加した関東地区看護婦のアンケート調査を行い、平成 12 年度には病院マネジメントの中での患者の安全性確保の観点から ICN の院内感染対策の在り方に関して、その戦略的システム作りに関して提言を行った。

院内感染監視システムの教育用資材の開発については平成 10 年度にシステムのプログラムを作成し、平成 11～12 年度にかけて実用化に向けたプログラムの改善を行った。

分担研究者

太田美智男 名古屋大学大学院医学研究科
分子病原細菌学教室 教授
武澤 純 名古屋大学医学部救急医学/集中
治療部 教授
仲川 義人 山形大学医学部附属病院薬剤部
教授・薬剤部長

松本 哲哉 東邦大学医学部微生物学講座
助手
古谷 信彦 東邦大学医学部微生物学講座
助手
菊地 利明 TKシステム 代表者

研究協力者

白石 正 山形大学医学部附属病院薬剤部
副部長
姫野美都枝 名古屋大学病院感染対策専門
看護婦

A. 研究目的

院内感染対策を確実に実行していくためには、医師、看護婦、検査技師、薬剤師、など種々の職種からなる院内感染対策チームが十分にその機能を発揮する必要がある。そのためには院内感染対策チームを構成するメンバーは院内感染に対する

基本的な知識を身に付けていなければならないが、本邦では実際に院内感染に対する教育を受ける機会は限られている。このような観点から、本邦においても院内感染対策に携わる人材の教育体制をどのように作り上げていくかが大きな課題となっていた。そこで、厚生省(現厚生労働省)は、先ず臨床の第一線で患者と接している医師、看護婦を対象とした院内感染対策講習会による人材育成を企画し、その事業を日本感染症学会に委託した。講習会は平成5年より開始され平成10年度までに院内感染対策業務に携わるあるいは関心を持つ17,000名以上の医師や看護婦が本講習会を受講したことにより、第一段階の目的は達成されたと考えられた。次のステップとして、院内感染対策業務に欠かすことができない検査技師や薬剤師を対象とした講習会の立ち上げとそのための適切なカリキュラムの作成が望まれた。院内感染対策を効果的に行うためには、看護婦による病棟の感染症患者の動向や患者背景の調査の他に、検査技師による臨床分離菌と耐性菌の頻度、薬剤師による抗菌薬を中心とした薬剤の消費量、などの把握が重要となる。したがって、看護婦、検査技師、薬剤師を対象とした院内感染対策に関する教育を充実させることは、彼らにそれぞれがどのような役割を果たせば効率的な院内感染対策を実行できるかを正しく理解させる上で重要になる。欧米では正式な教育機関でトレーニングを受け、その資格を認定されたICNやICPが中心となって院内感染対策が行なわれており、院内感染対策に多大の効果を挙げているが本邦ではそのような教育体制は整っていないのが現状である。本研究では、受講者の対象職種を検査技師や薬剤師にまで拡大して欲しいという臨床現場の要望に応えるために、3年間の計画で3つのテーマを取り上げた。1番目は、医師、看護婦を対象として厚生省(現厚生労働省)の委託のもとに日本感染症学会によって行われてきた院内感染対策講習会受講の機会をさらに検査技師、薬剤師にまで拡げ、そのためのより理想的なカリキュラムの作成と実際の講習会の開催を目的とした。2番目は、ICNの教育システムの検討である。看護婦の院内感染に関する教育には日本看護協会や厚生省(現厚生労働省)の主催による講習会があり、多くの看護婦が院内感染対策の重要性を認識している。そこで欧米のICN養成のための講習会と内容を比較するとともに院内感染対策講習会に出席した看護婦にアンケート調査を行い

問題点を抽出してその改善策を提言することを目的とした。そして3番目は、院内感染対策の基本である院内感染の監視について看護婦、検査技師、薬剤師がパソコンを用いて効果的な監視ができるようにシミュレーションによる体験学習を目的とした「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発を試みた。院内感染の監視は看護部では感染症患者の動向と患者背景の調査、検査部では臨床分離菌と耐性菌の頻度、薬剤部では抗菌薬を中心とした薬剤の消費量、というように部門によって監視内容が異なる。したがって、それぞれの部門を結ぶネットワークを構築してデータを共有するならば迅速かつ正確に院内感染の動向を把握し、より適切な対策を実施することも可能となる。このような観点から、「院内感染監視システム教育用ソフト」には看護部、検査部、薬剤部の三部門の情報を組み合わせることでどのような院内感染の監視が最も役に立つかを学習できるようなプログラムの開発を試みた。

B. 研究方法

1. 院内感染対策講習会

1) 検査技師を対象とした院内感染対策講習会について

平成10年度は、太田班員が責任者となり、第10回臨床微生物学会において「院内感染対策における臨床検査技師の役割」についてのワークショップを行い、討論するとともにその成果を踏まえて講習会の内容について計画・立案を行った。

平成11年度は、前年に引き続き太田班員の指導のもと、講習会のテキストを作成するとともに第1回の検査技師を対象とした院内感染対策講習会を実際に開催するとともに参加者などを対象としてアンケート調査を行った。

平成12年度は、山口班員の指導のもと、第1回目の院内感染対策講習会の成果を踏まえて集約的かつ効果的な院内感染対策講習会を立案・計画し、講習会のテキストを新たに作成するとともに2回目の講習会を開催し、さらに講習会の内容および参加者の目標到達度についてアンケートとプレテスト・ポストテストで評価した。

2) 薬剤師を対象とした院内感染対策講習会について

仲川班員の指導のもと、平成10年度は、第14回日本環境感染学会総会において「院内感染と薬

剤師」というテーマでワークショップを開催し、薬剤師の院内感染に関する研究および業務の実践、問題点について協議を行い、その成果を踏まえて薬剤師を対象とした院内感染対策講習会のカリキュラム案を作成した。

平成 11 年度は、前年度のワークショップの結果を踏まえて、第 1 回目の薬剤師を対象とした院内感染対策講習会を実際に開催するとともに、参加者を対象として講習会の内容その他に関してアンケート調査を行った。

平成 12 年度は、第 1 回目の薬剤師を対象とした院内感染対策講習会の成果を踏まえて集約的かつ効果的な院内感染対策講習会を立案・計画し、講習会のテキストを改訂するとともに第 2 回目の講習会を開催した。

2. 感染対策専門看護婦(ICN)の教育システムの検討

武澤班員のもと、平成 10 年度は米国での ICN 養成教育システムと本邦における日本看護協会の感染症管理認定看護師教育カリキュラムを比較検討し、今後のより理想的な教育システムの確立を模索した。

平成 11 年度は、「国立大学附属病院における感染対策婦長の活動状況に関する会議」を文部省、厚生省(現厚生労働省)、全国 6 施設(弘前大学、信州大学、徳島大学、金沢大学、京都大学、および名古屋大学)の感染対策婦長、および本研究班班員などの参加により開催した。さらに平成 11 年度に厚生省(現厚生労働省)が主催した院内感染講習会に参加した関東地区看護婦に対してアンケート調査を行い、その内容について検討を加えた。また、英国における ICN 教育プログラムと教科書との比較検討も行った。

平成 12 年度は、米国 CDC の院内感染対策のなかで、戦略的なシステム構築に関する考え方、およびこれまでの品質管理学会などでの製品の「質」管理に関する記載を統合して、病院マネジメントの中での患者の安全性確保の観点から今後の ICU の院内活動に関しての組織戦略の基本的考え方を探った。

3. 院内感染教育用資材としての「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発

山口班員のもと、平成 10 年度は検査部と看護部(病棟)をネットワークで結び、それぞれの情報を

共有し、これらを開覧及び解析ができるソフト開発のための基本情報について検討を加えた。

平成 11 年度は看護部(病棟)における患者情報の入力とデータ解析、および看護部(病棟)と検査部から得たデータをリンクさせて解析できるようなプログラムを作成した。

平成 12 年度は、開発された「院内感染監視システム教育用ソフト」を用い、実際に検査部および看護部の情報を入力し、問題点の抽出と改良点などについて検討を加えた。

C. 研究結果

1. 院内感染対策講習会

1) 検査技師を対象とした院内感染対策講習会について

平成 10 年度は、太田班員を中心に行われた臨床微生物学会(平成 11 年 1 月 31 日)のワークショップと班会議での討論をもとに講習会の案をまとめた。すなわち、①講義だけではなく実習を含めた 3 日間のコースで行う、②参加者は 250 名程度とする、③到達目標を設定し、小テストなどで受講者が一定のレベルに到達できる、の 3 点を講習会の基本的な姿勢とした。

平成 11 年度は、太田班員が責任者となり名古屋大学医学部を会場として 3 日間(平成 11 年 10 月 9 日～11 日)にわたる講習会を開催した。講習会は講義 29 題と実習 2 コースから成り、受講生は 260 名であった。密度の濃いスケジュールではあったが、受講者の評判は好評であった。

平成 12 年度は、山口班員が責任者となり大田区民プラザと東邦大学医学部の実習室を用いて平成 12 年 10 月 26 日～28 日の 3 日間講習会が行われた。第 1 回講習会の結果を踏まえて、講義項目を若干整理し、実習時間も午前中だけとした。参加者は 235 名で、アンケートの結果から参加者のほとんどが講習会に何らかの価値を認め、内容、教育方法の効果などについて適切であると評価していた。テストによる受講生の到達度の評価では全ての質問においてポストテストの正答率がプレテストの正答率を上回っていた。

2) 薬剤師を対象とした院内感染対策講習会について

平成 10 年度は、仲川班員を中心に行われた環境感染学会(平成 11 年 2 月 25 日)のワークショップで「院内感染対策と薬剤師の役割」、「インフェク

ションコントロールチームと薬剤師」と云う2つのテーマでの討論と厚生省から「院内感染対策講習会」についての報告があった。その後の総合討論では、床消毒法、点眼剤の滅菌、バンコマイシンの投与量、無菌製剤と在宅療法、チーム医療における薬剤師の役割などについて活発な議論が交わされた。これらの成果を踏まえて薬剤師を対象とした院内感染対策講習会のカリキュラム案を作成した。

平成11年度は、東京の科学技術館サイエンスホールにて平成11年3月9日、10日の2日間、前年度に作成したカリキュラムにそって院内感染対策講習会を開催した。全国から340名の薬剤師が参加し、全体的にはかなり役立ったという意見が寄せられ、結核やインフルエンザを中心に活発な意見交換があった。

平成12年度は、名古屋の東海テレビ放送「テレビアホール」にて平成12年9月21日、22日の2日間、前年度とほぼ同様の内容で院内感染対策講習会を開催、2日間の受講者数は288名であった。参加者の意見・感想アンケートでは、感染症に関する認識が高まったことや、ICTなどの重要性、抗生剤・消毒剤の適正使用、TDMの有用性などに関して理解が深まったという感想が多かった。

2. 感染対策専門看護婦の教育の検討

平成10年度の検討では、本邦における感染症専門看護師養成の教育プログラムの方が、米国のICN養成プログラムよりも必修講義時間が極めて多いこと、加えて実習時間も50%程多く設定されていることが明らかとなった。

平成11年度に行った「国立大学附属病院における感染対策婦長の活動状況に関する会議」では全国6施設の感染対策婦長からそれぞれの施設におけるICNの実際の活動状況が報告され、直面している問題や今後の課題などについて議論された。また、院内感染対策講習会に参加した看護婦のアンケートを検討した結果、ほとんどの看護婦が最新の知識に触れられ、所属する施設での感染対策を客観化することができ、有意義であったと講習会を評価していた。

平成12年度のICNの院内活動に関する組織戦略の基本的考え方の検討では、①医療の「質」管理としての院内感染対策、②院内感染対策の評価基準、③感染症における生命予後のリスク因子の評価、④マネジメントと院内感染の関係、⑤サー

ベイランスの位置づけ、⑥国立大学病院感染対策協議会の設置、などを考慮に入れなければならないことが示唆された。

3. 院内感染教育用資材としての「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発

平成10年度は、教育用ソフトを用いて検査部の情報が自動的に取り込まれるように機能を持たせた。分離菌の検出状況は病室別・病棟別で集計できるようにし、データの収集期間(範囲)も日付で設定できるようにした。また、分離菌については収集期間内の全ての菌だけでなく特定の菌についても検索できるように菌名リストから検索したい菌が選択できる機能を持たせた。特定の耐性菌についても同様の検索機能を設定した。

平成11年度は、患者情報や感染情報に関わる項目を病棟で直接入力できるようにした。感染症の診断は「発熱」、「下痢」、「発疹」、「CRP」、「白血球数」の5項目で判断することとした。患者数の集計は病室別、病棟別で行うことができるようにした。データの収集期間(範囲)は日付で設定できるようにし、収集期間内での病棟の移動は退院(他の病棟では入院)、病室の移動は退室(他の病室では入室)扱いとした。

平成12年度は、看護部と検査部をネットワークで結んだ場合の解析機能を加えた。すなわち、感染症患者の定義に従って感染症患者を検索し、その患者についての分離菌検出状況を調査することで感染症原因菌の動向を明らかにできるようにした。

D. 考察

院内感染対策を行うには医師、看護婦、検査技師、薬剤師の参加が不可欠であるが、それを効果的なものにするには、まずこれらのメンバーが院内感染に対する正しい知識を身につけることが前提となる。

本研究班では、①検査技師、薬剤師の院内感染対策における役割を明確にする、②それぞれの職種の役割を果たすために必要な知識と技術を身につけるための理想的なカリキュラムを作成する、③実際に講習会を立ち上げ、その中から問題点や課題を見出し、より理想的で効率的な講習会を構築する、④感染対策専門看護婦(ICN)の教育システムを見直す、⑤講習会とは別に独自で学習できる院内感染監視システムの教育用資材を開発する、

ことを目標に3年間をかけて検討を加えた。

検査技師、薬剤師の院内感染対策における役割についての検討を踏まえた上での講習会のカリキュラム作成は1年目に計画・立案、2年目に実際に講習会を開催、3年目には第1回目の講習会の結果を踏まえた上での内容の改善など、ほぼ計画通りに進めることができた。

本研究班では、講習会に対する評価に際してアンケートだけではなく小試験などを用いた客観的方法を採用したが、検査技師、薬剤師対象のどちらの講習会も受講者には好評であり、それなりの成果が得られたものと思われるが、今後に向けていくつかの課題も残った。

検査技師が院内感染対策に参加する場合、通常の臨床検査室では行われていない検査技術も身に付けておかなければならない。これらの技術習得には講習会の中に実習を組み込む必要があるが、実習にはかなりの時間を必要とすることから、限られた時間の中で講義と実習のバランスをどのようにするかは今後検討しなければならない大きな課題である。また、実習を行うには準備と指導に多大の労力と場所が必要となる。従って、どうしても1回当たりの受講者数は250人程度が限度となり、その結果、受講希望者の多くが実際には受講できないのが現状である。これらを解決するためには、講習会の回数を年2回に増やす、実習については関連学会に協力を依頼し別の機会を設ける、などの工夫が必要と思われる。また、講習会を2回以上開催できる場合には、病院の規模や性格別に内容を変えて講習会を行うなどの試みが必要かもしれない。

薬剤師対象の講習会では、院内感染制御にかかわる薬剤師の役割や抗菌薬の副作用、TDM、耐性菌の問題などが取り上げられており、薬剤師がどのように院内感染対策に関わっていけばよいかを明確にするとともに、薬剤師が院内感染対策に対して現在どのような問題に直面しているかなどの意見を広く集めることができた点で高く評価されるものとなっている。講習会は実習のない講義主体のものであるので、1回当たりの受講者数は検査技師対象の講習会よりも多く募集することができ、また講習会担当責任者が変わっても支障なく開催できるものと考えられた。また開催日数も2日間なので受講者、主催者側にとっても負担は比較的少ないものと思われた。

米国でのICN養成教育システムと本邦における

日本看護協会の感染症管理認定看護師教育カリキュラムの比較検討では本邦の方が必須講義時間、実習時間ともに多くなっていたが、今後我が国の医療の実状を踏まえた適切なカリキュラムについて検討を要する必要がある。また、厚生省(現厚生労働省)が主催した院内感染講習会に参加した関東地区看護婦に対するアンケート調査によると、院内感染マニュアルが各病院で独自に作成されており、病院毎に感染対策の方法、ICNの活動範囲や権限に相違がみられることが指摘されている。このような相違は病院間での院内感染対策の効果に顕著な差を与えるだけでなく、病院間の比較も困難にするおそれがある。将来的にはこれらの院内感染対策マニュアルは、科学的知見に基づいた合理的かつ普遍的な考えによって標準化された基本となるマニュアル(ガイドライン)を参考に、各医療機関の特性を踏まえて作成されることが望ましい。さらに、ICNの教育については感染管理に加えて、病院の運営や経営に関するマネジメント能力、さらにはリスクマネージャーとしての資質を身に付けさせることが必要であることが指摘された。

「院内感染監視システム教育用ソフト」に関しては、この3年間で基本的なプログラムを完成させることができた。作成にあたってはできるだけ自動化をはかり、スタッフの負担にならないようにした。本ソフトは院内感染の監視をどのように実施していくかについて、具体的な教育を受ける機会が少ない看護婦、検査技師、薬剤師、にとって自らが「シュミレートできる」教材として使用できることを意図したものである。残念ながら、実際の臨床の場でこの有用性について検討する時間的余裕がなかったが、今後はこのソフトを班員の施設で検討し、より完成度の高いものにしたいと考えている。

E. 結論

検査技師、薬剤師の院内感染対策への積極的な参加を促すために、理想的な講習会のカリキュラムを作成し、これまで厚生省(厚生労働省)の委託のもと、医師、看護婦のみを対象として開催されてきた日本感染症学会主催の院内感染対策講習会を検査技師、薬剤師にまで拡大して開催した。また、ICNの教育システムについても検討を加えた。さらに院内感染の監視システムの教育用資材として、看護部(病棟)と検査部の情報を共有できる基

本的な LAN システム「院内感染監視システム教育用ソフト」を開発した。

F. 研究発表

1. 報告書

- 1) 山口恵三、仲川義人、太田美智男、武澤 純：院内感染対策における看護部、検査部、及び薬剤部の役割の研究、平成 10 年度研究報告書、平成 10 年度厚生科学研究費補助金（医薬安全総合研究事業）
- 2) 山口恵三、仲川義人、太田美智男、武澤 純：院内感染対策における看護部、検査部、及び薬剤部の役割の研究、平成 11 年度研究報告書、平成 11 年度厚生科学研究費補助金（医薬安全総合研究事業）

2. 総説

- 1) 山口恵三：XIV 院内感染対策としての微生物検査室の(技師)の役割. 改定 4 版 院内感染対策テキスト. 日本感染症学会(編), へるす出版, 東京 pp 217 - 221, 2000.
- 2) 太田美智男：XIV 院内感染対策としての微生物検査室の(技師)の役割. 改定 4 版 院内感染対策テキスト. 日本感染症学会(編), へるす出版, 東京 pp 217 - 234, 2000.
- 3) 仲川義人：XIII 院内感染対策と薬剤師業務. 改定 4 版 院内感染対策テキスト. 日本感染症学会(編), へるす出版, 東京 pp 199 - 216, 2000.

3. 論文

- 1) 武澤 純：ICU における薬剤耐性菌による感染症サーベイランスの意義と課題について EBN ジャーナル 1:1-8, 2001.
- 2) Murakami K., Tateda K., Matsumoto T., Miyazaki S., and Yamaguchi K., : Efficacy of a novel tetracycline derivative, glycylicline, against penicillin -resistant *Streptococcus pneumoniae* in a mouse model of pneumonia. J. Antimicrob. Chemother. 46:629-632, 2000.
- 3) 山口恵三：呼吸器感染症 今話題の感染症 Emerging pathogen を中心に、東京都医師会雑誌 53 : 747-751, 2000.
- 4) 宮崎修一、山口恵三：20 世紀の反省 基礎的検討からどこまで抗菌薬の治療効果を推測できるか？、化学療法の領域 16 : 209-215,

2000.

- 5) 仲川義人：院内感染防止対策における薬剤師の役割. 月刊薬事 42(5):21-25,2000.
 - 6) 白石 正, 仲川義人：リスクアセスメントに基づいた消毒剤の適正使用. INFECTION CONTROL 9(13):36-40,2000.
 - 7) 武澤 純：厚生省の薬剤耐性菌による感染症サーベイランス事業の開始にあたって Infection Control 9;482-483, 2000.
 - 8) Yamaguchi K., Mathai D., Biedenbach DJ., Lewis MT., Gales AC., and Jones RN., : Evaluation of the in vitro activity of six broad-spectrum beta-lactam antimicrobial agents tested against over 2,000 clinical isolates from 22 medical centers in Japan. Japan Antimicrobial Resistance Study Group. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 34:123-134, 1999.
 - 9) The Japan Antimicrobial Resistance Study Group, Lewis MT., Yamaguchi K., Biedenbach DJ., Jones RN., : In vitro evaluation of cefepime and other broad-spectrum beta-lactams in 22 medical centers in Japan: A phase II trial comparing two annual organism samples. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 35:307-315, 1999.
 - 10) 山口恵三：検体の採取、取り扱い方、結果の読み方、実験治療 653 : 6-9, 1999.
 - 11) 山口恵三：細菌検査 総論 細菌検査総論、Medicina 36 : 680-683, 1999.
 - 12) 山口恵三：細菌学的検査を正しく行うためには、日本化学療法学会雑誌 47 : 362-364, 1999.
 - 13) Yamaguchi K., Domon H., Miyazaki S., Tateda K., Ohno A., Ishii Y., Matsumoto T., and Furuya N., :In vitro and in vivo antibacterial activities of CS-834, a new oral carbapenem. Antimicrob. Agents Chemother. 42:555-563, 1998.
- ### 4. 学会発表
- 1) 山口恵三：バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症の現状と対策, 第 15 回日本環境感染症学会学術集会(教育講演), 大分, 2/2000.
- ## G. 知的所有権の取得状況
- 該当するものなし

Ⅱ. 総括研究報告書

総括研究報告書

平成 12 年度厚生科学研究費補助金 (医薬安全総合研究事業)
『医療機関等における安全対策に関する研究』

院内感染対策における看護部、検査部、および薬剤部の役割の研究

主任研究者 山口恵三 東邦大学医学部微生物学講座 教授

研究要旨 院内感染対策には医師、看護婦、薬剤師、臨床検査技師などから構成されている感染症対策チームの活動が必要となる。そのためにはこれらの人材に対して院内感染に関する教育を施すことが必要不可欠であるが、インфекションコントロールナース(ICN)やインфекションコントロールプラクショナー(ICP)の教育制度が整っている欧米とは異なり本邦では教育を受ける機会は限られている。本研究班では医師、看護婦を対象として厚生省(現厚生労働省)の委託のもとに日本感染症学会が行ってきた院内感染対策講習会を臨床検査技師、薬剤師にまで広げるとともに、ICN の教育システムの検討や院内感染監視システムの教育用資材の開発を行った。最終年度にあたる平成 12 年度の院内感染対策講習会については平成 11 年度の第一回院内感染対策講習会の成果を踏まえて内容を検討し、その成果をもとに計画・実施した。ICN の教育システムの検討については病院マネジメントの中での患者の安全性確保の観点から ICN の院内感染対策の在り方に関して、その戦略的システム作りに関して提言を行った。院内感染監視システムの教育用資材の開発については実用化に向けてのプログラムの改善を行った。

分担研究者

太田美智男 名古屋大学大学院医学研究科
分子病原細菌学教室 教授
武澤 純 名古屋大学医学部救急医学/集中
治療部 教授
仲川 義人 山形大学医学部附属病院薬剤部
教授・薬剤部長

研究協力者

白石 正 山形大学医学部附属病院薬剤部
副部長
姫野美都枝 名古屋大学病院感染対策専門
看護婦
松本 哲哉 東邦大学医学部微生物学講座
助手
古谷 信彦 東邦大学医学部微生物学講座
助手
菊地 利明 TKシステム 代表者

A. 研究目的

院内感染対策を効果的に行うためには、医師、看護婦以外に検査技師、薬剤師の協力が必要であ

る。検査技師は実際に病原体を分離同定し、薬剤感受性試験を行うので特定の菌による院内感染に対して注意を喚起したり、あるいは臨床上問題となる耐性菌の早期発見や病棟での抗菌薬の適正使用についてのアドバイスを与えることが可能である。また、薬剤師は無菌製剤の調整や TDM、患者への抗菌薬の投与計画への参加、消毒剤の適正使用を通じて院内感染対策を遂行していくことが可能である。したがって、検査技師、薬剤師に対して院内感染に関する教育を十分に行うことは院内感染対策を効果的に遂行していく上で必要不可欠なことになる。そこで、本研究班では検査技師、薬剤師の院内感染に関する教育の検討を行い理想的なカリキュラムを決定し、平成 11 年度に厚生省(現厚生労働省)の委託のもとに日本感染症学会主催で実際に臨床検査技師、薬剤師向けの院内感染対策講習会を開催した。平成 12 年度はその成果を踏まえて集約的かつ効果的な院内感染対策講習会を立案・計画し、実行するとともに講習会の内容について評価することを目的とした。

一方、看護婦の院内感染に関する教育としては

日本看護協会や厚生省(現厚生労働省)の主催による講習会があり、多くの看護婦が院内感染対策の重要性を認識している。そこで、平成10年～11年度にかけて、本邦における日本看護協会の感染症管理認定看護師教育カリキュラムと欧米のICN養成のための講習会との内容を比較するとともに院内感染対策講習会に出席した看護婦にアンケート調査を行い問題点を抽出した。平成12年度はこれらの成果を踏まえ、さらに病院運営や経営に関するマネジメントの中での患者の安全性確保の観点からICNの院内感染対策の在り方に関する戦略的システム作りの検討を行った。

院内感染対策を効果的に行うためには院内感染の現状把握と対策の評価を継続して行うことが必要であり、それには、①感染症患者の動向と患者背景、②臨床分離菌と耐性菌の頻度、③抗菌薬を中心とした薬剤の消費量、などの監視が重要となる。また、看護部では①、検査部では②、③、薬剤部では④というように部門によって監視内容が異なるのでそれぞれの部門を結ぶネットワークを構築してデータを共有するならば迅速かつ正確に院内感染の動向が把握され、より適切な対策を実施することも可能となる。このような観点から、本研究班では三部門をネットワークで結んだ場合を想定して「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発も試みてきた。平成12年度は「院内感染監視システム教育用ソフト」の基本的な開発を終了し、実際に使用した場合の問題点について考察することとした。

B. 研究方法

1. 院内感染対策講習会

1) 検査技師を対象とした院内感染対策講習会について

平成11年度の成果を踏まえて内容を検討した結果、講習会全体の時間を短くし、実習内容を「薬剤感受性測定法と耐性菌検出」、「*Legionella pneumophila* の臨床材料からのPCR検出およびパルスフィールド電気泳動を用いた型別」、「環境材料からのレジオネラ属菌の検出法」の3項目のみとする、など講習会の内容を改訂し、山口班員が責任者となり講習会を開催した。講習会の内容および参加者の到達度についてはアンケートとプレテスト・ポストテストで評価した。また、太田班員は2回の講習会の結果から今後についての提言をおこなった。

2) 薬剤師を対象とした院内感染対策講習会について

仲川班員の指導のもと、平成12年度は、第1回の講習会の成果を踏まえて講習内容を「感染症と薬物療法」、「感染症治療とTDM」、「院内感染防止と消毒・滅菌法」、「院内感染対策における薬剤師の役割」、「病院感染関連法令」、「病院感染関連微生物」、「院内感染対策の実際」の7項目からなる講義とパネルディスカッションに編成し直し、「改訂4版院内感染対策テキスト」と講義用資料を用いて講習会を開催した。更に講習会終了後には講習会記録集を作成し、パネルディスカッションの内容も記載した。

2. 感染対策専門看護婦の教育の検討

武澤班員の指導のもと、平成12年度は米国CDCにおける院内感染対策のうち、戦略的なシステム構築に関する考え方と品質管理学会などで発表されている製品の「質」管理に関する記載を統合して、病院マネジメントの中での患者の安全性確保の観点から今後のICUの院内活動に関する組織戦略の基本的な考え方を探った。

3. 院内感染教育用資材としての「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発

山口班員が担当し、平成12年度も平成11年度に引き続きデータベースへの情報の入力と集計解析機能を備え、①病棟からの患者情報や感染情報のみによる解析、②検査部からの臨床分離菌や耐性菌情報のみを用いた解析、③病棟と検査部の情報を用いた解析、のいずれもが可能である「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発を行い、完成後に検査部、看護部(病棟)の関係者に説明し、実際にデータの入力を行って問題点の抽出を行った。

C. 研究結果

1. 院内感染対策講習会

1) 検査技師を対象とした院内感染対策講習会について

第1回院内感染対策講習会の成果を踏まえて内容を検討し、カリキュラム作成委員会を組織し講習会の内容の打ち合わせを行った。平成12年10月26日～28日の3日間に大田区民プラザ(講義)、東邦大学医学部(実習)において第2回院内感染対策講習会を開催し、無事終了した。講習会は講義14題と実習3コースからなり、受講生は235名であった。

受講後のアンケートの結果から参加者のほとんどが講習会に何らかの価値を認め、内容、教育方法の効果などについて適切であると評価していた。テストによる受講生の到達度の評価では全ての質問においてポストテストの正答率がプレテストの正答率を上回っていた。

2) 薬剤師を対象とした院内感染対策講習会について

第1回院内感染対策講習会の成果を踏まえ、「院内感染対策テキスト」に薬剤師の役割を明記するとともに抗菌薬のTDMと投与設計、輸液管理などの記載を加えた。平成12年9月21日、22日の2日間に名古屋の東海テレビ放送「テレビアホール」にて第2回院内感染対策講習会を開催した。2日間の受講者数は288名であった。参加者の意見・感想アンケートでは感染症に関する認識が高まったことや、ICTなどの重要性、抗生剤・消毒剤の適正使用、TDMの有用性などに関して理解が深まったという感想が多かった。

2. 感染対策専門看護婦の教育の検討

ICUの院内活動に関しての組織戦略の基本的な考え方として、①院内感染は患者転帰に影響をあたえるため、医療の品質管理のうえで重要な評価基準となる、②院内感染対策がどの程度有効に行われているかを評価するには、感染症による患者転帰が最終指標となる、③感染症のリスク因子は内部リスク(原疾患、併発疾患、重症度など)と外部リスク(Interventionなど)に分けられる、④院内感染対策の対象は病院全般の消毒・清掃・清潔操作・抗菌薬使用法などである。従って、各診療科や病棟別の独自の感染対策ではなく、全病院で統一された対策を行うことにある、⑤サーベイランスは実態調査であり、現状の把握と感染対策の効果判定を行う上で重要である、⑥厚生省のサーベイランスやNNISのシステムとの整合性をはかりつつ、独自のシステムを構築していく、⑦各大学病院の感染対策委員会と我が国ではじめて国立大学病院に配置されたICNとが中心となって、院内感染対策の強化をはかるために国立大学病院感染対策協議会を設置する、ことが挙げられた。

3. 院内感染教育用資材としての「院内感染監視システム教育用ソフト」の開発

平成11年度までに検査部の情報と患者情報や感染情報に関わる項目が入力できる「院内感染監視システム教育用ソフト」の基本的開発を行った。分離菌の検出状況、患者数の集計は病室別・病棟

別で集計できるようにし、データの収集期間(範囲)は日付で設定できるようにした。

平成12年度は、看護部と検査部をネットワークで結んだ場合の解析機能を加えた。すなわち、感染症患者の定義に従って感染症患者を検索し、その患者についての分離菌検出状況を調査することで感染症原因菌の動向を明らかにできるようにした。

D. 考察

講習会に関しては、検査技師対象の講習会では講義数が多すぎるので内容を重要な点だけに絞るなどの工夫が必要と思われた。実習については時間をもっと長くして参加者全員が実際に参加できる形態にしなければいけないが、講習会の日程や実習会場によってはかなりの制約を受けるので時間の延長は困難を伴うものと思われた。また、実習を行うには準備などに多大の労力が必要となるのでどうしても1回当たりの受講者数を250人程度に抑えなければならない。したがって、同じ内容の講習会を年2回開催するなどして、受講希望者が全員受講できるような措置を講じる必要があると思われた。さらにこれに加えて病院の規模別に内容を変えて講習会を行うなどの試みも今後検討すべき課題である。

薬剤師対象の講習会では院内感染制御にかかわる薬剤師の役割や抗菌薬の副作用、TDM、耐性菌の問題などが取り上げられており、薬剤師がどのように院内感染対策に関わっていけばよいかを明確にするとともに、薬剤師が院内感染対策に対して現在どのような問題に直面しているかなどの意見を広く集めることができた点で評価に値するものとなっている。

薬剤師には業務を通してのきめ細かな病棟活動、感染対策チームとしての実践活動などへの参画が強く求められているが、そのためには薬剤師の適正な配置といった基盤整理も必要であることが指摘された。

看護婦の院内感染教育に関しては、ICNの院内活動に関しての組織戦略の基本的な考え方が示された。ICNの院内活動を効果のあるものにするには、現場からいつも正確な情報が収集できる体制を整備し、優秀な施設の評価平均値(Benchmarking)を提示して、常に、それを意識しながら内部改善活動を行うことが必要であること、院内感染対策は単に院内感染に限定されることな

く、病院全体の運営・経営マネジメントの枠組みでとらえる必要があることから病院マネジメントを行える看護婦を養成できるか否かが今後の病院機能を向上させる分岐点になること、などが示唆された。

「院内感染監視システム教育用ソフト」に関しては、病棟と検査部の情報の共有が可能になった際に行われる様々な解析を想定して作成されており、院内感染だけでなく、その原因菌の動向についても様々な知見を並行して知ることができるという従来にはない特徴を有している。本ソフトは院内感染の監視をどのように実施していくかについて、具体的な教育を受ける機会が少ない看護婦、検査技師にとって自らが「シュミレートできる」教材として重要な位置を占めるものと考えられる。今後は実際にこのソフトを活用し、感染症の定義などの見直しや入力項目の取捨選択、および解析方法についての検討などを行うことが必要であると思われる。

E. 結論

検査技師、薬剤師の積極的な院内感染対策への参加を促すために理想的な講習会のカリキュラムを作成し、これまで医師、看護婦を対象として厚生省(厚生労働省)の委託のもと日本感染症学会が行ってきた院内感染対策講習会を検査技師、薬剤師まで拡げて開催した。また、ICNの教育システムについても検討を加えた。さらに院内感染の監視システムの教育用資材として、看護部(病棟)と検査部の情報を共有できる「院内感染監視システム教育用ソフト」を開発した。

F. 研究発表

1. 総説

- 1) 院内感染対策としての微生物検査室(技師)の役割、山口恵三、太田美智男、飯沼由嗣：「院内感染対策テキスト」改訂4版 p.217-234、2000年 へるす出版

2. 論文発表

- 1) 武澤 純：ICUにおける薬剤耐性菌による感染症サーベイランスの意義と課題について EBN ジャーナル 1:1-8, 2001.
- 2) Ohno A., Ishii Y., Ma L., and Yamaguchi K., : Problems related to determination of MICs of

oximino-type expanded-spectrum cepheims for *Proteus vulgaris*. J. Clin. Microbiol. 38:677-681, 2000.

- 3) 山口恵三：耳鼻咽喉科に関連した感染症の病態・診断・治療の要点 ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、JOHNS 16：1183-1184、2000.
- 4) 武澤 純：厚生省の薬剤耐性菌による感染症サーベイランス事業の開始にあたって Infection Control 9;482-483, 2000.
- 5) 白石 正, 仲川義人：リスクアセスメントに基づいた消毒剤の適正使用. INFECTION CONTROL 9(13):36-40,2000.
- 6) 仲川義人：院内感染防止対策における薬剤師の役割. 月刊薬事 42(5):21-25,2000.
- 7) Yamaguchi K., Mathai D., Biedenbach DJ., Lewis MT., Gales AC., and Jones RN., : Evaluation of the in vitro activity of six broad-spectrum beta-lactam antimicrobial agents tested against over 2,000 clinical isolates from 22 medical centers in Japan. Japan Antimicrobial Resistance Study Group. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 34:123-134, 1999.
- 8) The Japan Antimicrobial Resistance Study Group, Lewis MT., Yamaguchi K., Biedenbach DJ., Jones RN., : In vitro evaluation of cefepime and other broad-spectrum beta-lactams in 22 medical centers in Japan: A phase II trial comparing two annual organism samples. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 35:307-315, 1999.
- 9) 山口恵三：レジオネラ肺炎、感染防止 9：6-11、1999.
- 10) 大野 章、山口恵三：細菌検査 感受性検査 MIC(微量液体希釈法)、Medicina 36：709-712、1999.
- 11) 館田一博、山口恵三：新しい法律下での感染症の臨床の全て・セミナーと治療 その他の新興・再興感染症の臨床の実際 レジオネラ症、Medical Practice 16：1821-1825、1999.
- 12) 山口恵三：診断の進歩 起炎微生物同定のための検体採取・管理法ならびに検査法、日本内科学会雑誌 87：2223-2227、1998.

G. 知的所有権の取得状況

該当するものなし

Ⅲ. 分担研究報告書

院内感染における臨床検査技師の役割の研究

分担研究者 山口恵三 東邦大学医学部微生物学講座 教授

研究要旨 平成12年3月9日に開催された平成11年度「医療機関等における安全対策に関する研究」「院内感染対策における看護部、検査部及び薬剤部の役割の研究」班の第二回班会議において、第一回院内感染対策講習会の成果を踏まえて内容を検討し、第二回院内感染対策講習会の方向性を示した。5月にカリキュラム作成委員会を組織し、8月29日の第二回カリキュラム作成委員会にて最終的な打ち合わせを行った。平成12年10月26日～28日の3日間に大田区民プラザ(講義)、東邦大学医学部(実習)において第二回院内感染対策講習会を開催し、無事終了した。講習会は講義14題と実習3コースからなり、受講生は235名であった。

研究協力者

太田美智男(名古屋大学)、猪狩 淳(順天堂大学)、戸塚恭一(東京女子医大)、荒川宜親(国立感染研)、熊坂一成(日本大学)、奥住捷子(東京大学)、長沢光章(防衛大学)、古谷信彦(東邦大学)、石井良和(東邦大学)

A. 研究目的

本研究では臨床検査技師を対象とする院内感染対策講習会の内容を検討し、実行することを目的としている。本年度は平成11年10月9日～11日に行われた第一回院内感染対策講習会の成果を踏まえて集約的かつ効果的な院内感染対策講習会を立案・計画し、実行するとともに講習会の内容について評価することを目的とした。

B. 研究方法

1. カリキュラムの立案と計画

10名からなるカリキュラム作成委員会を新たに組織し、第一回院内感染対策講習会の成果および内容について詳細に検討し、その意見を平成12年度のカリキュラムに反映させることにした。講習会開催までのタイムスケジュールを表1に示した。

2. 講習会の実施

平成12年10月26日～28日の3日間に日本感染症学会主催、日本臨床衛生技師学会、日本臨床微生物学会後援のもとに大田区民プラザ、東邦大学医学部の実習室を用いて院内感染対策講習会が行われた。

3. 評価

講習会の内容については受講生からのアンケートを参考に総括し、また講習会による到達度につ

いては同じ質問から成るプレテストとポストテストを行うことで評価した。

C. 研究結果

1. カリキュラムの作成

第二回院内感染対策講習会では、①講習会全体の時間数を短くし、最終日を半日の実習のみとする、②講義コマ数と内容を前回の30から14に編成し直し、また新しい項目として「感染症とその成立(発生)機序」を設ける、③実習時間を1時間短縮し、その内容については「薬剤感受性測定法と耐性菌検出」、「*Legionella pneumophila*の臨床材料からのPCR検出およびパルスフィールド電気泳動法を用いた型別」、「環境材料からのレジオネラ属菌の検出法」のみとする、など講習会の内容を一部改訂した。

講習会のスケジュールは10月26日と27日を講義とし、28日を実習とした。講義の内容は「感染症とその成立(発生)機序」、「病院感染症の実態とその主要病原体」、「ウイルス感染症」、「細菌感染症の臨床」、「血液媒介感染症と予防対策」、「結核患者発生時の対応」、「感染症サーベイランスの意義と方法」、「院内感染対策における臨床検査技師の役割」、「抗菌薬感受性試験とその意義」、「臨床重要な薬剤耐性菌の耐性機序と検出法」、「環境調査法」、「バイオハザード対策」、「厚生省における最近の院内感染対策への取り組み」の13項目とした(表2、資料2)。

今回の講習会ではカリキュラムにそって新たにテキストを作成し、それを教材として使用した(資料2)。

2. 講習会の評価

講習会の内容についてのアンケートの結果を表

3と表4に示した。参加者のほとんどが講習会に何らかの価値を認め、内容、教育方法の効果などについて適切であると評価していたが、講義が多く実習が少ないといった時間配分の問題も指摘された。また講義の中で受講生の約半数が70%以上理解できた項目は「総合討論」を含めた14項目のうち7項目であり、なかには受講生の63.5%が理解困難であったと感じた項目もみられた。実習の内容については3項目の中で「薬剤感受性測定法と耐性菌の検出」と「環境材料からのレジオネラ菌の検出法」の2項目は受講生の約70%が理解できたとしており、また職場での応用ができそうであると考えていることがわかった。しかし、「PCRとパルスフィールドゲル電気泳動」については受講生の約半数が理解が困難であったとしており、また職場での応用についても受講生の約90%ができそうもないと回答していた。今回の院内感染対策講習会での受講生の到達度については表5に示すプレテストとポストテストの正答率の比較で行った。結果は表6に示すように全ての質問においてポストテストの正答率がプレテストの正答率を上回っており、しかも問題1の耐性機構の質問を除く全ての質問で正答率は60%を越えていた。

D. 結論ならびに考察

今回の講習会では受講生からのアンケートおよびプレテスト、ポストテストを用いて講習会についての評価も行った。講義については項目数がかなり多いので日数を増やすか、内容をもう少し重要な点だけに絞るかの工夫が必要と思われた。また口演者の話を参加者により良く理解してもらうためにスライドの内容の解説などを配布することも次回の講習会には取り入れるべきと思われた。実習については時間をもっと長くして参加者全員が実際に参加できる形態にしなければいけないが、講習会の日程や実習会場によってかなりの制約を受けるので時間の延長はかなりの困難を伴うものと思われた。

また講習会の参加者が所属している施設は個人病院から大病院までさまざまあり、同一レベルの内容の実習を行った場合、大病院からの参加者にとっては当たり前のことでも、細菌検査を外注に依存している個人病院の参加者にとっては難しいものみられており、病院の規模別に内容を変えて講習会を行うなどの試みが必要であると思われた。講習会の講義において受講生の約半数が70%以上

理解できた項目は全体の半数に留まっており、今後、より多くの受講生が講義内容を理解できるように講義方法などを改善していく必要があると思われた。また、実習においては理解が困難な上、特定の施設でしか応用できない項目も含まれており、今後は全ての施設が平等に応用できるような項目に変更するなどの措置が必要と思われた。

E. 研究発表

1. 論文

- 1) Tateda K., Moore TA., Deng JC., Newstead MW., Zeng X., Matsukawa A., Swanson MS., Yamaguchi K., and Standiford TJ., : Early recruitment of neutrophils determines subsequent T1/T2 host responses in a murine model of *Legionella pneumophila* pneumonia. *J. Immunol.* 166:3355-3361, 2001.
- 2) 山口恵三：細菌感染症 レジオネラ感染症 最近の話題、医学のあゆみ 195：333-338、2000.
- 3) 石井良和、馬リン、山口恵三：臨床分離株に対する E-test を用いた各種β-ラクタム薬の抗菌力、日本化学療法学会雑誌 48：524-530、2000.
- 4) 木村一博、小林隆夫、原文彦、館田一博、松本哲哉、中田正幸、山口恵三：尿中抗原迅速検出キットが診断に応用された肺炎球菌性肺炎の3症例、感染症誌 74：541-551、2000.
- 5) 山口恵三：VRE感染症、内科 85：1444、2000.
- 6) 山口恵三：ガイドラインにおける原因微生物検索のあり方、化学療法の領域 16：971-976、2000.
- 7) 山口恵三：ペニシリン耐性肺炎球菌(PRSP) 現状と対策、東京都医師会雑誌 53：156-161、2000.
- 8) Yamaguchi K., Mathai D., Biedenbach DJ., Lewis MT., Gales AC., and Jones RN., : Evaluation of the in vitro activity of six broad-spectrum beta-lactam antimicrobial agents tested against over 2,000 clinical isolates from 22 medical centers in Japan. *Japan Antimicrobial Resistance Study Group. Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 34:123-134, 1999.
- 9) The Japan Antimicrobial Resistance Study Group, Lewis MT., Yamaguchi K., Biedenbach DJ.,