

て分析した。

1. 調査回答施設の代表性

調査回答 244 施設の病床規模、開設者の種類、所在地の分布を「表 1. 調査回答施設の代表性検討」に示す。厚生労働省「平成 18 年度医療施設動態調査」の全国の医療施設 8943 施設データとの比較では、規模、開設者の種類、所在地の分布に統計学的に有意な違いは認められなかった。

回答施設の病床規模分布に統計学的に有意な差はないものの、50 床未満の小規模施設の比率が少ない傾向にあることと、規模により感染管理活動やサーベイランス活動に違いがあることが考えられるため、以後の分析は 300 床未満の中小規模施設と 300 床以上の大規模施設に分けて比較した。

2. 対象の属性

1) 施設の属性

施設の属性を「表 2. 調査回答施設の属性」に示す。大規模施設の方が職員数が多く、平均在院日数が短かった。病床稼働率は有意な差がなく全体の中央値は 88%であった。病床の種類では、結核病床、精神病床、感染症病床、各種集中治療ユニットは大規模施設の方が、療養病床は中小規模施設の方が保有割合が有意に高かった。

感染対策委員会の設置率は両者に有意な差はなく 98%であった。感染対策チームは中小規模施設が 49%、大規模施設が 79%と組織率は大規模施設の方が高かった ($p < 0.001$)。

67%の施設が平成 19 年 4 月に改正医療法で示された「院内感染対策のための指針」を約 1 年後の 3 月初旬にすでに作成済みであり、作成率の規模による有意な差はみとめられなかった。

院内のワクチン接種状況が把握されているかどうかについては、インフルエンザは規模による差はなく、医師、看護師、事務職では約 90%の施設が把握していた。患者のインフルエンザワクチンは中小規模施設が 62%と、大規模施設の 35%より多くの施設で把握していた ($p < 0.001$)。HBV ワクチンは医師、看護師では規模による差はなく、6~7 割の施設が把握していたが、臨床検査技師では大規模施設の 71%に対して中小規模施設が把握していたのは 55%だった ($p = 0.047$)。

2) 感染管理実務担当者の属性

調査は病院長に送付し、病院長が感染管理実務担当者とみなす職員が回答するよう依頼したため、回答者はすなわち施設の感染管理実務担当者と考えられる。その属性を「表 3. 感染管理実務担当者 (回答者) の属性」に示す。

(1) 感染管理実務担当者の職位と職種

中小規模施設では感染管理の実務を病院長 17%、看護部長 17%、事務長 8%などと、施設の長自らが担当している割合が大規模施設よりも有意に高かった。大規模施設では感染管理チームメンバーや専任感染管理者が実務を担当している割合が、中小規模施設よりも有意に高かった。職種では規模による有意な違いは認められず、全体では看護師 63%、医師 23%、薬剤師 13%、臨床検査技師 4%、多職種・その他 10%であった。

(2) 感染管理実務担当者のサーベイランス手順書および研修会への関心

中小規模や資源の少ない施設向けのサーベイランス手順書の利用希望では、中小規模施設の 67%が「是非利用したい」、26%が「どちらかといえば利用したい」と回答し、大規模施設よりも有意に希望が多かったが ($p=0.005$)、大規模施設でも 8 割以上が同手順書の利用を希望した。中小規模や資源の少ない施設向けのサーベイランス研修会の参加希望は規模で有意な差はなく、全体の 88%で参加希望があった。サーベイランス研修会やワークショップの案内は 93%が希望していた。

3. 感染管理およびサーベイランス活動に関する資源

1) 人的資源 (人員)

感染管理およびサーベイランス活動に関する人的資源のうち人員についての結果を表 4 に示す。

(1) 専従者の配置

他業務を兼務しない感染管理の専従者は大規模施設の 21%に比べ中小規模施設では 1%と少なかった ($p<0.001$)。専従者のいる施設では、すべて看護師が配置されていた。まれであるが専従者が複数いる施設では医師や臨床検査技師の配置もあった。専従者がサーベイランス業務に割いている業務時間の割合は規模による差はなく全体の中央値は 28%であった。

(2) 専任者の配置

他業務を兼任する感染管理の専任者の配置には規模による有意な差はなく、36%の施設で配置されていた。職種別でも規模による有意な差はなかった。専任感染管理者が感染管理活動に割いている業務時間の割合も規模による差はなく全体の中央値は 10%であった。専任感染管理者がサーベイランス活動に割いている業務時間の割合は大規模施設が 10%と中小規模施設の 5%よりも多かった ($p=0.031$)

(3) 感染管理に関する認定資格者の配置

感染管理に関する認定資格者がいる割合は、いずれも大規模施設の方が多く、認定

ICDは大規模施設の62%に対し中小規模施設は19% ($p < 0.001$)、感染管理認定看護師は大規模施設の36%に対し中小規模施設は4% ($p < 0.001$)、認定感染制御専門薬剤師は大規模施設の62%に対し中小規模施設は0% ($p = 0.013$)、認定臨床微生物検査技師は大規模施設の17%に対し中小規模施設は1% ($p < 0.001$)であった。

(4) 感染管理活動従事人数

感染管理活動に従事している職種別人数の中央値は、医師は1名、看護師は5名、薬剤師1名、臨床検査技師1名、事務職員1名、その他1名であった。中央値の数値では人数に差はないものの、大規模施設の方が医師 ($p = 0.001$)、薬剤師 ($p = 0.001$)、臨床検査技師 ($p < 0.001$)の従事人数が多かった。

2) 人的資源 (活動時間および概算人件費)

感染管理およびサーベイランス活動に関する人的資源のうち活動時間および概算人件費についての結果を表5に示す。

(1) 活動時間

a. 感染管理活動時間

月間の感染管理活動時間の中央値は、医師では大規模施設5時間/月に対し小規模施設は2時間/月 ($p < 0.001$)、看護師では大規模施設20時間/月に対し小規模施設は6時間/月 ($p < 0.001$)、薬剤師では大規模施設2時間/月に対し小規模施設は1時間/月 ($p < 0.001$)、臨床検査技師では大規模施設4時間/月に対し小規模施設は1時間/月 ($p < 0.001$)と大規模施設の方が長かった。事務職員およびその他の職員では規模による有意な差はなかった。

月間の総活動時間の中央値は、大規模施設の55時間/月に対し中小規模施設は15時間/月と短かった ($p < 0.001$)。しかし、月間の総活動時間を病床規模を調整し100床あたりに換算すると、施設規模による差はなくなり、中央値で12時間/100床/月であった。また、さらに病床稼働率も加味した100患者日あたりの時間に換算しても規模による差はなく、中央値で0.52時間/100患者日であった。

b. サーベイランス活動時間

月間のサーベイランス活動時間の中央値は、看護師が大規模施設5時間/月に対し小規模施設が0時間/月 ($p < 0.001$)、臨床検査技師では大規模施設2時間/月に対し小規模施設は0時間/月 ($p < 0.001$)と大規模施設の方が長かった。薬剤師では中央値はいずれも0時間/月と数値に差はないものの、大規模施設の方が中小規模施設より長かった ($p = 0.008$)。医師、事務職員、およびその他の職員では規模による有意な差はなかった。

月間の総活動時間の中央値は、大規模施設の10時間/月に対し中小規模施設は3時間/月と短かった ($p < 0.001$)。しかし、月間の総活動時間を病床規模を調整し100床あたりに換算すると、施設規模による差はなくなり、中央値で2時間/100床/月であった。また、さらに病床稼働率も加味した100患者日あたりの時間に換算しても規模による差はなく、中央値で0.10時間/100患者日であった。

(2) 概算人件費

a. 感染管理活動概算人件費

月間の感染管理活動の概算人件費は、中央値では、大規模施設が12万7千円/月であったのに対し中小規模施設は3万7千円/月と少なかった ($p < 0.001$)。しかし、月間100床あたりに換算すると、規模による差はなくなり、中央値で3万1千円/100床/月であった。また、100患者日あたりでも規模による差はなく、中央値で1,280円/100患者日であった。

b. サーベイランス活動概算人件費

月間のサーベイランス活動の概算人件費は、中央値では、大規模施設が2万6千円/月であったのに対し中小規模施設は7千円/月と少なかった ($p < 0.001$)。しかし、月間100床あたりに換算すると、規模による差はなくなり、中央値で6千円/100床/月であった。また、100患者日あたりでも規模による差はなく、中央値で230円/100患者日であった。(この230円/100患者日はサーベイランスを実施していない施設も含んでの値である。実際のサーベイランス活動に掛かる人件費概算はサーベイランスを実施している施設のみでの集計を後述する。)

3) その他の資源

感染管理およびサーベイランス活動に関する資源のうち微生物検査機能やその他の資源についての結果を表6に示す。

(1) 微生物検査機能

日常的に可能な微生物検査については、細菌塗抹検査、細菌同定検査、細菌定量検査、薬剤感受性検査、嫌気培養検査、抗酸菌培養検査、血液培養検査が大規模施設では74~91%の施設で実施されているのに対し、中小規模施設では47~65%であった ($p = 0.001$)。ノロウイルス迅速検査とインフルエンザ迅速検査の実施率は規模による差はなく、それぞれ40%と90%であった。結核PCR検査は大規模施設の55%で実施しているのに対し、中小規模施設では40%であった ($p = 0.035$)。

日常的に同定可能な耐性菌については、大規模施設と中小規模施設の順にMRSAが93%と65%、VREが86%と51%、MDRPが83%と52%、ペニシリン耐性肺炎球菌 (PRSP)

が83%と44%、ESBL産生菌が66%と30%、 β -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性菌(BLNAR)が60%と26%、メタロ β ラクタマーゼ産生菌が60%と23%と、いずれも大規模施設の方が多かった($p<0.001$)。

微生物検査委託は中小規模施設186施設のほぼ全数の181施設で行われており、委託率は大規模施設の88%より有意に高かった($p<0.001$)。

(2) その他の資源

a. 感染管理者の権限

感染管理者が自由に診療録を閲覧できると答えた施設は全体の93%、自由に情報収集ができると答えた施設は全体の91%で、いずれも規模による有意な差はみとめられなかった。

b. 部屋やPC環境

感染管理活動用の専用または共用の部屋がある施設は、中小規模施設では34%であり、大規模施設の51%の方が多かった($p=0.028$)。感染管理活動用の専用または共用のパーソナルコンピューターは55%の施設が保有しており規模による有意な差はみとめられなかった。診療録が一部でも電子化されている施設は、中小規模施設では29%、大規模施設では60%と大規模施設の方が多かった($p<0.001$)。

c. 感染管理費

感染管理費が予算化されているか、あるいは予備費などから随時利用可能な施設は全体の57%であり、感染管理費は「非常に充足」あるいは「充足」と答えた施設は全体の14%であり、いずれも規模による有意な差はみとめられなかった。

d. 院外からの支援

地域の感染管理ネットワークに参加している施設は、中小規模施設の23%よりも大規模施設の48%の方が多かった($p<0.001$)。

院外の感染管理専門家から助言を受ける機会がある施設は中小規模施設では64%であり、大規模施設の85%よりも少なかった($p=0.003$)。

院外からの助言者で、最も多かったのは保健所職員の47%で、次いで研修会講師の42%であり、いずれも規模による有意な差はみとめられなかった。大規模施設の55%が他施設の感染管理者からの助言を受けており、中規模施設の24%よりも多かった($p<0.001$)。地域の感染管理ネットワーク関係者からの助言は大規模施設の36%が受けていたが中小規模施設では8%と少なかった($p<0.001$)。感染管理関係のメーリングリスト参加者からの助言は大規模施設の31%が受けていたが、中小規模施設では5%と少なかった($p<0.001$)。国立感染症研究所の職員からの助言は大規模施設では12%が

受けていたが、中小規模施設では3%と少なかった ($p=0.009$)。自治体職員からの助言は大規模施設の7%が受けていたが、中小規模施設では3%と少なかった ($p<0.001$)。民間の感染管理コンサルタントからの助言は規模による有意な差はなく全体の5%の施設が受けていた。

4. 規模別サーベイランス実施状況

1) 全体のサーベイランス実施率

規模別の各種サーベイランス実施率を表7および図2に示す。

なんらかのサーベイランスを実施していたのは、中小規模施設の69%、大規模施設の85%であり、大規模施設の方が実施率は高かった ($p=0.027$)。

2) アウトカム・サーベイランス実施率

(1) 特定の病原微生物に限定するアウトカム・サーベイランス実施率

結果を表7および図2に示す。特定の病原微生物に限定するアウトカム・サーベイランスでは、最も実施が多いのがMRSA感染サーベイランスであることと最も実施が少ないのがBLNAR感染サーベイランスこと以外は、規模により実施の多い順序が異なっていた。中小規模施設では、MRSA感染サーベイランスの62%、インフルエンザサーベイランスの39%、MDRP感染サーベイランスの38%、結核サーベイランスの27%、ノロウイルス感染サーベイランスの26%、VRE感染サーベイランスの26%、PRSP感染サーベイランスの18%、CDADサーベイランスの15%、ESBL産生菌感染サーベイランスの15%、メタロβラクタマーゼ産生菌感染サーベイランスの10%、BLNAR感染サーベイランスの9%の順であった。

他方、大規模施設では、MRSA感染サーベイランスの79%、MDRP感染サーベイランスの64%、インフルエンザサーベイランスの57%、VRE感染サーベイランスの54%、PRSP感染サーベイランスの50%、ESBL産生菌感染サーベイランスの43%、ノロウイルス感染サーベイランスの43%、メタロβラクタマーゼ産生菌感染サーベイランスの38%、結核サーベイランスの36%、CDADサーベイランスの33%、BLNAR感染サーベイランスの26%の順であった。両者の実施率は結核サーベイランス以外はいずれの種類も大規模施設の方が有意に高かった ($p<0.001\sim p=0.022$)。

(2) 特定の微生物に限定しないアウトカム・サーベイランス実施率

a. 「4つの標準的対象限定サーベイランス」実施率

結果を表7および図2に示す。4つの標準的対象限定サーベイランスでは、規模により実施の多い順序が異なっていた。中小規模施設では、CLABSIサーベイランスの17%、CAUTIサーベイランスの16%、SSIサーベイランスの10%、VAPサーベイランスの7%の順であった。

他方、大規模施設では、CLABSI サーベイランスの 45%、SSI サーベイランスの 40%、VAP サーベイランスの 24%、CAUTI サーベイランスの 21%の順であった。CAUTI 以外の CLABSI、SSI、VAP の 3 つのサーベイランスの実施率は大規模施設の方が中小規模施設よりも高かった ($p < 0.001$)。

b. その他の病原微生物を限定しないアウトカム・サーベイランス実施率

結果を表 7 および図 2 に示す。その他の病原微生物を限定しないアウトカム・サーベイランスでは、規模により実施率に差があったのは血液体液曝露サーベイランスのみで、大規模施設の 50%の方が中小規模施設の 17%より高かった ($p < 0.001$)。その他は規模による有意な差は認められず、末梢静脈関連 BSI サーベイランスが 3%、透析カテーテル関連 BSI サーベイランスが 3%、術後肺炎サーベイランスが 1%の実施率であった。

(3) 症状を指標とするアウトカム・サーベイランス (症候群サーベイランス)

結果を表 7 および図 2 に示す。症候群サーベイランスは規模による実施率の有意な差はみとめられなかった。全体では、有熱者サーベイランスの 12%、消化器症状サーベイランスの 9%、インフルエンザ様症状サーベイランスの 9%、呼吸器症状サーベイランスの 6%の順であった。

(5) プロセス・サーベイランス実施率

結果を表 7 および図 2 に示す。プロセスサーベイランスは、規模により実施率に有意な差があるものの ($p = 0.002 \sim 0.020$)、中小規模施設での実施率は低くはなかった。中小規模施設では、手指衛生サーベイランスの 33%、抗菌薬使用量サーベイランスの 22%、抗菌薬感受性サーベイランスの 14%、マキシマル・バリアプリコーションサーベイランスの 2%の順であった。

他方、大規模施設での実施率では、手指衛生サーベイランスの 50%、抗菌薬使用量サーベイランスの 43%、抗菌薬感受性サーベイランスの 33%、マキシマル・バリアプリコーションサーベイランスの 12%の順であった。

2) MRSA 感染サーベイランス実施方法の詳細

244 施設のうち 162 施設 (66%) で実施され規模に関係なく最も実施率の高かったサーベイランスである MRSA 感染サーベイランス実施方法の詳細を表 8 に示す。

実施場所では、病院全体での実施が中小規模施設では 78%、大規模施設では 94%であった。分母をカウントしていない施設は中小規模施設で 45%、大規模施設でも 37%あった。分子に培養件数のみをカウントし感染の判定を行っていない施設が中小規模施設では 51%、大規模施設でも 60%あった。

分母に入院患者数またはのべ入院患者数を用いて感染を判定するといった、適切な手

法でサーベイランスを実施していた施設は規模による差はなく、40 施設 (27%) であった。適切な手法で実施していた 40 施設のうち、感染率の回答があった 14 施設の感染率の中央値は 2.2% であった。

3) 「4 つの標準的対象限定サーベイランス」実施方法の詳細

規模別の「4 つの標準的対象限定サーベイランス」実施方法の詳細を表 8 に示す。SSI サーベイランス以外の 3 種類は大規模施設では ICU や一部病棟での実施が多かったが、中小規模施設では半数近くが病院全体で実施されていた。41 施設 (17%) で実施されていた SSI サーベイランスにおいて適切な方法で感染率を算出していた施設は 18 施設 (44%) であった。

4) 手指衛生サーベイランス実施方法の詳細

中小規模施設でも 33% と高い実施率であった手指衛生サーベイランス実施方法の詳細を表 9 に示す。規模に関係なく、精度のよい手法がかなりの施設で採用されていた。例えば 50% の施設で擦式手指消毒薬の実際の消費量を観察したり、33% の施設でチェック表などによる手指衛生実践の他者評価結果が用いられていた。

5) サーベイランスデータベース参加状況

規模別サーベイランスデータベース参加状況の詳細を表 9 に示す。厚生労働省の院内感染対策サーベイランス事業の²⁵、参加状況はいずれの部門でも大規模施設の方が参加率が有意に高かった ($p < 0.001$)。大規模施設、中小規模施設の順に、検査部門が 29% と 2%、全入院患者部門が 21% と 2%、手術部位感染部門が 22% と 1%、集中治療部門が 12% と 0%、新生児集中治療部門が 12% と 1% であった。

その他のデータベースの利用では、大規模施設、中小規模施設の順に、職業感染制御研究会の EPINet が²⁶、39% と 5%、米国 CDC の NHSN が^{3,9,10}、31% と 6%、日本環境感染学会の JHAIS システムが¹²²、25% と 4% であり、いずれも大規模施設の利用が多かった ($p < 0.001$)。EBIC 研究会の WHONET は²⁴、全体の 2% 施設で利用されていた。

5. サーベイランス実施に関する感染管理実務担当者の認識

規模別のサーベイランス実施に関する感染管理実務担当者の認識を表 10 に示す。

1) サーベイランスの必要性の認識

規模に関係なく全体の 91% の感染管理実務担当者がサーベイランスは必要と回答した。サーベイランスが必要でない理由では、感染が少ないからが 52%、対象が少ないからが 30% であった。

2) 最も必要性が高いと認識するサーベイランス

最も必要性が高いと感染管理実務担当者が認識するサーベイランスの種類の上位 3 つは、規模による大差はなく、MRSA 感染サーベイランス、手指衛生サーベイランス、MDRP 感染サーベイランスであった。続いて必要なサーベイランスとして挙げられた種類は大規模施設では、ほぼ SSI サーベイランスと CLABSI サーベイランスの 2 種であった。他方、中小規模施設では、その 2 種の他にも、ノロウイルス感染サーベイランスや CAUTI サーベイランス、結核感染サーベイランス、薬剤感受性サーベイランス、抗菌薬使用量サーベイランス、有熱者サーベイランスなど多様な種類が最も必要なサーベイランスとして挙げられた。

3) 必要なサーベイランスの実施可能性

サーベイランスは必要と回答した 217 施設のうち 44% が、最も必要なサーベイランスの実施は「無理」または「かなり困難」とし、規模別比較では大規模施設の 28% よりも中小規模施設の 49% の方が高かった ($p < 0.011$)。実施は「無理」または「かなり困難」とする理由では、「業務時間が不足しているから」がもっとも多く、規模別では中小規模施設の 84% の方が大規模施設の 53% よりも多かった ($p = 0.015$)。次の「感染管理専門家がないから」も中小規模施設の 68% の方が大規模施設の 27% よりも多かった ($p = 0.004$)。その他の理由は規模による有意な差は認められず、多い順に「知識技術が不足しているから」が 58%、「必要な微生物検査ができないから」が 25%、「対象が少ないから」が 25%、「感染管理費が不足しているから」が 20%、「感染管理活動に使える PC がないから」が 16%、「作業部屋がないから」が 12% であった。「自由に各部署の情報収集ができないから」や「自由に診療録を閲覧できないから」といった感染管理者に必要な権限がないことを理由に挙げたのは 5% 未満であった。

6. サーベイランスの実施と資源の関連

1) 人的資源 (人員)

人的資源のうち人員に関する資源とサーベイランスの実施との関連について表 11 に示す。サーベイランスの実施と有意な関連があったのは、専従感染管理者 ($p = 0.013$)、感染管理専従看護師 ($p = 0.013$)、専任感染管理者 ($p = 0.004$)、感染管理専任看護師 ($p = 0.003$)、認定 ICD ($p < 0.001$)、感染管理認定看護師 ($p < 0.001$)、認定臨床微生物検査技師 ($p = 0.040$) であった。感染管理業務に従事している人数では、サーベイランス実施施設の方が医師の従事人数が多かった ($p = 0.026$)。

専従感染管理者がサーベイランス活動に充てている時間は中央値で 30% であった。専任感染管理者が感染管理活動に充てている時間はサーベイランス実施の有無で有意な差はなく中央値で 10% であり、サーベイランス活動に充てている時間は 8% であった。

2) 人的資源 (活動時間および概算人件費)

サーベイランスの実施と人的資源のうち活動時間および概算人件費との関連について表 12 に示す。

職種別感染管理活動時間でサーベイランスの実施と有意な関連があったのは、医師 ($p=0.006$)、看護師 ($p=0.013$)、臨床検査技師 ($p=0.005$) の活動時間であった。月間の総活動時間はサーベイランス実施施設の中央値が 21 時間/月で、実施していない施設の 11 時間/月より長かったが ($p=0.002$)、100 床あたりや 100 患者日あたりの活動時間に換算すると両群で有意な差は認められなかった。感染管理活動の概算人件費でも同様に月間の概算総人件費はサーベイランス実施施設の中央値が 5 万 4 千円/月で、実施していない施設の 3 万円/月より高かったが ($p=0.002$)、100 床あたりや 100 患者日あたりに換算すると両群に有意な差は認められなかった。

サーベイランス活動に要している活動時間は中央値で 6 時間/月であった。100 床あたりでは 4 時間/100 床/月、100 患者日あたりでは 0.17 時間/100 患者日であった。またサーベイランス活動の概算総人件費は中央値で 1 万 6 千円/月であり、100 床あたりでは 1 万 1 千円/100 床/月、100 患者日あたりでは 410 円/100 患者日であった。

3) その他の資源

サーベイランスの実施と微生物検査機能やその他の資源との関連について表 13 に示す。

(1) 微生物検査機能

微生物検査関連でサーベイランスの実施と有意な関連があったのは、細菌塗抹検査 ($p<0.001$)、細菌同定検査 ($p=0.002$)、細菌定量検査 ($p=0.044$)、薬剤感受性検査 ($p=0.015$)、嫌気培養検査 ($p=0.003$)、抗酸菌培養検査 ($p=0.014$)、血液培養検査 ($p=0.008$)、インフルエンザ迅速検査 ($p=0.014$) であった。日常的に同定可能な耐性菌との関連については、MRSA ($p=0.001$)、VRE ($p=0.001$)、MDRP ($p<0.001$)、PRSP ($p<0.001$)、ESBL 産生菌 ($p<0.001$)、BLNAR ($p<0.001$)、メタロβラクタマーゼ産生菌 ($p<0.001$) であった。微生物検査委託とは有意な関連はみとめられなかった。

(2) その他の資源

a. 感染管理者の権限

サーベイランスの実施施設の方が実施していない施設よりも感染管理者が自由に診療録を閲覧でき ($p=0.004$)、自由に情報収集ができる割合が多かった ($p=0.038$)。

b. 部屋や PC 環境

サーベイランスを実施している施設の方が感染管理活動用の専用または共用のパー

ソナルコンピューターがあったり ($p < 0.001$)、診療録が電子化されている率が高かった ($p = 0.007$)。感染管理活動用の専用または共用の部屋については有意な関連は認められなかった。

c. 感染管理費

感染管理費が予算化されているか、あるいは予備費などから随時利用可能であるかや感染管理費が充足しているかどうかは、サーベイランスの実施と有意な関連は認められなかった。

d. 院外からの支援

サーベイランスを実施している施設の方が地域の感染管理ネットワークに参加しており ($p = 0.011$)、院外の感染管理専門家から助言を受ける機会のある施設が多かった ($p = 0.005$)。

院外からの助言者のうち、サーベイランスの実施と有意な関連があったのは、保健所職員 ($p = 0.044$)、他施設の感染管理者 ($p = 0.044$)、地域の感染管理ネットワーク関係者 ($p = 0.024$)、感染管理関係のメーリングリスト参加者 ($p < 0.001$) であった。

7. 中小規模施設に適すると推測されるサーベイランス 11 種

各種サーベイランスのうち、中小規模施設において 20%以上の施設で実施されていた MRSA 感染、MDRP 感染、インフルエンザ、手指衛生、VRE 感染、ノロウイルス感染、結核、抗菌薬使用量の 8 種のサーベイランスは中小規模施設のニーズに合致し、かつ実施可能な種類と推定される。また、中小規模施設で 10%以上の実施率があり、大規模施設と実施率に有意な差のみとめられない、CAUTI、有熱者、消化器症状の 3 種のサーベイランスもニーズについては検討の余地があるものの中小規模施設で実施可能な種類と推測される。(図 3. 中小規模施設に適すと推測されるサーベイランス 11 種)

以下に、これらあわせて 11 種の中小規模施設に適すると推測されるサーベイランスの実施と資源との関連について、中小規模 186 施設のみで分析した結果を示す。

1) 人的資源 (人員)

中小規模施設における 11 種のサーベイランスの実施と人員に関する資源との関連について表 14 に示す。

サーベイランス実施について 11 種のいずれかと有意な関連があったのは、専従感染管理者、医師の専従者、専任感染管理者、看護師の専任者、臨床検査技師の専任者、医師・看護師・薬剤師・臨床検査技師・事務職員・その他の感染管理業務従事人数であった (いずれも $p < 0.05$)。

また、認定資格者がいるかどうかでは、認定 ICD が MDRP 感染サーベイランス ($p = 0.035$)、

VRE 感染サーベイランス ($p=0.005$)、および抗菌薬使用量サーベイランス ($p=0.021$) の実施と関連があった。感染管理認定看護師は手指衛生サーベイランス ($p<0.001$) および抗菌薬使用量サーベイランス ($p=0.012$) の実施と関連があった。Infection Control Staff (ICS:四病院団体協議会の ICS 養成講座修了者¹²⁾) などのその他の認定保有者が CAUTI サーベイランス ($p=0.003$) および有熱者サーベイランス ($p=0.006$) の実施と関連があった。

2) 人的資源 (活動時間および概算人件費)

11 種のサーベイランスの実施と感染管理活動時間および概算人件費との関連について表 15 に示す。

サーベイランス実施について 11 種のいずれかと有意な関連があった感染管理活動時間は、職種別では看護師、薬剤師、臨床検査技師、事務職員、その他であった。

月間の感染管理総活動時間は、MDRP 感染サーベイランス ($p=0.026$)、CAUTI サーベイランス ($p=0.011$) および抗菌薬使用量サーベイランス ($p=0.008$) の実施と関連があった。しかし 100 床あたりや 100 患者日あたりに換算すると有意な関連は認められなかった。感染管理活動の概算人件費は、MDRP 感染サーベイランス ($p=0.033$)、VRE 感染サーベイランス ($p=0.046$)、CAUTI サーベイランス ($p=0.010$) および抗菌薬使用量サーベイランス ($p=0.006$) の実施と関連があった。しかし 100 床あたりや 100 患者日あたりに換算すると有意な関連は認められなかった。

3) その他の資源

サーベイランスの実施と微生物検査機能やその他の資源との関連について表 16 に示す。

サーベイランス実施について 11 種のいずれかと有意な関連があった微生物検査機能では、細菌塗抹検査、細菌同定検査、薬剤感受性検査、血液培養検査、インフルエンザ迅速検査、結核 PCR 検査であった ($p<0.05$)。

日常的に同定可能な耐性菌については MRSA、VRE、MDRP、ペニシリン耐性肺炎球菌 (PRSP)、ESBL 産生菌、 β -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性菌 (BLNAR)、メタロ β ラクタマーゼ産生菌のいずれかは、中小規模施設向けサーベイランス 11 種のうち 9 種の実施と有意な関連があった ($p<0.05$)。

その他の資源では、感染管理活動用の PC、感染管理費、感染管理費の充足度、地域の感染管理ネットワーク参加、院外の感染管理専門家からの助言がいずれかのサーベイランスと有意な関連があった ($p<0.05$)。助言者では、研修会講師、他施設の感染管理者、感染管理関係メーリングリスト参加者、地域の感染管理ネットワーク関係者、国立感染症研究所職員、保健所職員がいずれかのサーベイランスと有意な関連があった ($p<0.05$)。

Ⅶ. 考察

本調査の新規性は、全国の医療施設を代表できる 244 施設の回答を得て、多様な種類の医療関連サーベイランス実施状況と必要な資源について明らかにしたことである。中小規模施設では、感染管理活動やサーベイランス活動に大規模施設と同様の人件費をかけて、施設努力を行っていることも明らかになった。また、中小規模施設での実施に適すると考えられるサーベイランスを 11 種抽出し、実施に必要な資源を特定した。

本調査の意義は、得られた結果を用いて、中小規模施設のサーベイランス実施推進に寄与することである。そのための具体的な提案とあわせて、以下に考察を述べる。

1. 本調査結果とバイアスの影響

回答施設の病床規模や開設者、所在地に大きな偏りはないものの、サーベイランスを実施していない施設からの回答が少なかったことは十分推定される。したがって、明らかになったサーベイランス実施率、大規模施設 85%、小規模施設 69%はいずれも多く見積もっての率と解釈すべきである。

サーベイランスを実施している施設に回答が偏った可能性があるものの、実施方法や必要な資源については詳細に検討することができた。MRSA 感染サーベイランスは規模にかかわらず最も実施率が高かったが、実施施設の 7 割以上では適切な手法で行われていなかった。MDRP や VRE などの他の耐性菌感染サーベイランスでも同様の傾向が推測される。さらに、サーベイランス活動に要する時間が明らかになり、掛かっている人件費を概算できた。またサーベイランス実施に必要な資源には、各種認定資格者、微生物検査機能、PC 環境、感染管理者の権限、地域ネットワークや院外の専門家からのサポートなどであることがわかった。これらの知見は、サーベイランス実施推進のための具体策の検討に有用と考えられる。

2. 中小規模施設における感染管理およびサーベイランス活動の現状

本調査の結果では、中小規模施設でも感染管理活動には大規模施設と同程度の 0.52 時間/100 患者日のマンパワーが、概算人件費でも大規模施設と同程度の 1280 円/100 患者日が投入されていた。また、平成 19 年の改正医療法で作成が義務付けられた^{5,6}、「院内感染対策のための指針」の 1 年以内の作成率 65%は大規模施設と同程度であった。中小規模施設の感染管理実務担当者は、認定有資格者や微生物検査機能などにおいて条件の整わないにもかかわらず、90%が自施設でのサーベイランス実施を必要と認識していた。しかし、マンパワー、感染管理専門家、知識・技術、微生物検査機能の不足などを理由に、49%が実施は困難であるとし、実際の各種サーベイランス実施率も大規模施設より低かった。

以上のように中小規模施設では、必要性は認識され、特にマンパワーにおいて相応の施設努力が行われているため、さらなる負担は現実的でないと考えられる。施設努力の

みを強いるのではサーベイランスの実施推進は限界があろう。そこで以下のような推進策を提案する。

3. 中小規模施設におけるサーベイランス実施推進策

1) 中小規模施設向けサーベイランス手順書の策定

本調査の結果より、すべての中小規模施設での実施に適すると推測されるサーベイランスは、手指衛生サーベイランスと耐性菌感染関連の各種サーベイランス（MRSA 感染、MDRP 感染、VRE 感染、抗菌薬使用量）であると考えられる。これらは感染防止の基本である標準予防策と接触予防策に深く関わっており、サーベイランスデータの活用も容易であると考えられる。まずはこれらの簡便な手順書を作成し、中小規模施設に広く提供することが有効と考える。

また、施設の特性に応じて、十分実施に適すると推測されるサーベイランスにはインフルエンザサーベイランスやノロウイルス感染サーベイランスなどがあり、これらは微生物検査体制が整わない施設向けに、それぞれ有熱者サーベイランスまたは呼吸器症状サーベイランス、消化器症状サーベイランスなどの症候群サーベイランスが選択できるような手順書を策定するとよいと考えられる。

4つの標準的対象限定サーベイランスの中ではCAUTIサーベイランスが最も適すると考えられ、中心静脈カテーテルではなく末梢静脈カテーテル関連BSIサーベイランスの手順書も有用と考えられる。

2) 中小規模施設でのサーベイランス必要な資源の整備

中小規模施設でのサーベイランス実施には、専従管理者の配置、各種認定資格者（認定ICD・感染管理認定看護師・ICSなど）の存在、微生物検査機能、感染管理活動用のPC、感染管理費の充足、地域の感染管理ネットワークの参加、他施設の感染管理者・感染管理ネットワーク関係者・メーリングリスト参加者などからの助言が有効であった。

これらをすべてすぐに整備することは困難であろう。認定資格では、認定ICDや感染管理認定看護師資格取得については中長期的な計画が必要であるが、四病院団体協議会によるICSは¹²⁾、年に3回の土日を利用した研修を修了すればよいので、中小規模施設で感染管理を担当する職員にとっては、現実的な資格と考えられる。

微生物検査機能では、少なくともMRSAとMDRPが同定できる検査機能が必要であろう。その他の耐性菌の同定についても可能な範囲で強化することが望ましい。特にカテーテル関連尿路感染（CAUTI）サーベイランスを実施するためには必須の資源である。

感染管理活動用のPCについては、サーベイランス業務に必要な集計分析および文書作成ツールであると共に、感染管理全般について必要な情報を収集するツールであり、地域の感染管理ネットワークや他施設の感染管理担当者などとメールなどを介して通信し助言をえる窓口でもある。整備のための投資に見合う効果が得られる、優先順位の

高い資源と考えられる。

先述したように、中小規模施設に施設努力を強いるのみではサーベイランスの実施には限界があろう。各種の制度の整備による支援が必要と考えられる。

3) 各種の制度の整備

中小規模施設の施設努力を支援するために診療報酬上の優遇措置や、外部評価、地域での支援など、制度の整備が必要と考えられる。

(1) 診療報酬における優遇措置の必要性

サーベイランス実施に要する概算人件費は少なく見積もって 410 円/100 患者日であり、患者一人あたり毎月 123 円（診療報酬点数で毎月 12 点）分のマンパワーが投入されていた。サーベイランス実施には他にも物的な経費が掛かっており、推進には微生物検査の強化や PC 環境整備にも経費を要する。実施が医療関連感染を防止して医療費を抑えることにつながることを考慮すると、サーベイランスを実施している施設や専従の感染管理者を配置している施設には、診療報酬上の優遇措置があつてしかるべきであろう。現在の医療安全対策加算、すなわち入院初日 1 回 50 点と同程度の加算は、必要ではないか考える。

サーベイランス実施が感染防止に有効であることは緒言で述べたとおりである^{1,2}。本調査データを用いて、平成 19 年の改正医療法で中小規模施設にも作成が義務づけられた「院内感染対策のための指針」を^{5,6}、1 年以内に作成していたかどうかとサーベイランス実施の関連について、病床規模を調整して多変量解析してみた。サーベイランス実施の指針作成に対する OR は 1.92 (95%CI : 1.07-3.44、病床規模の OR は 1.29、95%CI : 0.67-2.47) であった。サーベイランスの実施が規模にかかわらず適切な感染管理実践と関連があることの一例といえよう。なお、同指針の作成率は、専従感染管理者の配置がない施設が 65%であったのに対して配置のある施設は 100%であった ($p < 0.001$)。

(2) 日本医療機能評価機構の病院評価項目の改訂

現在、日本医療機能評価機構の病院機能評価事業の評価体系 Ver. 5.0 の評価項目では、基本的に 4 つの標準的対象限定サーベイランスの実施が求められている¹。しかし、本調査結果から、中小規模施設においては、感染管理者が、4 つの標準的対象限定サーベイランスの実施が必要であったのはわずか 1~6%であり、最も必要な種類としたのは MRSA 感染サーベイランスの 26%と手指衛生サーベイランスの 13%であった。またこれら 4 つの標準的対象限定サーベイランスは実施率自体も 7~17%と低く、中小規模施設のニーズに合致していないことが伺えた。4 つの標準的対象限定サーベイランスの中では中小規模施設にも適すると考えられたのは CAUTI サーベイランスのみであった。

そこで、中小規模施設では、手指衛生サーベイランスが精度のよい手法で実施されて

いるかどうかや、耐性菌感染サーベイランスを分母をカウントし感染を判定して実施しているかどうかを評価基準に用いるとよいと考える。

また、施設の特성에応じて、インフルエンザサーベイランスやノロウイルス感染サーベイランスを実施している場合や、微生物検査体制が整わない施設であっても有熟者サーベイランスや呼吸器症状サーベイランス、消化器症状サーベイランスなどの症候群サーベイランスが実施されている場合に、積極的に評価できるような評価項目が妥当ではないかと考えられる。

(3) 地域での支援体制整備

大規模施設であれば施設内の感染対策チームメンバーで相談し合える。中小規模施設では地域ネットワークや院外からの助言がサーベイランスの実施に有効であったことから、地域ネットワークやメーリングリストによる支援体制整備が有効であると考えられる。そのためにも PC 環境を整備することは重要であろう。また、地域ネットワーク自体に対しても、事業として継続拡大できるような運営上の支援が必要と思われる。

VIII. 結論

全国の医療施設を代表できる回答結果より、感染管理および医療関連サーベイランスの実施に関して以下のことが明らかになった。

1. 感染管理者の専任配置率は規模に関係なく 36%であり、専従配置率は 300 床以上の大規模施設が 21%、300 床未満の中小規模施設が 1%であった。
2. 改正医療法の「院内感染対策のための指針」は規模に関係なく、1 年以内に 67%で作成されていた。
3. サーベイランス実施率は大規模施設の 85%の方が、中小規模施設の 69%よりも高かった。
4. MRSA 感染サーベイランスは規模にかかわらず最も実施率が高かったが、実施施設の 7 割以上では適切な手法で行われていなかった。
5. サーベイランス実施に必要な資源は、各種認定資格者、微生物検査機能、PC 環境、感染管理者の権限、地域ネットワークや院外の専門家からのサポートなどであった。
6. 中小規模施設は各種認定資格者数、微生物検査機能、感染管理活動用部屋、診療録電子化、院外支援などの資源が大規模施設に比べて乏しかった。
7. 患者入院 100 日あたりの概算人件費は、規模に関係なく感染管理活動に 1280 円、サーベイランス活動に 410 円が費やされていた。
8. 中小規模施設の感染管理実務担当者の 9 割がサーベイランス実施を必要としつつ、5 割が実施困難と認識し、9 割が手順書や研修会を希望していた。
9. 中小規模施設では、4 つの標準の対象限定サーベイランスよりも手指衛生、MRSA 感染、

MDRP 感染、インフルエンザ（または呼吸器症状、有熱者）、ノロウイルス感染（または消化器症状）サーベイランスなどが実施に適すると考えられた。

10. 中小規模施設でのサーベイランス実施推進には、手順書の策定、職員の ICS 講習受講、耐性菌同定検査の機能整備、PC 環境の整備、診療報酬上の優遇措置、外部評価項目の改訂、地域支援推進などが有効と考えられた。

IX. 謝辞

年度末の業務多忙な時期の調査依頼にもかかわらず、きわめて詳細な調査項目に貴重な時間を割いて、ご協力を賜った 244 施設の感染管理実務担当者の皆様に衷心より感謝の意を表す。

調査票完成に向けて貴重なご助言を賜った小林寛伊先生に心よりの謝意を表す。

X. 引用文献

1. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* 1985;121(2):182-205.
2. Haley RW, Morgan WM, Culver DH, White JW, Emori TG, Mosser J, et al. Update from the SENIC project. Hospital infection control: recent progress and opportunities under prospective payment. *Am J Infect Control.* 1985;13(3):97-108.
3. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Tolson JS, Goulding JS, Dudeck MA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control.* 2007;35(5):290-301.
4. 財団法人日本医療機能評価機構. 病院機能評価事業. 評価体系 Ver. 5.0 評価項目. cited 2007 Nov 26. Available from: URL: <http://jcqhc.or.jp/html/index.htm>.
5. 厚生労働省. 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（法律第八十四号）. cited 2007 Nov 26. Available from : URL:http://www.shugiin.go.jp/index.nsf/html/index_housei.htm.
6. 厚生労働省医政局長. 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施行について. 医政発第 0330010 号. 平成 19 年 3 月 30 日. cited 2007 Nov 26. Available from 社団法人日本病院会ホームページ: URL:http://www.hospital.or.jp/pdf/15_20070330_08.pdf.
7. 川端正清, 澤田康文, 川崎忠行, 北井啓勝, 楠本万里子, 神津仁, 他, 編. 医療従事者のための医療安全対策マニュアル. 2007. 東京. 日本医師会.
8. 安全性の高い療養環境及び作業環境の確立に関する研究班(厚生労働科学研究 主任研究者小林寛伊). 中小病院/有床診療所を対象にした医療関連感染制御策指針

- (案) . cited 2007 Nov 26. Available from 東京保健医療大学ホームページ:
URL:http://thcu.ac.jp/services/kansen-guide/index.html.
9. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Preventions. The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual; PATIENT SAFETY COMPONENT PROTOCOL Last Updated October 2007. cited 2007 Nov 26. Available from :
URL:http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nhsn/NHSN_Manual_PatientSafetyProtocol10_26_07.pdf.
 10. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Preventions. Outline For Healthcare-Associated Infections Surveillance April 2006. cited 2007 Nov 26. Available from:URL:
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nhsn/OutlineForHAISurveillance.pdf.
 11. 牧本清子. 事例 de 学ぶ医療関連感染のサーベイランス-EBMに基づく感染管理のために. 2006. 大阪. メディカ出版.
 12. 青木眞. 明日からできる病院感染サーベイランス—研修用問題付き. 2002. 大阪. メディカ出版.
 13. 広瀬 千也子, 渡邊 都貴子. 病院感染サーベイランス. 感染管理 QUESTION BOX 4. 2006. 東京. 中山書店.
 14. 小林 寛伊. 今日から始める手術部位感染サーベイランス. 2003. 大阪. メディカ出版.
 15. 森兼 啓太, 今井 栄子, 小林 寛伊, 広瀬 千也子. 改訂3版サーベイランスのためのCDCガイドライン—NNIS マニュアル(2004年版)より. 2005. 大阪. メディカ出版.
 16. 小西敏郎, 森兼啓太, 西岡みどり, 小林寛伊, 埋田聖子, 大久保憲, 他. JNIS 委員会報告 日本病院感染サーベイランスの試行. 環境感染. 2000;15(3):269-273.
 17. Suka M, Yoshida K, Takezawa J. Incidence and Outcome of Sepsis In Japanese Intensive Care Units: The Japanese Nosocomial Infection Surveillance System. Environmental Health and Preventive Medicine. 2006;11(6):298-303.
 18. 榊原陽子, 小野寺睦雄, 武澤純. 日本集中治療医学会と感染制御 サーベイランスなど. 感染制御. 2006;2(2):111-115.
 19. 須賀万智, 吉田勝美, 武澤純. 環境感染. 多施設共同研究における院内感染率の分母の比較 ICUの肺炎に注目して. 2005;20(2):133-138.
 20. 須賀万智, 吉田勝美, 武澤純. 多施設共同研究による ICU の施設特性と院内感染の関係. 環境感染. 2005;20(1):24-30.
 21. 須賀万智, 吉田勝美, 武澤純, 荒川宣親. ICU 施設属性と ICU 内院内感染の関係.

- 環境感染. 2004;19(3):395-400.
22. 須賀万智, 吉田勝美, 武澤純, 荒川宣親. ICU 内院内感染による医療負担の評価. 環境感染. 2004;19(3):389-394.
23. 榊原陽子, 武澤純. 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業 ICU 部門報告. INFECTION CONTROL. 2002;11(5):530-536.
24. WHONET club.cited 2007 Nov 26. Available from:URL:http://www.ebic.jp/about/WHONET%20club.html.
25. 院内感染対策サーベイランス JANIS.cited 2007 Nov 26. Available from:URL:http://www.nih-janis.jp/.
26. 職業感染制御研究会.cited 2007 Nov 26. Available from:URL:http://jrgoicp.umin.ac.jp/index.htm.
27. 清水潤三, 宮本敦史, 梅下浩司, 小林哲郎, 門田守人. 関西地区における多施設共同手術部位感染サーベイランス. 日本消化器外科学会雑誌. 2006;39(4):435-439.
28. 北島博之, 近藤乾, 志賀清悟, 側島久典, 中村友彦, 宮澤廣文. 新生児集中治療室(NICU)における院内感染対策サーベイランス項目の検討. 日本未熟児新生児学会雑誌. 2005;17(2):247-255.
29. 千葉博暁, 高橋敏紀, 渡部美帆, 小松真, 早坂正孝. 宮城県における病院感染制御に関する実態調査 感染防止策に対する薬剤部の取り組みと今後の課題. 医薬品相互作用研究. 2007;30(2):69-75.
30. 小林寛伊, 大久保憲, 木津純子, 藤井昭, 朝野和典, 尾家重治, 他. 臨床研修指定病院における病院感染制御の取り組みの実態調査. 環境感染. 2006;21(3):200-208.
31. 小林寛伊, 認定インフェクションコントロールドクターの日常業務に関する調査. 環境感染. 2004;19(3):404-408.
32. 沼口史衣, 洪愛子, 広瀬千也子. 感染管理看護師によるサーベイランス活動の現状と教育課程の課題. 環境感染. 2003;18(2):247-250.
33. 國島広之, 平真理子, 野津田志保, 金澤悦子, 佐藤カク子, 八田益充, 他. 感染対策地域ネットワークに関するアンケート調査. 環境感染. 2005;20(2):119-123.
34. 笹井啓史, 住友雅人, 河相安彦, 下坂典立, 有川量崇, 田口千恵子. 歯科大学附属病院等における院内感染対策の整備状況について. 日本歯科医療管理学会雑誌. 2004;39(3):243-258.
35. 落合恵子, 井村美代子, 本田美幸, 植木美津子, 市川祐子, 千葉妙子, 他. 院内感染管理体制の現状と課題 感染管理体制に関する実態調査から. 日本看護学会論文集:看護総合. 2004;35:191-193.

36. Edmond MB, White-Russell MB, Ober J, Woolard CD, Bearman GML. A statewide survey of nosocomial infection surveillance in acute care hospitals. *Am J Infect Control*. 2005;33(8):480-482.
37. Oh HS, Cheong HW, Yi SE, Kim H, Choe KW, Cho SI. Development and application of evaluation indices for hospital infection surveillance and control programs in the Republic of Korea. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28(4):435-45.
38. 土屋ゆき子, 谷村忍, 石黒千晶, 濱口一郎, 坂倉充, 坂部茂俊, 辻幸太, 井上正和. 当院で経験した *Bacillus* 属感染の検討. *日赤検査*. 2007;40(1):24-27.
39. 院内感染早期探知のための症候群サーベイランスの基礎的研究. 菊池清, 大日康史, 菅原民枝, 谷口清州, 岡部信彦. *感染症学雑誌*. 2007;81(2):162-172.
40. "Syndromic Surveillance within a Hospital" for the Early Detection of a Nosocomial Outbreak of Acute Respiratory Infection. Kawana A, Teruya K, Kirikae T, Sekiguchi J, Kato Y, Kuroda E, et al. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2006;59(6):377-379.
41. 高橋直子, 関義信, 小山俊太郎. 新潟県立新発田病院における外科手術部位感染症 (SSI) サーベイランス. *新潟県立新発田病院医誌*. 2006;12(1):13-18.
42. 前田貴子, 福田ひろみ, 郷めぐみ, 古田明美, 菱田好恵. フィルムタイプの閉鎖ドレッシング剤使用による手術部位感染サーベイランスと経済効果. *日本看護学会論文集: 看護総合*. 2006;37:402-404.
43. 寺田喜平, 黒川幸徳. 病院改修時におけるアスペルギルス抗原検査によるサーベイランス. *環境感染*. 2006;21(3):175-179.
44. 古瀬裕, 伊藤さつき, 宮本謙一, 藤田信一. 抗生物質の使用状況 金沢大学医学部附属病院における注射用抗菌薬・抗真菌薬の使用状況. *化学療法の領域*. 2006;22(10):1569-1577.
45. 久保孝, 藤川範子, 西池清美, 片山茂子, 菊地京子, 飯澤若子, 他. T 大学 O 病院救命救急センターにおける感染管理のためのターゲットサーベイランスの試み. *東邦大学看護研究会誌*. 2005;2:6-15.
46. 井上恭子, 松岡正美, 笹川寿美, 中川雅子. 消化器外科手術部位感染サーベイランスの試み 看護師の認識による評価とコストへの影響. *日本看護学会論文集: 成人看護 I*. 2006;36:132-134.
47. 石坂敏彦, 向井淳治, 福嶋誠, 高橋直継, 貴志麻由, 後藤則美, 他. 抗菌剤使用における薬剤師の能動的介入の評価. *医療薬学*. 2006;32(7):607-613.
48. 荒木弥生, 片山茂子, 菊地京子, 飯澤若子, 長岡早苗, 千葉由美子, 他. EPINet 日本版による針刺し・切創の解析. *東邦大学看護研究会誌*. 2003;1(1):1-9.
49. 尾山勝信, 山本精一, 加治正英, 前田基一, 藪下和久, 小西孝司. 大腸癌手術症例における手術部位感染の検討. *日本外科感染症学会雑誌*. 2006;3(2):143-146.