

手術部位感染のリスク評価に関する疫学的研究

分担研究者 畝 博 福岡大学医学部教授

【研究要旨】

院内感染サーベイランスとして実施している手術部位感染のリスク評価を実施した。対象は1999年4月から2001年8月までの手術例649例である。

手術手技別の感染率をみると、食道の手術と大腸の手術の感染率が高く、それぞれ11.6%、8.8%であった。

感染のリスク要因として、有意なリスクの上昇が認められた項目は、イレウスの合併（オッズ比3.35）、創の汚染度（オッズ比16.45）、Anesthesiology Society of America (ASA) physical assessment（オッズ比3.30）、および手術時間（オッズ比2.82）であった。

腹腔鏡手術や胸腔鏡手術などの内視鏡手術ではオッズ比が0.10と、リスクは有意に低かった。

手術前の患者の状態に関する項目（年齢、性別、貧血、低アルブミン、糖尿病など）には有意なリスクの上昇を認めるものはなかった。

研究協力者 向野賢治 福岡大学病院講師
研究協力者 宮崎元伸 福岡大学医学部助教授

Disease Control and Prevention (CDC) の National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) の方法に従って手術部位感染のサーベイランスを実施した。

CDCの手順に従って、ICTが1週間に一度各病室を巡回し、報告されたケースが院内感染であるか否かを決定した。

手術部位感染サーベイランスの調査項目は手術手技、手術時間、創分類、ASA physical assessment、麻酔方法、緊急手術の有無、内視鏡手術の有無、合併手術の有無などである。本研究ではこれらサーベイランスデータに加え、カルテ調査を実施し、体格、既往歴、疾病の状況、手術前の血液生化学データ、手術前の処置、輸血の有無、抗生剤の予防投与の有無、出血量、リンパ節郭清の有無などの情報を得た。

対象は1999年4月から2001年8月までの手術例649例で、そのうちカルテ調査が現在までに終了したのが470例である。

A. 研究目的

サーベイランスの目的は感染症の発生状況を把握し、より良い感染症対策を実施することにある。サーベイランスデータを分析して感染のリスク評価を行うことも、また、重要なサーベイランスの目的の一つである。現在、手術部位感染、IVHに関連した血流感染、およびカテーテルに関連した尿路感染について院内感染のターゲットサーベイランスを実施しており、今回は手術部位感染のリスク要因について検討した。

B. 研究方法

ベッド数850の特定機能病院を対象病院とした。医師と看護婦から成る Infection Control Team (ICT) を結成し、Centers for

解析には SAS(Statistical Analysis System) を用いて Logistic Regression Analyses を行い、リスクの評価を実施した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

C. 研究結果

1. 対象者の年齢構成

対象者の性別の年齢構成を表1に示した。男が366(56.4%)、女が283(43.6%)であった。70歳以上の高齢者が34.2%を占めていた。

2. 手術手技

手術手技は表2に示すごとく、大腸の手術と胃の手術が多く、両方で約半数を占めていた。胆・肝の手術はその多くが腹腔鏡による胆嚢摘出術であった。

3. 手術部位感染率

性別と手術部位別の手術部位感染率をそれぞれ表3、4に示した。

手術部位感染率は全体で5.1%で、男女間には大きな差を認めなかった。手術手技別にみると、最も感染率が高かったのは食道の手術で11.6%、次いで大腸の手術が8.8%、その他が5.1%、胆・肝の手術が2.5%、胃の手術が2.2%、胸部の手術が1.5%の順であった。

4. 手術部位感染のリスク要因

手術部位感染のリスク要因に関する Logistic Regression Analyses の結果を表5、6に示した。表5はサーベイランスのデータを用いた手術例649例についての分析結果で、表6はカルテ調査を終了した470例に対する解析結果である。

手術手技についてみると、胃の手術と比べて時、食道の手術(オッズ比5.61)と大腸の手術(オッズ比4.33)に有意なリスクの上昇が認められた。

有意な感染リスクの上昇が認められた項目は、手術時間(オッズ比2.82)、創の汚染度(オッズ比16.45)、ASA physical assessment(オッズ比3.30)、およびイレウスの合併(オッズ比3.35)であった。

腹腔鏡や胸腔鏡などを使った内視鏡手術はオッズ比が0.10と、開腹手術や開胸手術と比べて、感染のリスクは有意に低かった。

手術前の患者の状態に関する項目(年齢、

性別、肥満度、貧血、低アルブミン、糖尿病)には有意な感染リスクの上昇を認めるものはなかった。また、悪性疾患と良性疾患の間にも、リンパ節郭清のある群とない群の間にも感染リスクの大きな差は認めなかった。

術前抗生剤予防投与(オッズ比0.81)と術中抗生剤予防投与(オッズ比1.32)ではともに有意な感染リスクの低下は認められなかった。なお、術後抗生剤の予防投与はほとんどの症例に行われており、リスクの評価はできなかった。

表1 対象者の年齢構成

年齢階級	男	女	全体
50歳未満	52 (14.2)	65 (23.0)	117 (18.0)
50歳代	68 (18.6)	49 (17.3)	117 (18.0)
60歳代	125 (34.2)	68 (24.0)	193 (29.7)
70歳代	95 (26.0)	79 (27.9)	174 (26.8)
80歳以上	26 (7.1)	22 (7.8)	48 (7.4)
合計	366 (100)	283 (100)	649 (100)

表2 手術手技

手術手技	男	女	全体
食道の手術	31 (8.5)	12 (4.2)	43 (6.6)
胃の手術	95 (26.0)	42 (14.8)	137 (21.1)
大腸の手術	104 (28.4)	78 (27.6)	182 (28.0)
胸部の手術	45 (12.3)	22 (7.8)	67 (10.3)
胆・肝の手術	54 (14.8)	67 (23.7)	121 (18.6)
その他の手術	37 (10.1)	62 (21.9)	99 (15.3)
合計	366 (100)	283 (100)	649 (100)

表3 性別手術部位感染率

手術部位感染	男	女	全体
あり	21 (5.7)	12 (4.2)	33 (5.1)
なし	345 (94.3)	271 (95.8)	616 (94.9)
合計	366 (100)	283 (100)	649 (100)

表4 手術手技別の感染率

手術手技	感染なし(率)	感染あり(率)	計
食道の手術	38 (88.4)	5 (11.6)	43 (100)
胃の手術	134 (97.8)	3 (2.2)	137 (100)
大腸の手術	166 (91.2)	16 (8.8)	182 (100)
胸部の手術	66 (98.5)	1 (1.5)	67 (100)
胆・肝の手術	118 (97.5)	3 (2.5)	121 (100)
その他の手術	94 (95.0)	5 (5.1)	99 (100)
合計	616 (94.9)	33 (5.1)	649 (100)

D. 考察

院内感染対策としてサーベイランスを行う病院が次第に増加し、院内感染のリスク評価をした報告が散見されるようになってきた。本研究では手術部位感染のサーベイランスデータを用いて、感染のリスク要因について検討した。

NNIS の手術部位感染率をみると、胃の手術が 0% (risk index 0) ~ 3.87% (risk index 2, 3)、大腸の手術が 4.02% (risk index 0) ~ 11.6% (risk index 3) であった。手術部位感染はいろいろの要因により影響を受けるため、単純に比較できないが、本研究における手術部位感染率は NNIS のそれと大きな差はないと考えられた。

手術手技別の感染率では食道の手術と大腸の手術の感染率が高かった。NNIS でも胃の手術より大腸の手術のリスクは高く、本研究の結果と一致していた。食道の手術の感染率については、NNIS のデータが公表されていない

が、感染率が高く、大腸の手術と同じく、手術部位感染のリスクの高い手術として注意が必要である。

NNIS の risk index score を算出する項目である創の汚染度、ASA physical assessment、および手術時間は、本研究においても重要な感染リスク要因であり、いずれの項目でも有意なオッズ比の上昇が認められた。

糖尿病は感染のリスク要因である。しかし、本研究では若干のリスクの上昇は認められ認められたが、有意ではなかった。イレウスはオッズ比が 3.35 と有意なリスクの上昇が認められた。大腸がんにイレウスの合併した症例は手術部位感染を起こし易いので感染予防対策を十分に行わなければならない。

手術前の患者の状態に関する項目 (年齢、性別、貧血、低アルブミンなど) には感染リスクの有意な上昇を認めるものはなかった。また、悪性疾患と良性疾患との間にも、リンパ節郭清のある群とない群の間にも有意なリ

表5 手術部位感染のリスク要因 (1)

要 因	オッズ比 (95% C.I.)
性別	
男	1.00 (reference)
女	0.97 (0.43- 2.16)
年齢(10歳間隔)	0.83 (0.59- 1.17)
手術手技	
胃の手術	1.00 (reference)
食道の手術	5.61 (1.28-24.61)
大腸の手術	4.33 (1.23-15.24)
胸部の手術	0.62 (0.06- 6.16)
胆・肝の手術	0.49 (0.05- 4.92)
その他の手術	2.23 (0.35-14.09)
手術時間	
3時間未満	1.00 (reference)
3時間以上	2.82 (1.06- 7.49)
創分類	
清潔創・準清潔創	1.00 (reference)
汚染創・化膿感染創	16.45 (3.47-77.91)
ASA physical assessment	
1 or 2	1.00 (reference)
3以上	3.30 (1.32- 8.25)
緊急手術	3.33 (0.33-34.05)
内視鏡手術	0.10 (0.02- 0.53)
合併手術	1.73 (0.61- 4.89)

注)性別、年齢、手術手技は他の2要因に対して補正した。
また、手術手技以下の項目については性別、年齢、手術手技に対して補正した。

表6 手術部位感染のリスク要因 (2)

要 因	オッズ比 (95% C.I.)
既往歴	
糖尿病	2.21 (0.68- 7.21)
イレウス	3.35 (1.04-10.80)
肥満度(BMI)	
BMI \geq 20	1.00 (reference)
BMI<20	1.86 (0.75- 4.60)
貧血	0.60 (0.19- 1.87)
低アルブミン血症	0.80 (0.25- 2.56)
悪性疾患 or 良性疾患	
良性	1.00 (reference)
悪性	0.88 (0.27- 2.87)
リンパ節郭清の有無	
なし	1.00 (reference)
あり	0.72 (0.25- 2.11)
出血量	
500ml未満	1.00 (reference)
500ml以上	2.65 (0.99- 7.02)
術前抗生剤投与	
なし	1.00 (reference)
あり	0.81 (0.25- 2.66)
術中抗生剤投与	
なし	1.00 (reference)
あり	1.32 (0.46- 3.75)

注)性別、年齢、手術手技に対して補正した。

スクの差を認めなかった。出血量は、単変量解析では有意であったが、手術手技で補正をすると、わずかに有意水準に達しなかった。

抗生剤の予防投与に関しては、Classenらが手術前投与した場合の感染リスクが最も低く、手術開始の2時間前に投与することを推奨しているが、本研究では手術前および手術中の予防投与は感染リスクの有意な低下に繋がっていなかった。

E. 結論

手術部位感染のリスク評価を実施した。手術手技別の感染率をみると、食道の手術や大腸の手術で感染率が高かった。

感染のリスク要因として、有意なリスクの

上昇が認められた項目は、創の汚染度、ASA physical assessment、手術時間、およびイレウスの合併であった。

[参考文献]

Classen DC, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. N Engl J Med 1992; 326: 281-286.

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

平成 13 年度厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

「薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究」班 分担研究

感染症発生動向調査における薬剤耐性菌感染症サーベイランス 解析結果の還元・提供に関する研究

分担研究者 岡部信彦（国立感染症研究所感染症情報センター）

研究要旨

国の感染症サーベイランス事業によって把握される薬剤耐性菌感染症について効果的な還元・提供方法を検討した。バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症、メチシリン耐性ブドウ球菌(MRSA)感染症、ペニシリン耐性肺炎球菌(PRSP)感染症、多剤耐性緑膿菌感染症について、それぞれの集計結果を可及的迅速に情報還元するには、インターネットによる配信が適当であると考えられ、インターネット上で定期的に PDF 形式で発行される「感染症週報」に集計結果を掲載した。バンコマイシン耐性腸球菌感染症については、検体の種類や耐性遺伝子型に関する情報も合わせて提供することとした。

協力研究者：進藤奈邦子

A. 研究目的

薬剤耐性菌感染症は、加速する高齢化と医療の進歩に伴って日常的な問題となっている。現状の把握と対策の立案のために耐性菌サーベイランスの恒常的運用が必要であり、その結果の効率的還元が求められている。本研究では現在国の感染症発生動向調査のもとで行われている耐性菌感染症のサーベイランス結果につき有効な還元方法を検討した。

B. 研究方法

平成 11 年 4 月に施行された「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」のもとで行われている感染症発生動向調

査における薬剤耐性菌感染症サーベイランスの結果を用いて還元方法を検討することとした。対象は、バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)感染症、ペニシリン耐性肺炎球菌(PRSP)感染症、多剤耐性緑膿菌感染症の 4 疾病である。VRE 感染症はまだ我が国では症例が少なく菌の分離報告そのものが重要であると考えられるため、全数報告対象疾病となっており、他疾病では求められない無症状保菌者も *vanA*、*vanB* 型遺伝子を有する VRE については報告が求められている（付【届出のための報告基準】参照）。その他の

3 疾病については、全国 500 の基幹病院定点から月単位で感染症患者数が報告されている。週または月ごとに集計された統計表をもとに還元する情報を吟味し、その情報に適する具体的還元方法を検討した。

C. 研究結果

VRE 感染症はまだ症例が少なく（平成 12 年 1 月～平成 12 年 12 月累計で 36 例、平成 13 年は 41 例）、個別の聞き取り調査によると *vanC* 型の無症状保菌者例なども含まれており、一旦報告しても、結果的には報告を取り下げるケースも少なくない。したがって VRE 感染症としては、週ごとに発行される「感染症週報」（PDF:portable document file 形式によりインターネットを解して配信されるいわゆる電子出版物）の中で、都道府県別、週報告数、年累積報告数を、調査結果で得られた付帯情報も合わせて提供した。とくに、菌が検出された検体についての情報、バンコマイシン耐性遺伝子型についての情報を、提供できるよう努めた。

基幹病院定点からの毎月の耐性菌感染症患者数は、性別、年齢階級別、都道府県別に報告される。とくに年齢階級別患者報告数は各耐性菌感染症に特徴的であった。すなわち、MRSA 感染症は乳児（0 歳）と高齢者に多く、PRSP は 1～4 歳が最も多くて全体の約半数を占め、多剤耐性緑膿菌感染症は圧倒的に高齢者に多くなっている。このような分析結果を月ごとの定点当たり患者数（一医療機関あたりの平均患者数）グラフ、都道府県別報告数の表とともに前述の「感染症週報」上に還元

した。また、グラフは国立感染症研究所感染症情報センターのホームページ上にも掲載した。

D. 考察

バンコマイシン耐性腸球菌感染症については、届け出の基準がやや複雑で臨床現場でもその届け出について多少混乱が生じている。また、社会的にインパクトが大きく、メディアによる過剰な反応を恐れて、集団発生がみられた場合にかえって届け出を躊躇する医療機関の存在も危惧される。本研究では、臨床医および衛生行政担当者に対し、バンコマイシン耐性腸球菌感染症の届け出の参考となるよう、サーベイランスで収集された情報をより詳しく提供できるようにした。

還元・提供の媒体は昨年度と同じ、「感染症週報」（インターネット配信する電子出版物）とした。

感染症発生動向調査における薬剤耐性菌感染症サーベイランスでは患者情報が性・年齢階級・都道府県別でしか入手できず、発生数も全数を把握しているわけではないのでトレンドの観察にとどまる。年齢階級別の情報以外はとくに重要と思われる情報は得られなかった。院内感染対策に重要な情報を収集する目的に対しては「院内感染対策サーベイランス」事業によって得られた情報が、より多くの有益な示唆に富むと期待される。その結果が専門家によって早期に検討され、本研究で得られたノウハウを生かして効率的にインターネット配信によって還元されることが望まれる。

(付)【届出のための報告基準】__抜粋__

《バンコマイシン耐性腸球菌感染症》バンコマイシン耐性遺伝子 (vanA, vanB など) を保有する腸球菌 (VRE) による感染症。(臨床的特徴) 主に悪性疾患などの基礎疾患を有する易感染状態の患者において、日和見感染症や術後感染症、カテーテル性敗血症 (line sepsis) などを引き起こす。発熱やショックなどの症状を呈し、死亡することもある。(報告のための基準) 診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、以下のいずれかの方法によって病原体診断がなされたもの。

1) vanA, vanB 型: 病原体の検出 血液、腹水、今日水、髄液など通常は無菌的であるべき臨床検体から分離された菌 (当方は、便や尿から分離されるなど定着例が疑われるものを含む) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの

バンコマイシン (VCM) の MIC 値が $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ 、あるいは分離菌における vanA vanB 遺伝子の検出

なお、バンコマイシンに生来耐性を示す *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostac*, *Lactococcus* などとの鑑別が必要である。

2) vanC 型: 報告対象・血液、腹水、胸水、髄液など通常は無菌的であるべき臨床検体から分離された菌であって、vanC 型遺伝子が検出されたもの

《メチシリン耐性ブドウ球菌感染症》メチシリンなどのペニシリン剤をはじめとして、 β -ラクタム剤、アミノ配糖体、マクロライド剤などの多くの薬剤に対し多剤耐性を示す黄色ブドウ球菌による感染症。(臨床的特徴) 外科手術後の患者や免疫不全者、長期抗菌薬投与患者などに日和見感染し、肺炎、敗血症、肺炎などを来し、突然の高熱、血圧低下、腹部膨満、下痢、意識障害、白血球減少、血小板減少、腎機能障害、肝機能障害などの症状を示す。

(報告のための基準) 診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、以下のいずれかの方法によって病原体診断がなされたもの。

・病原体の検出 (1) 血液、腹水、胸水、髄液など、通常は無菌的であるべき臨床検体から分離された場合 (敗血症、心内膜炎、腹膜炎、胸膜炎、髄膜炎、骨髄炎など) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの (2) 喀痰、膿、尿、便など無菌的でない検体からの分離では、感染症の起原菌と判定された場合 (肺炎などの呼吸器感染症、肝・胆道系感染症、創傷感染症、腎盂腎炎・複雑性尿路感染症、返答炎、細菌性中耳炎・副鼻腔炎、皮膚・軟部組織感染症など) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの

(検査室での判断基準) オキサシリンの MIC $\geq 4 \mu\text{g/ml}$ 、またはオキサシリンの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 10 mm 以下

《薬剤耐性菌緑膿菌感染症》ペニシリン剤、 β -ラクタム剤など多くの薬剤に対して耐性を示す緑膿菌による感染症である。(臨床的特徴) 感染防御機能の低下した患者や抗生物質長期使用中の患者に日和見感染し、敗血症や骨髄、気道、尿路、軟部組織、耳、眼などに多彩な感染症を起こす。(報告のための基準) 診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ以下のいずれかの方法によって病原体診断がなされたもの。

・病原体の検出 (1) 血液、腹水、胸水、髄液など、通常は無菌的であるべき臨床検体から分離された場合 (敗血症、心内膜炎、腹膜炎、胸膜炎、髄膜炎、骨髄炎など) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの (2) 喀痰、膿、尿、便など無菌的でない検体からの分離では、感染症の起原菌と判定された場合 (肺炎などの呼吸器感染症、肝・胆道系感

染症、創傷感染症、腎盂腎炎・複雑性尿路感染症、返答炎、細菌性中耳炎・副鼻腔炎、皮膚・軟部組織感染症など)で、以下の検査室での判断基準を満たすもの

(検査室での判断基準)以下の3つの条件を全て満たした場合

- ・ イミペネムの MIC \geq 16 μ g/ml、またはイミペネムの感受性ディスク (KB) の阻止円が 13mm 以下
- ・ アミカシンの MIC \geq 32 μ g/ml、またはアミカシンの感受性ディスク (KB) の阻止円が 14mm 以下
- ・ シプロフロキサシンの MIC \geq 4 μ g/ml、シプロフロキサシンの感受性ディスク (KB) の阻止円が 15mm 以下

《ペニシリン耐性肺炎球菌感染症》ペニシリン G に対して耐性のある肺炎球菌による感染症。(臨床的特徴)小児及び成人の化膿性髄膜炎や中耳炎で検出されるが、その他、副鼻腔炎、髄膜炎、心内膜炎、心嚢炎、腹膜炎、胸膜炎、髄膜炎、骨髄炎、希には尿路生殖器感染から菌血症を引き起こすこともある。(報告のための基準)診断した医師の判断により症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、以下のいずれかの方法によって病原体診断がなされたもの。

・ 病原体の検出 (1) 血液、腹水、胸水、髄液など、通常は無菌的であるべき臨床検体から分離された場合 (敗血症、心内膜炎、腹膜炎、胸膜炎、髄膜炎、骨髄炎など) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの (2) 喀痰、膿、尿、便など無菌的でない検体からの分離では、感染症の起原菌と判定された場合 (肺炎などの呼吸器感染症、肝・胆道系感染症、創傷感染症、腎盂腎炎・複雑性尿路感染症、返答炎、細菌性中耳炎・副鼻腔炎、皮膚・軟部組織感染症など) で、以下の検査室での判断基準を満たすもの

ペニシリンの MIC \geq 0.125 μ g/ml、またはオキサシリンの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 19mm 以下

分担研究者 北島博之 大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科部長

研究要旨

新生児集中治療室 (NICU) で治療される出生体重 1500 g 未満の極低出生体重児で問題となっている院内感染の実情を知り、院内感染対策サーベイランスの効率良いプログラムを組むために、全国の主要な NICU 施設にアンケート調査を行なった。新生児医療連絡会会員の所属する 169 施設に調査用紙を送り、90 施設から回答を得た。そのうち極低出生体重児 (VLBW) の年間入院数が 20 名以上の施設で回答項目が満たされている 60 施設の内容を検討した。アンケート内容は VLBW の感染症例のリスト・NICU の規模や職員数・MRSA 感染症対策・一般細菌感染症対策について問い合わせた。感染症例の内容は、起炎菌別では MRSA150 例 (19%)・カンジダ 17 例 (53%)・緑膿菌 13 例 (46%)・コアグラエゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) 19 例 (21%) (CNS 感染症例は同一施設で 11 例もあった) の順で発症数が多かった (カッコ内は死亡率)。

アンケート調査内容から、特に MRSA 感染症を対象にして対策項目を絞り、その発症頻度の多寡により感染症背景因子を検討したところ、以下のような項目の違いや現象が浮き上がってきた。MRSA 感染率の高い病院では、VLBW の総感染率が高い・MRSA 保菌患児の治療は少ない・保菌職員の治療は多い・処置における手袋使用率は低く・児に使用する器具の個別化率は高い・手洗い消毒剤としてヨード・オゾン水の使用率は低く・保育器終末消毒の実施率も低いなど。以上を元にしてサーベイランス項目のうち施設情報としての院内感染対策項目の確定内容を検討した。

研究協力者

近藤 乾 (福岡こども病院新生児科/部長)

志賀清悟 (順天堂伊豆長岡病院新生児科/部長)

側島久典 (名古屋第二赤十字病院新生児科/部長)

中村友彦 (長野こども病院新生児科/医長)

宮澤廣文 (国立病院医療センター小児科/部長)

A. 研究目的

NICU における院内感染症サーベイランス項目の確立を目的とする。

B. 研究方法

別紙のアンケート内容で新生児医療連絡会会員の所属する 169 施設に調査用紙を送り、90 施設から回答を得た。そのうち極低出生体重児 (VLBW) の年間入院数が 20 名以上の施設で回答項目が満たされている 60 施設の内容

を検討した。

C. 研究結果

1. MRSA 感染率による病院間較差について

各施設における VLBW の MRSA 感染数を総感染数で割ったものを MRSA 感染率と定義すると、

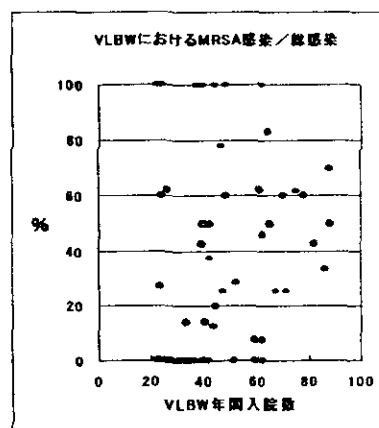


図 1. VLBW 入院数と MRSA 感染率

図1のように分布する。

4 分画すると、図 2 のような施設数の分布となる。アンケートに回答された施設は約半数が MRSA 感染率は 25% 以下であり、それらの施設ではまだ大きな問題とはなっていないことを示す。

図 2. MRSA 感染率による施設の種類

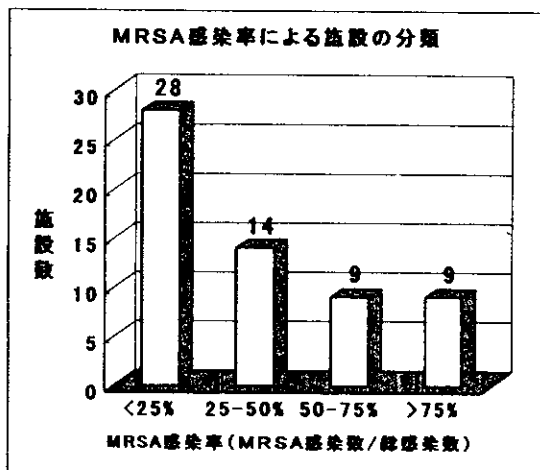
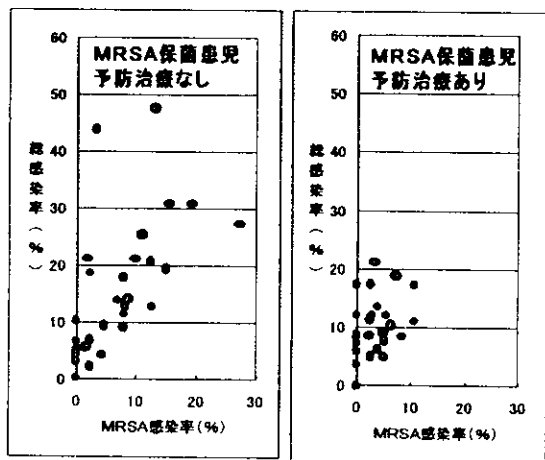


図 3. MRSA 保菌患児の予防治療による効果



このうち MRSA 感染率の低い NICU (<25%) と高い NICU (>75%) を比較すると、表 1 のようになる。最も差の著明な項目は MRSA 感染率の低い病院では、保菌患児の治療が予防的になされていることであった (図 3)。

表 1. MRSA 感染率の差による予防対策の違い

	MRSA 感染率	
	低い (<25%)	高い (>75%)
保菌患児治療	++++	+
保菌職員治療	++	++
手袋使用	++	+
器具の個別化	++	+++
保育器終末消毒	+++	+
手洗い液(ヨード・オゾン)	++++	++
手洗い液(逆性石鹼)	+	++
整腸剤予防投与	++	+++
MRSA マニュアル有無	+++	++

2. 感染対策項目の施設間比較の必要性

表 1 で判明しているように、日常の感染予防対策項目のうち、施設による偏りが見られる項目が少なくない。これは病院管理者あるいは NICU 管理者のみの方針とは言えず、個々の病院の歴史的特性や病院の構造、あるいは勤務者の分布の違い、予防対策に使える人的・物品的費用の多寡など種々多様性に富むことが判った。

D. 考察

以上のデータから考察すると、項目別予防対策の多様性に基づくアンケート調査を院内感染対策サーベイランス活動に繰り入れることで、継続的に行なうことが今後以下のような結果を生む可能性がある。

1. 対策項目の重要性を評価できる

今後の各施設での感染対策予防項目に変更をおこすことにより、結果的に改善データあるいは改悪データが得られる。つまり予防対策項目の重要度を評価できる体制を作る事が可能になる。

2. 病院間比較により個々の施設を評価でき

る

病院間の比較により、自らの施設が全体の中で、感染率・予防対策項目のレベル・職員数・入院数などがどの位置にあるかなどが、把握できるため、病院のあり方を再評価する大きな資料として得ることができる。

3. 感染予防対策ガイドラインの基本情報となる

NICUにおいては標準化された項目は世界的にもない。ただし各病院NICUは大変な労力を払って院内感染対策を施行している。個々の努力の成果をエビデンスとして蓄積するために、必ず必要な項目が施設情報である。

E. 結論

院内感染症例の把握と共に、施設における院内感染予防対策項目のサーベイランスは、発生状況の把握を行いながらデータが収集できるため、最も効率の良いエビデンス収集の形となると考える。これを基にして、対策項目の評価（効果・安全性）を行ない、逐次全NICUへ普及を図ることとする。その意味では、この研究班が終了しても、その統計・評価が行なえる人材が、常にこれに携わっている必要があると思われる。

実際のアンケート内容・サーベイランス入力項目・施設情報項目は別紙で報告する。

F. 研究発表

1. 学会発表

1) 北島博之、近藤乾、志賀清悟、側島久典、中村友彦、宮澤廣文（厚生科学研究「薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究」班・「新生児及び乳幼児のMRSA感染等の院内感染のリスク評価及び対策に関する研究」班）：アンケート調査によるNICU

院内感染対策の病院別傾向。第46回日本未熟児新生児学会、平成13年11月30日。

G. アンケートご回答協力病院名：

（全部で90病院、うち統計に使用させていただいた病院は太字の60病院）

遠軽厚生病院、苫小牧市立総合病院、富良野協会病院、市立札幌病院、北海道大学医学部付属病院周産母子センター、北海道立小児総合保健センター、青森県立中央病院、国立弘前病院、八戸市民病院、岩手医科大学、仙台赤十字病院、東北大学医学部、秋田大学医学部、国立郡山病院、(株)日立製作所日立総合病院、自治医科大学、桐生厚生総合病院、群馬県立小児医療センター、群馬大学医学部附属病院NICU、埼玉医科大学総合医療センター、埼玉県立小児医療センター、川口市立医療センター、旭中央病院、松戸市立病院、千葉市立海浜病院、東邦大学佐倉病院小児科、国立小児病院、国立国際医療センター、帝京大学医学部、都立八王子小児病院、都立豊島病院、都立墨東病院、日本赤十字社医療センター、横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、山梨県立中央病院、長野こども病院、長野赤十字病院、新潟市民病院、新潟大学医学部、福井医科大学、石川県立中央病院、厚生連高岡病院、岐阜県立岐阜病院、国立療養所長良病院、聖隷浜松病院、聖隷三方原病院、一宮市民病院、藤田保健衛生大学、豊橋市民病院、名古屋市立大学医学部、国立三重中央病院、大津赤十字病院、京都第一赤十字病院、日本パプテスト病院、愛仁会高槻病院、関西医科大学、大阪市立総合医療センター、大阪府立母子保健総合医療センター、淀川キリス

ト教病院、PL病院、近畿大学病院、神戸大学医学部、奈良県立医科大学、県立奈良病院、和歌山県立医科大学、国立岡山病院、厚生連尾道病院、倉敷中央病院、県立広島病院、国立福山病院、島根県立中央病院、済生会下関総合病院、山口赤十字病院、阿南共栄病院、香川医科大学、高松赤十字病院、愛媛県立中央病院、松山赤十字病院、北九州市立医療センター、九州大学医学部、九州厚生年金病院、産業医科大学、福岡市立こども病院、国立病院九州医療センター、国立嬉野病院、福岡大学医学部、熊本市市民病院、大分県立病院、沖縄県立中部病院

平成13年度厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業
「薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究」研究班
(主任研究者 荒川宣親)

手術部位感染 (SSI) のサーベイランス

分担研究者 小西敏郎 (関東病院外科)

研究要旨

米国においては CDC (Centers for Disease Control and Prevention) が中心となって National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System に則り、確固たる病院感染サーベイランスが行なわれている。また欧州においても同様の system が構築され、国家的な病院感染サーベイランスが行なわれている。しかし、本邦においてはそのような system は存在しない。このたび、日本環境感染学会の事業として、日本病院感染サーベイランス (Japanese Nosocomial Infection Surveillance, JNIS) システムを構築し、1999 年より 10 病院の参加を得て疫学調査を開始し、おもに外科手術部位感染 (Surgical Site Infection, SSI) のサーベイランスを行ってきた。また、胃・大腸症例に対して再調査して SSI 発生のリスク因子を検討したのであわせて報告した。

研究協力者

森兼 啓太 東京大学医学部附属病院大腸肛門外科
西岡 みどり 国立看護大学校
小林 寛伊 関東病院院長
埋田 聖子 聖隷浜松病院
大久保 憲 NTT 西日本東海総合病院
岡 裕爾 日立総合病院
草地 信也 東邦大学
向野 賢治 福岡大学
永井 勲 社会保険紀南総合病院
西田 博美 博仁会共済病院
横山 隆 広島大学

1. JNIS サーベイランスの活動内容とその成果

平成12年度に報告したように、われわれが開発した JNIS システムに則ってこれまで 10 病院の参加を得て、外科手術部位感染 (SSI) および尿路・血流・呼吸器感染の病院感染について疫学調査を行ってきた (表 1)。2 年間で SSI サーベイランスでは 5176 例、尿路 (UTI)・血流 (BSI)・呼吸器感染 (PNEU) サーベイランスでは 5195 device-days の報告が集積された (表 2)。

SSI サーベイランスでは SSI は 331 例 (6.4%) に発生した。またデバイス関連の尿路 (UTI)・血流 (BSI)・呼吸器感染 (PNEU) の感染発生率はそれぞれ 0.32%、0.48%、0.98% device-days であった。SSI サーベイランスについて手術手技別に見ると (図 1)、SSI 発生率が高かったのはおもに消化器系手術で、大腸手術 723 例中 SSI 発生は 130 例 (18.0%)、胃手術

556 例中 62 例 (11.2%)、肝胆道手術 210 例中 23 例 (11.0%)、虫垂切除 194 例中 21 例 (10.8%) などであった。ただし、胆嚢摘出術では 641 例中 8 例 (1.3%) であり、消化器系手術の中でも低い値を示した。消化器系以外の手術では、泌尿器手術 176 例中 4 例 (2.3%)、冠動脈バイパス手術で 186 例中 5 例 (2.7%)、乳腺手術 114 例中 1 例 (0.9%)、帝王切開 354 例中 0 例 (0.0%) などであった。SSI の発生率が高かったのはおもに消化器系手術であったことより、消化器系疾患でサーベイランスを重点的に施行し、SSI 発生の原因を究明し、感染率の低減をはかることが大切で、費用対効果の観点からも合理的と考えられる。

2. 本グループによる SSI のリスク因子の研究

SSI サーベイランスのデータからおもな 7 施設における胃、大腸の手術症例を抽出し、詳細なデータを 1021 例について再調査した。サーベイランスでは大腸 COLO として一括されているが、結腸と直腸では SSI の発生率が大きく異なることが考えられるので、本検討では大腸を結腸、直腸に細分類した。結果では胃、結腸、直腸の SSI の発生率はそれぞれ 12.2%、15.2%、22.6% であった。SSI 発生のリスク因子を単変量および多変量解析にて検討した。胃、結腸、直腸の各手術の多変量解析での SSI 発生因子をまとめると、カミソリによる剃毛 (胃・直腸)、創清潔度分類 (結腸・直腸)、術中出血量 (胃)、肥満度 (結腸)、人工肛門造設 (結腸)、適切な予防的抗菌薬 (結腸)、性別 (胃)、第一助手の外科経験年数 (直腸) などが因子として選択されたが、手術時間や ASA 分類は選択されなかった。今後さらに症

例を集積して本邦独自のリスク調整方式を構築する必要があると思われる。

今後は SSI についての病院感染のサーベイランスを充実させるために、参加施設を拡大する必要があり、現在 42 施設と拡大してサーベイランスを行っている。さらに今年度に独自の SSI サーベイランスのマニュアルを作成し、2 度にわたり説明会を東京で開催したので、その概要を資料 1 にまとめた。また来年度からの国家事業にむけて入力ソフトを作成中で、データの入力の簡易化と集積の迅速化を図っている。

3. 研究発表

1) 論文発表

- 1) 森兼啓太、小西敏郎
感染防止とクリティカルパス
感染と消毒 8(1), 38-39, 2001
- 2) 小西敏郎、森兼啓太、長谷川潔
SSI と消毒薬—今後の検討方法に関する研究
第 16 回 LISTER CLUB 学術集会記録集 P32-38,
2001 年 6 月発行
- 3) 小西敏郎
外科手術部位感染(SSI)サーベイランスの確立にむけて
Palette 26:9, 2001
- 4) 佐貫潤一、大塚裕一、長谷川潔、針原康、小西敏郎
手術部位感染(SSI) と消毒薬
LISTER CLUB 第 17 回学術集会記録 P20-25, リスタークラブ事務局発行 2001
- 5) 針原康、小西敏郎、森兼啓太、佐貫潤一、外村修一、伊藤契、古島薫、小林寛伊
NTT 関東病院における外科手術部位感染 (SSI) サーベイランス
日本外科感染症研究 13:129-132, 2001.
- 6) 森兼啓太
JNIS による SSI サーベイランス
INFECTION CONTROL 10(6):562-567, 2001.

2) 学会発表

- 1) 小西敏郎
JNIS による SSI (外科手術部位感染) のサーベイランス
第 101 回日本外科学会総会 New Millenium Lecture

2001 年 4 月 12 日 仙台

- 2) 佐貫潤一、小西敏郎
SSI と消毒薬
第 17 回リスタークラブ学術集会
2001 年 6 月 23 日 東京

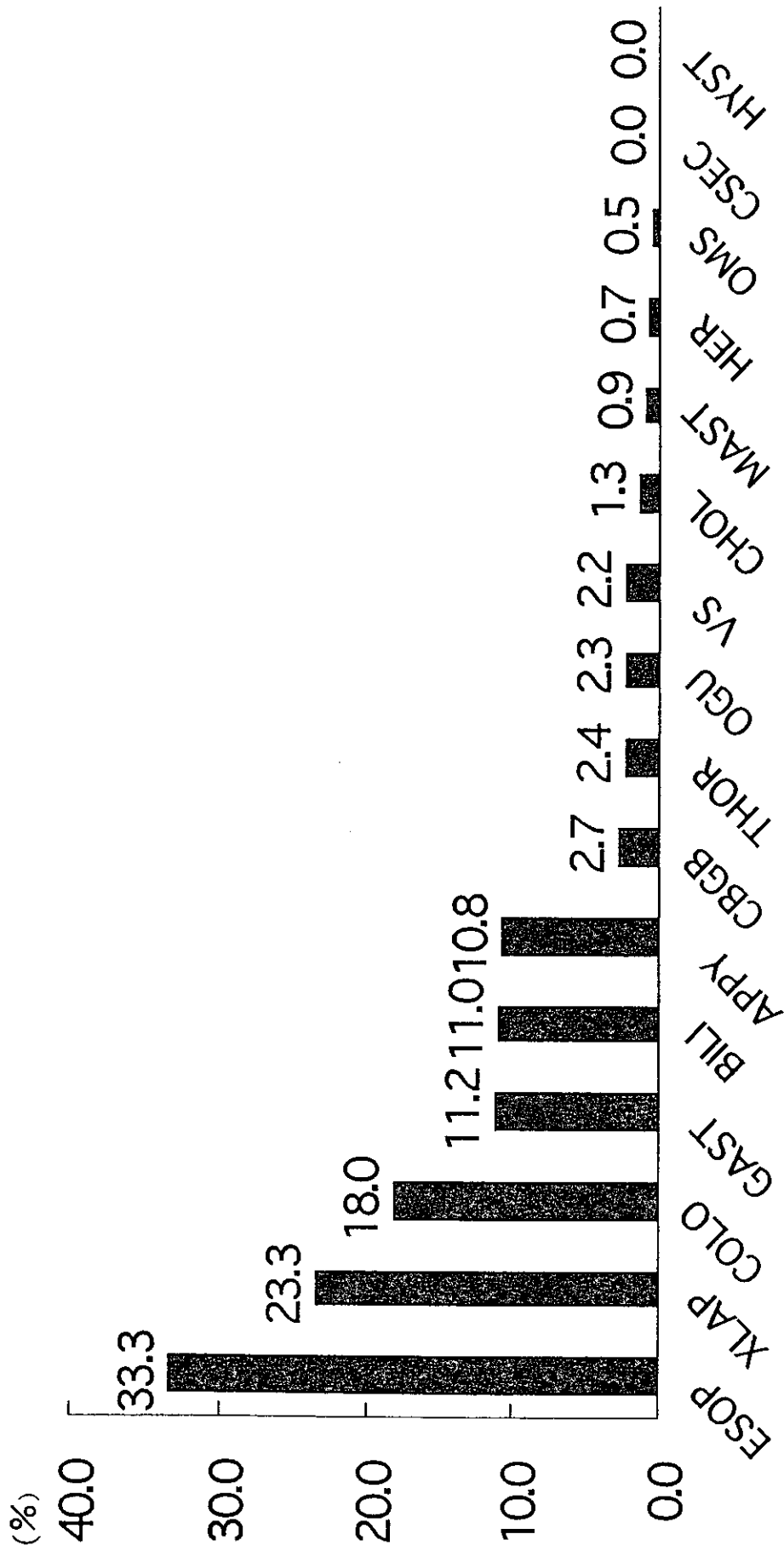
- 3) 小西敏郎
外科手術部位感染 (SSI) サーベイランスの確立にむけて
第 56 回日本消化器外科学会総会 ランチョンセミナー
2001 年 7 月 25 日 秋田

- 4) 小西敏郎
特別講演「パスと EBM に基づいた感染対策」
第 3 回日本医療セミナー
2001 年 11 月 17 日 名古屋

- 5) 佐貫潤一、古嶋薫、野家環、針原康、小西敏郎
大腸手術における術後感染予防対策
第 14 回日本外科感染症研究会
2001 年 11 月 30 日 千葉/浦安

- 6) 小西敏郎
講演「手術部位感染 SSI サーベイランス」
第 70 回病院感染防止連続セミナー
2002 年 1 月 19 日 東京

- 7) Morikane K, Konishi T, Nishioka M, Kohno K, Kusachi N, Nagai I, Nishida H, Ohkubo T, Oka Y, Umetsu S, Yokoyama T, Kobayashi H, Nagawa H.
Nationwide nosocomial infections surveillance in Japan. The 11th annual scientific meeting of the Society for Healthcare Epidemiology of America. April 2, 2001. Toronto, Canada, Poster (in English)



ESOP:食道手術, XLAP:胆摘術以外の開腹手術, COLO:大腸手術, GAST:胃手術,
 BILI:胆道系手術, APPY:虫垂切除術, CBGB:冠動脈バイパス手術, THOR:開胸手術,
 OGU:生殖泌尿器系手術, VS:血管手術, CHOL:胆嚢手術, MAST:乳房手術,
 HER:ヘルニア手術, OMS:筋骨格系手術, CSEC:帝王切開手術, HYST:腹式子宮摘術,

図1 SSI発生率

(1998年11月～2000年11月)

表1 JNIS 参加施設リスト

No	施設名	科名	JNIS 相当者			JNIS 相当責任者		
			氏名	所属	職位	氏名	所属	職位
1	関東病院		西岡 みどり		ICP	小西 敏郎	外科	部長
2	東邦大学医学部附属大橋病院	第3外科	有馬 陽一	第3外科		草地 信也	第3外科	助教授
3	NIT 西日本東海病院	外科	大久保 憲	外科	部長			
4	福岡大学医学部附属病院		向野 賢治	第二内科	講師			
5	聖隷浜松病院		埋田 聖子		部長(専任ICN)			
6	社会保険埼玉総合病院		角村純一	外科	部長	永井 勲		院長
7	広島大学医学部附属病院	第1外科	大毛 宏喜	第1外科		竹末 芳生	第1外科	助教授
8	博仁会共済病院		西田 博子		Ns	二村 貢	内科	医師
9	日立総合病院		渡邊 泰徳	胸部外科	医長			
10	自治医科大学病院		粕田 晴之	中央手術部	助教授			
11	東北大学医学部附属病院	第1外科	石井 誠一	胃腸外科	助手	賀来 満夫	検査部	observer
12	札幌医科大学	第1外科	古畑 智久	第1外科	助手	平田 公一	第1外科	教授
13	函館五稜病院		岡田 晋吾	外科	医長			
14	新潟市市民病院		大崎 角栄	看護部	西4F病棟	金沢 宏	心臓血管外科	部長
15	筑波メヂカルセンター病院		石原 弘子					
16	昭和大学豊洲病院		横山 登	外科	助手			
17	東京逓信病院	第1外科	奥田 純一	第1外科	医員			
18	神奈川県衛生看護専門学校 附属病院		菊池 泰子		Ns	塚野 哲也	内科	
19	社会保険中央病院		水野 敬輔	外科		弥政 晋輔	外科	主任医長
20	静岡県立総合病院		大場 範行	外科	医長			
21	三重大学	第2外科	小林 美奈子	第2外科		登内 仁	第2外科	講師
22	大阪厚生年金病院		土田 敏恵	保事業部	主任看護婦			
23	国立徳島病院センター		光武 耕太郎	臨床検査部	医師			
24	市立堺病院		清水 潤三	外科	医長(ICT)			
25	富山医科薬科大学	第2外科	貫井 裕次	第2外科	助手			
26	筑西市立病院		飯島 正平	外科	副部長			
27	岩手医科大学		樋口 太郎	第一外科	助手			
28	日立製作所水戸総合病院		吉井 慎一	泌尿器科	主任医長			
29	東京慈恵会医科大学	第3病院	藤田 哲二	外科	講師			
30	東京大学	肝胆臓外科	大久保 貴生	肝胆臓外科				
31	横浜市立大学		永野 靖彦	第二外科	助手			
32	大阪市立大学		久保 正二	第二外科	講師			
33	NIT 西日本大阪病院		東野 健	外科	医長			
34	広島マツダ病院		栗栖 佳宏	外科				
35	佐賀医科大学		青木 洋介	内科				
36	横浜市立大学市民総合医療 センター	救命救急センター	鈴木 淳一	救命救急センター (内科)	講師	杉山 貢	救命救急センター	教授
37	順天堂大学		岩沼 佳見	外科		鶴丸 教授	外科	
38	久留米大学		本田 順一	第一内科	講師(MCナツ)			
39	岩手県立胆沢病院		北村 道彦		副院長			
40	弘前大学	第1外科	福田 幾夫	第1外科	教授			
41	吹田市立 市立吹田市民病院	中央手術部・外科	中口 和則	中央手術部・外科	部長			
42	下関市立中央病院	呼吸器外科	吉田 順一	呼吸器外科	医長	小柳 信洋		
43	済生会新潟第二病院	麻酔科		麻酔科		市川 高夫		

表2 JNIS全体データ

	調査例	感染例	感染率
手術部位感染(SSI)	5,176	331	6.4%
I V H 関連血流感染	1,864	6	3.2%
カテーテル関連尿路感染	2,924	14	4.8%
人口呼吸器関連肺炎	407	4	4.8%

1998.11~2000.11

データ提出施設リスト

No.	施設名
0001	関東病院
0002	東邦大学医学部附属大橋病院
0003	NTT 西日本東海病院
0004	福岡大学医学部附属病院
0005	聖隷浜松病院
0006	社会保険紀南総合病院
0007	広島大学医学部附属病院
0008	博仁会共済病院
0009	日立総合病院
0010	自治医科大学病院

平成 13 年度厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

「薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究」班 分担研究

「院内感染対策サーベイランス」解析結果の還元・提供に関する研究

分担研究者 進藤奈邦子（国立感染症研究所感染症情報センター）

研究要旨

「院内感染」は今や国民的関心事であり、医療従事者に対する院内感染対策のエビデンスとなる情報の提供が急務となっている。平成 12 年 7 月から本格運用が開始された、国の「院内感染対策サーベイランス」季報データから、院内感染対策において不可欠と考えられる情報を選択・加工し、インターネットを介して広く還元・提供する方法につき検討した。検査部門からは、血液・髄液から分離された菌の分離頻度や薬剤耐性の状況について抗菌薬の適正使用の参考となりうる情報を、集中治療室部門からは、各種デバイス関連感染症と感染患者の予後に関する情報を、全入院部門からは、患者背景と耐性菌感染症の関連についての情報を、それぞれ還元・提供する構成とした。還元する情報については、専門家による検討を十分に行った上で、臨床におけるエビデンスとしてふさわしいものを選択した。また、インターネットを介する提供であることから、一般にも理解しやすいよう、周辺情報をあわせて盛り込んだ。

A. 研究目的

「院内感染」は国民的関心事であり、医療関係者においては、明確なエビデンスにもとづく院内感染対策が急務となっている。平成 12 年 7 月より本格運用となった「院内感染対策サーベイランス事業」によって集積された季報データ（3 ヶ月ごとの集計データ）を効果的に還元する方法を模索する。

B. 研究方法

「院内感染対策サーベイランス」システムの季報集計結果につき、内外の文献のメタ解析を行って照合し、その妥当性につき専門家による検討会を行った。妥当性の認められた

集計結果のうち、臨床現場において有用と考えられるエビデンスを選択し、グラフや図表などを用いて視覚化した。

還元・提供の方法としては、国立感染症研究所感染症情報センターホームページをポータルサイトとし、インターネット上で公開する方式を選択した。院内感染対策、および耐性菌感染症に関する総合的な情報を提供するため、専門家による解説、薬剤耐性菌に関する周辺情報も合わせて盛り込むこととした。

C. 研究結果

検査部門サーベイランスにおいては、総検

体数、参加施設数（病床数）、総検体数に対する陽性検査材料の頻度、分離主要菌分離頻度（分離件数／総検体数）、主要菌分離頻度（分離件数／総分離菌数）、主要菌別患者年齢階級、主要菌の薬剤感受性状況、主要薬剤に対する感受性菌の割合を、集中治療室部門では、ICU 入室患者数集計、各デバイス別関連感染症の感染率、院内感染獲得者と非感染者の在院日数の比較、感染と非感染者における標準化死亡比を、全入院部門では、感染率及び罹患率の推移、薬剤耐性菌別感染患者数、MRSA 感染件数の感染症名内訳、MRSA 感染件数の基礎疾患名内訳、MRSA 感染患者数の診療科内訳、MRSA 感染患者の体温分布、MRSA 感染患者の白血球数分布、MRSA 感染患者の CRP 値分布を提供した。

D.考察

解析結果の還元・提供にあたっては、「院内感染対策サーベイランス」事業によって得られるデータの背景について明確にすることが重要と考えられた。すなわち、①「院内感染対策サーベイランス」事業における調査の対象が、200 床以上の比較的規模の大きい医療機関であること、②院内感染対策に関する意識が高い医療機関が参加している可能性が高いこと、などの背景をふまえてデータを解釈する必要がある。つまり、本サーベイランスの解析結果は、現時点ではわが国の標準的な状況を示すものではなく、あくまでも、このような母集団における参考値として取り扱われるべきであろう。

インターネットで公開する情報である以上、一般から専門家まで広くユーザーを想定する

必要があり、とくに臨床細菌学における基礎的な知識がない場合に誤解されやすい情報に十分な解説を行うことが重要であると考えられた。例えば、検査部門で取り上げられている血液・髄液から検出された菌のうち、実際の起炎菌ではなく、検体の汚染によって得られる特定の菌が含まれている可能性を科学的根拠に基づいて明確に示す必要がある。また、実際は治療の保健適応が認められていない薬剤に対しても、検査のルーチン化、自動化、などの理由で感受性検査が行われ、その結果が報告されている場合があり、この点についても、説明をしなければ臨床現場に混乱が生ずると考えられた。

今年度の研究対象となった、平成 12 年 10 月以降の調査では、前年度の研究対象となった平成 12 年 7 月～9 月期にくらべ、大幅に参加施設数が増加したため、とくに膨大な細菌学的情報を収集する検査部門で集計処理に時間がかかり、タイムリーな解析結果の検討に支障をきたした。今後は更なる参加施設数の増加、検査室の自動化にともなう大幅な検査数の増加に対応できるよう、処理過程の合理化についても検討していく必要がある。

大幅な参加医療機関の増加で、前年度分離数が少なく薬剤感受性が検討できなかった菌の検討が可能になった反面、臨床分離頻度の多い細菌では解析結果がほぼ同様で、今後ただ悪戯に参加施設数を増やすことに妥当性があるか否か、対象施設の規模やクオリティを現在の方向性で維持していくべきかどうか、検討すべきであると考えられた。