

4. 分娩方法別にみた院内感染率 (表4)

緊急帝王切開のケースで院内感染率が8.3%と高率であった。また、サンプル数が少ないが、鉗子分娩のケースも感染率が高かった。

5. 各種デバイス使用の割合 (表5)

デバイス使用は、中心静脈カテーテル、人工呼吸器、および膀胱留置カテーテルの割合が高く、それぞれ31.2%、26.8%、14.9%であった。

6. ロジステック回帰分析の結果 (表6)

性別では男の方が女より、有意にリスクが高く、オッズ比は1.79であった。

CRIB Score が院内感染の最も重要な predictor であった。すなわち、CRIB Score が増加するに従い、Score1-4 のオッズ比が5.81、Score5 以上のオッズ比が9.83 と、Dose-Response Manner で院内感染のリスクが上昇していた。

その他、緊急母体搬送のケース (オッズ比=3.31)、緊急帝王切開のケース (オッズ比=3.01) で有意に院内感染のリスクが高かった。

デバイス使用では有意差は認められなかったが、膀胱留置カテーテル (オッズ比=2.28)、中心静脈カテーテル (オッズ比=2.12)、人工呼吸器 (オッズ比=1.58)、臍帯静脈カテーテル (オッズ比=1.46) でリスクの上昇が認められた。

7. 起因菌 (表7)

院内感染例58のうち、20例 (34.5%) が耐性菌の感染であった。耐性菌感染20例のうち、15例 (75%) がMRSAによるものであった。

D. 考察

本研究では CRIB Score の増加に伴い、Dose-Response Manner で院内感染のリスクが上昇しており、CRIB Score が院内感染のリスクの最も重要な Predictor であることが示唆された。Auriti らも院内感染のリスクの分析を行い、超低出生体重児で CRIB Score が5以上の者では院内感染率が65%に達しており、

CRIB Score が超低出生児の院内感染の Predictor として重要であることを示した。

出生時体重が1,500g未満の者では有意なリスクの上昇が認められたが、1,500-2,499gの者では2,500g以上の者よりリスクが低かった。これは、出生時体重が2,500g以上でNICUに入院する者は何らかの重篤な疾病を合併しているためと考えられた。

緊急母体搬送や緊急帝王切開のケースは院内感染を起こし易く、感染防止対策を十分に行う必要がある。

各種デバイスの使用は院内感染のリスクを高める。対象にした新生児の健康状態が異なるので単純には比較できないが、Auriti らは院内感染に対する中心静脈カテーテルの相対危険度は5.87、人工呼吸器は3.59、膀胱カテーテルは1.56と報告している。本研究ではAuriti らの結果より、リスクが低かった。

起因菌ではMRSAが25.9%を占めていた。また、耐性菌感染20例のうち、15例 (75%) がMRSAによるものであった。Usukura らも、MRSAによる感染が38.8%を占め、超低出生体重児の院内感染の起因菌として最も重要であることを報告している。

今後、更にサンプル数を増やして検討していく予定である。

E. 結論

NICU感染症サーベイランスのデータを分析した結果、CRIB Score の増加に伴い、Dose-Response Manner で院内感染のリスクが上昇しており、CRIB Score が院内感染のリスクの最も重要な Predictor であることが示唆された。

[参考文献]

Auriti C, et al. Risk factors for nosocomial infections in a neonatal intensive-care unit. *J Hosp Infect* 2003; 53: 25-30.

Usukura Y, et al. Examination of severe, hospital acquired infections affecting

extremely low birthweight (ELBW) infants.
Pediatr Int 2003; 45: 230-232.

ク要因の検討. 環境感染 2004; 19(3) (印刷
中) .

F. 研究発表

大城知子, 畝 博, 他. 手術部位感染(Surgical
Site Infections) サーベイランスとそのリス

G. 知的所有権の取得状況

なし

表1 出生時体重別院内感染率

出生時体重	男	女	全体
1500g 未満	24/112(21.4)	9/ 93(9.7)	33/205(16.1)
1500-2499g	2/150(1.3)	4/174(2.3)	6/324(1.9)
2500g 以上	13/206(6.3)	6/147(4.1)	19/353(5.4)
合 計	39/468(8.3)	19/414(4.6)	58/882(6.6)

表2 CRIB Score 別院内感染率

CRIB Score	男	女	全体
0	4/194(2.1)	2/179(1.1)	6/373(1.6)
1-4	5/ 56(8.9)	4/ 47(8.5)	9/103(8.7)
5 以上	9/ 38(23.7)	1/ 36(2.8)	10/ 74(13.5)
合 計	18/288(6.3)	7/262(2.7)	25/550(4.5)

表3 出生状況別にみた院内感染率

出生区分	院内感染	
	あり(%)	なし(%)
院内出生	11(3.5)	303(96.5)
緊急母体搬送	8(11.9)	59(88.1)
非緊急母体搬送	0(0.0)	17(100)
院外出生	6(3.9)	148(96.1)

表4 分娩方法別にみた院内感染率

分娩方法	院内感染	
	あり(%)	なし(%)
自然	8(3.2)	239(96.8)
吸引	0(0.0)	34(100)
鉗子	1(33.3)	2(66.7)
予定帝切	0(0.0)	72(100)
緊急帝切	16(8.3)	177(91.7)

表5 各種デバイス使用の割合

	男(%)	女(%)	全体(%)
人工呼吸器装着	103(22.0)	133(32.1)	236(26.8)
中心静脈カテーテル	149(31.8)	126(30.4)	275(31.2)
臍帯動脈カテーテル	28(6.0)	31(7.5)	59(6.7)
臍帯静脈カテーテル	23(4.9)	27(6.5)	50(5.7)
膀胱留置カテーテル	80(17.1)	51(12.3)	131(14.9)

表6 ロジスティック回帰分析の結果

リスク要因	オッズ比 (95%信頼区間)
性別(男:女) ¹⁾	1.79(1.00-3.20)
出生時体重 ²⁾	
1500g未満	3.47(1.91-6.31)
1500-2499g	0.35(0.14-0.90)
2500g以上	1.00(reference)
CRIB Score ²⁾	
0	1.00(reference)
1-4	5.81(2.01-16.81)
5以上	9.83(3.43-28.17)
出生状況 ³⁾	
院内・院外出生、非緊急母体搬送	1.00(reference)
緊急母体搬送	3.31(1.30-8.43)
分娩方法 ³⁾	
自然・吸引分娩、予定帝王切開	1.00(reference)
緊急帝王切開	3.01(1.22-7.43)
人工呼吸器装着 ³⁾	1.58(0.58-4.30)
中心静脈カテーテル ³⁾	2.12(0.88-5.10)
臍帯動脈カテーテル ³⁾	0.97(0.28-3.30)
臍帯静脈カテーテル ³⁾	1.46(0.44-4.87)
膀胱留置カテーテル ³⁾	2.28(0.95-5.48)

¹⁾ CRIB に対して補正した。

²⁾ 性別に対して補正した。

³⁾ 性別と CRIB に対して補正した。

表7 院内感染の起因菌

原因菌種	男(%)	女(%)	全体(%)
<i>Staphylococcus</i>			
MRSA	9(23.1)	6(31.6)	15(25.9)
MSSA	1(2.6)	1(5.3)	2(3.4)
CNS	5(12.8)	0(0.0)	5(8.6)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3(7.7)	0(0.0)	3(5.2)
<i>Staphylococcus sp.</i>	0(0.0)	1(5.3)	1(1.7)
<i>Escherichia coli</i>	4(10.3)	1(5.3)	5(8.6)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1(2.6)	1(5.3)	2(3.4)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1(2.6)	1(5.3)	2(3.4)
<i>Klebsiella</i>			
<i>Klebsiella sp.</i>	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0(0.0)	1(5.3)	1(1.7)
<i>Pseudomonas</i>			
<i>Pseudomonas sp.</i>	0(0.0)	1(5.3)	1(1.7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0(0.0)	1(5.3)	1(1.7)
<i>Haemophilus influenza</i> (β 非産生)	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
<i>Bacillus sp.</i>	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
<i>Candida albicans</i>	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
<i>Chlamydia trachomatis</i>	1(2.6)	0(0.0)	1(1.7)
Others	9(23.1)	5(26.3)	14(24.1)
計	39(100)	19(100)	58(100)

院内感染サーベイランスにおける解析結果の還元・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

厚生労働省事業である「院内感染対策サーベイランス事業」において新たな部門として開始された手術部位感染（SSI）部門について、解析結果のフィードバックに関するアンケート調査を行った。事業化以前より行われていた日本環境感染学会事業としての SSI サーベイランスに参加している各施設を主な対象として行い、副次的に関連学会や E メールでの意見聴取も行った。また、入力支援からデータ提出、そして解析結果還元へと作業を円滑に進行させるための総合的なソフトウェア作成を行なった。参加施設の利便性を重んじ、データの双方向のやりとりをウェブ上で行う仕組みを整えた。

研究協力者：

谷口清洲 国立感染症研究所：感染症情報センター

森兼啓太 国立東京病院、国立感染症研究所：感染症情報センター

に加わり、2002年7月からデータ収集を開始した。しかし両部門とも未だにフィードバックが行われていない。従って、有効なフィードバック方法を早急に決定し、事業としてのフィードバックを円滑に進めるよう支援する必要がある。

A 研究目的

院内感染サーベイランスはデータの収集および分析が最終目標ではなく、有効なフィードバックを経て各施設が感染制御にデータを役立て、究極的に感染発生を減少させることが目標である。その意味で、どのような解析結果が必要とされているのか、ないしは有用であるのか、という観点から、フィードバック方法の有効性が常に検討・批評され、見直される必要がある。

昨年の本分担班の研究においては、すでに事業として進行中の3部門に関して、解析結果がウェブによりアクセスできる点に着目し、アクセス記録の解析によって各施設がどのようなニーズを持っているのかを調査した。その結果、薬剤耐性菌発生率、院内感染発生率などの基本的・包括的な発生率に関するアクセスが多かった。

一方、SSI サーベイランスは部位特異的なサーベイランスであり、すでに事業として開始されている他の部門が包括的サーベイランスである点において根本的に異なる。そのため、解析結果に関する各施設のニーズがどこにあるのかは不明な点も多い。

SSI 部門は昨年度 NICU 部門と共に事業

B 研究方法

厚生省事業の開始に先立ち、日本環境感染学会の学会事業である JNIS (Japanese Nosocomial Infections Surveillance) システムにおいて SSI サーベイランスのデータ収集・解析・フィードバックが行われていた。JNIS システムのフィードバック項目や図表のデザインは、アメリカの NNIS システムやイギリスの NINSS システムなどの外国における病院感染サーベイランスシステムを参考にして考案され、その後解析項目の増加などの修正を加えている。このフィードバックを受けている施設を中心に、「サーベイランスのあり方」と題するアンケート調査を実施した。また、JNIS システム参加各施設には、SSI サーベイランス研究会や日本環境感染学会などの関連学会の場や E メールにより、どのような情報のフィードバックを望んでいるか、どのような情報が有用であると考えているか、という点に関する意見聴取を行った。

また、事業化に際して新たに設けることになる入力支援ソフト・データ提出システム・解析ソフトの総合的開発に従事し、議

論を重ねてそれらを作り上げた。

なお、本研究全体は、当分担研究班が属する研究班において SSI サーベイランス部門を統括する分担研究班「手術部位感染症における効果的な感染症発生動向の把握と感染症リスク因子解析に関する研究」

(分担研究者：小西敏郎・関東病院副院長)と協同して行った。また、アンケート調査は、厚生労働科学研究特別研究「医療機関における院内感染対策の基盤整備に関する緊急特別研究」(主任研究者 賀来満夫・東北大学教授)の分担班である、「医療機関における重大なアウトブレイク発生時の対応および連携、サーベイランスに関する研究」(分担研究者：岡部信彦)と協同して行った。

C 研究結果

JNIS システムにおいてフィードバックされていたデータ項目を表1に列挙する。JNIS システムによるフィードバックをすでに受けた施設に対し、これらのうちいずれが有用であるかと考えるかを「サーベイランスのあり方」と題したアンケート形式で調査した。28 施設から回答が寄せられ、有用であるという回答が多かった順に 1、手術手技別の手術部位感染発生数・発生率(26 施設) 2、当該施設の SSI 発生率と JNIS 平均の SSI 発生率を比較したデータ(24 施設) 3、手術手技別かつ NNIS Risk Index 別の手術部位感染発生数・発生率(10 施設)となっていた。逆に 4、NNIS Risk Index 以外の各種要素(性別、合併手術、緊急手術など)の有無別の手術部位感染発生数・発生率(2 施設)が最少であり、その他の項目は 6-8 施設が有用であると答えるにとどまった。

関連学会の場や E メールによる意見聴取の結果は体系的ではないが、上記アンケートと同様の傾向を示していた。

アンケート調査および意見聴取の結果をふまえ、事業化後のフィードバックにおいて使用される入力支援ソフト、解析ソフトを「システムプランニングコーポレーション合資会社」(代表社長 吉村慶太氏)において作成した。解析ソフトにおいては、

出力項目を表2のごとく定めた。

D 考察

本研究班が支援する厚生労働省事業には現在 5 部門がある。解析結果の還元・提供の方法を考えるにあたっては、部門別の特性を強く意識する必要がある。例えば、全入院部門などの包括的サーベイランスにおいては解析結果における全体の感染発生率の位置づけが大きい。事実、昨年度施行した、事業の結果を閲覧できるウェブサイトへのアクセスログの解析では、基本的・包括的感染率へのアクセスが多かった。しかし、対象限定サーベイランスにおいては全体の感染発生率は重要な意味を持たず、基本的に評価の対象とならない。手術部位感染 (SSI) においては、その発生リスクを考えると、少なくとも手術手技別に感染発生率を算出しなければ評価を行うことができない。参加施設のニーズもまたそこにあることは、アンケート調査の結果(手術手技別、または手術手技別かつ NNIS Risk Index ごとの SSI 発生率へのニーズが高かった)により裏付けられた。SSI サーベイランスにおいてはこのようなよりきめ細かい解析結果が要求される。

もう一つの高いニーズである、当該施設と JNIS 全体平均との比較については、結果の算出自体は容易であるが、当該施設のサーベイランス症例数が十分多くなければ評価に耐えず、それをフィードバックすることにより誤解を与える恐れがある。そのような比較データを提供する基準を明確に設定する必要があるため、今回の解析ソフトへの導入を見送った。一方、病原体情報に関するニーズはさほど高くなく、現状の解析様式で十分であると考えられた。

さらに、SSI 発生の評価は、手術手技別かつ NNIS Risk Index による階層化を用いると一層的確に行えることが知られており、異なる施設間での発生率の比較には必須のリスク階層化法である。しかし各施設のニーズは必ずしもそこまで高いレベルにはないことも判明した。実際、同一施設における施設特性は通常、地理的要素や在籍する外科医の専門性などの理由によりそれほど

急激には変化しない。院内感染に対する患者のリスク因子（SSI で言えば NNIS Risk Index）の全患者平均は比較的安定している。従って、同一施設内でのデータ比較に関して言えば、リスク階層化は必須ではないのかもしれない。

そして、今回行ったアンケート調査および聞き取り調査は、SSI サーベイランスを行っている施設に対して行われたため、調査結果の解釈を SSI 以外の他の部門に応用することが必ずしも適切ではない。今後、部門別のアンケート調査および聞き取り調査が必要と考えられ、来年度以降の研究課題と思われる。

さらに、事業用に今回作成したソフトウェアを用いたフィードバックについては、その妥当性を確認し、フィードバックを実際に受けた施設からの意見聴取を行うことが必要である。

SSI 部門も含め厚生労働省事業が端緒についたばかりであることを考えると、解析項目やフィードバックの形式は常に評価され、見直していく必要がある。そのためには、各部門において、参加各施設への継続的なアンケート調査や、ウェブページ上でのフィードバック様式の変更前後のアクセス解析などを行い、各部門の特性に応じた変更を加えていく必要がある。

本分担研究班が担当する解析結果の還元・提供には、もう一つの側面として、参加施設以外の一般施設、さらには非医療従事者への情報公開としての解析結果の提供を考える必要がある。アメリカの院内感染サーベイランスシステム：NNIS では、全施設分のデータのみならず、各施設のデータを階層化したものを公開している。この理由として一つには、施設の評価が日常的に行われ、評価する側もされる側もそれに慣れている点あげられる。もう一つの側面として、参加施設数が多い（315 施設）ため、施設固有のデータが特定されにくくなっている点あげられる。日本の現状を鑑みるに、施設評価は将来的に必須でかつ不可避なものであるが、一般に公開する形式につき十分に検討を加えなければ、誤解を生じるおそれがある。例えば施設全体の

院内感染発生率が高いからといってその施設の院内感染対策が悪いことには全くもってならない。全体の発生率は患者のリスク因子が全く考慮されていないからである。こういった数字が一人歩きすることは厳に慎まなければならない。また、参加施設数に関しては、検査部門を除いて NNIS に匹敵する参加施設数を持っておらず、施設数が大きく増加した時点ではじめて一般公開に適する解析結果となると思われる。一方で院内感染の情報に対する国民的なニーズは非常に高まっており、施設数の増加を待たずに現状を適切な形で公開できるよう、議論を深める必要がある。

E 結論

厚生労働省事業の新規参加部門である SSI サーベイランスに関し、アンケート調査などを通じて解析結果の還元に対する参加施設のニーズを探った。それに基づき、事業用の入力支援・解析に使用できる総合的ソフトウェアの作成を行った。今後は新規作成したソフトウェアおよびフィードバックに関する参加施設からの意見聴取を行い、SSI 以外の部門においても解析結果の還元に対するニーズを探る必要がある。

F 健康危機情報

サーベイランス自体は調査の範疇であり、その対象になる患者その他への健康危機的側面は考慮する必要がないと思われる。

G 研究発表

1. 論文発表
特記すべきものなし
2. 学会発表
特記すべきものなし

H 知的所有権の出願・登録状況

特記すべきものなし

添付の表

表 1

すべての手術の総 SSI 発生率
手術手技別の SSI 発生数・発生率
手術手技別かつ NNIS Risk Index 別の SSI 発生数・発生率
NNIS Risk Index 以外の各種要素（性別、緊急手術など）の有無別の SSI 発生数・発生率
手術手技別の感染部位（深さ）、原因などの感染の詳細
当該施設の SSI 発生率と JNIS 平均の SSI 発生率を比較したデータ
検体分離菌の菌種別全体分離件数
検体分離菌の菌種別手術手技群別分離件数

表 2

手術手技別の手術部位感染発生数・発生率
手術手技別、NNIS Risk Index 別の手術部位感染発生数・発生率
NNIS Risk Index 以外の各種要素別の手術部位感染発生数・発生率
手術手技別の感染部位（深さ）、原因などの感染の詳細
検体分離菌の菌種別全体分離件数
検体分離菌の菌種別手術手技別分離件数

新生児集中治療室 (NICU) における MRSA 感染撲滅対策について

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

2001 年に我々の行ったアンケート調査 (2002 年班研究報告) では、解析対象の 60 施設のうち 12 施設が、過去 1 年間で 1 ヶ月以上 MRSA 保菌児がゼロであった経験をもち、このうち 7 施設は VLBW における MRSA 感染症の発症はなく、残りの 5 施設でも総感染に占める MRSA の感染は 12%、8%、6%、4%、2% と非常に低率であった。つまり、MRSA をほぼ駆逐できている病院が 60 施設のうち 7 施設はあるということである。このように本邦の NICU の MRSA をめぐる状況には変化が見られている。

われわれの施設で、1998 年 11 月から NICU 病棟において基本的な接触感染にたいする標準予防策の厳密な実施の下に、保菌者の消毒を追加することにより病棟開設以来 21 年間で MRSA を初めて撲滅できた。まず対策開始初期の 6 回の保菌者消毒の結果を基礎にして、有効な除菌方法を見出した。保菌患児にはムピロシン軟膏による鼻腔・耳腔消毒・皮膚の強酸性水による消毒・気管内挿管児は挿管チューブの周囲へのムピロシン軟膏の塗布を同時に行うことにより児の 6-8 割以上が除菌できる、そして保菌職員には同軟膏を 1 日 2 回 7 日間鼻腔への塗布でほぼ除菌できることが判明した。さらに除菌対策を行っていく上で、初めて勤務交代の保菌職員による MRSA 導入が容易に起こることが判明した。このことは NICU における MRSA 感染症予防対策は、単に NICU 内部の問題ではなく、病院全体ひいては地域・そして大きくは国全体における成人の MRSA 保菌を減少に向かわせる以外に根本的な予防策はないことを意味する。

研究協力者

志賀清悟 (順天堂伊豆長岡病院新生児科/部長)

竹森和美 (同、看護師)

側島久典 (名古屋第二赤十字病院新生児科/部長)

小瀬良幸恵 (同、看護師)

中村友彦 (長野こども病院新生児科/医長)

A. 研究目的

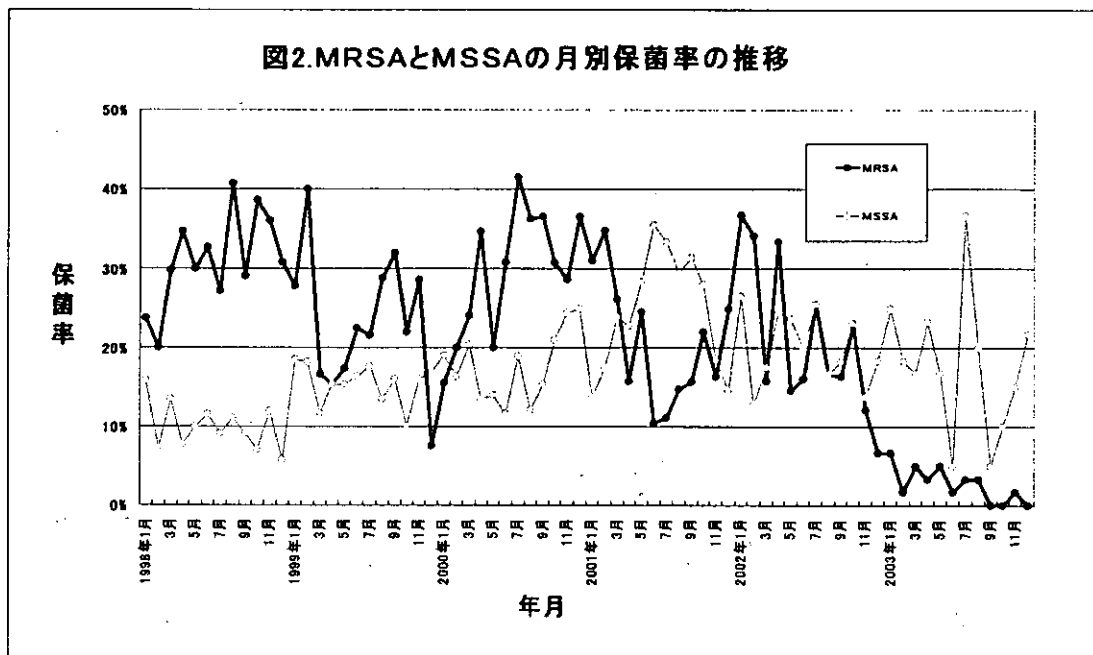
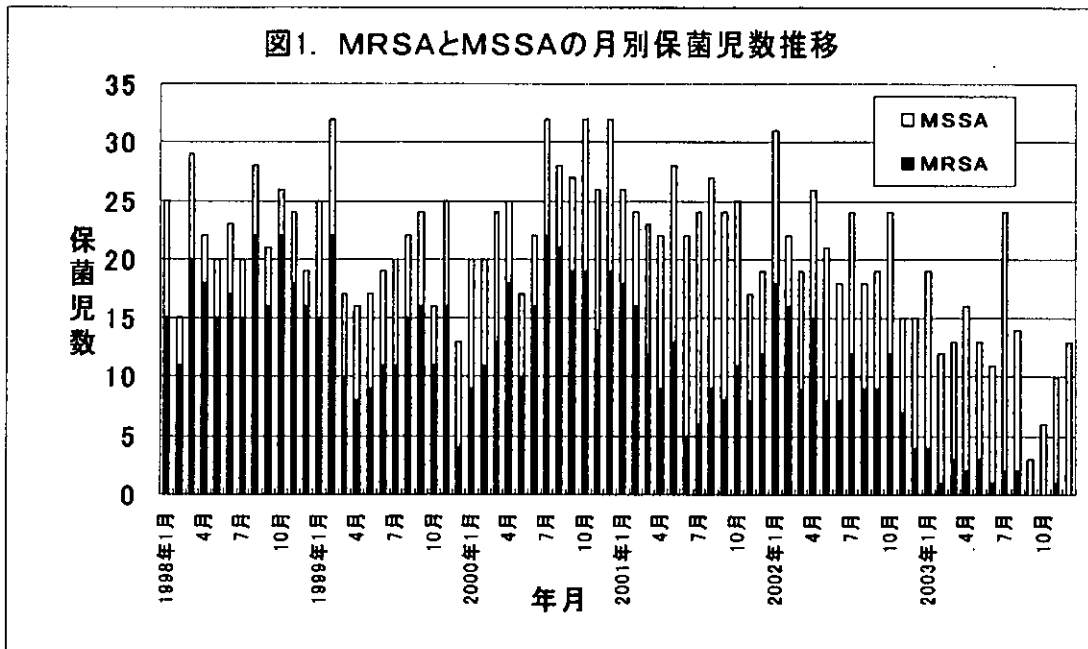
宇藤裕子 (大阪府立母子保健総合医療センター NICU 看護長)

昨年までに、NICU における MRSA 感染予防対策を提言してきたが、実際の病棟ではどのようにして撲滅が可能であったか、年次経過を追って、その予防対策のポイントとなるものを検証する。

大野真理子 (同、主査)

岡みどり (同、看護師)

松原弥生 (同、看護師)



B. 研究方法

対象：1995年から2003年までの大阪府立母子保健総合医療センターNICU入院児全例を対象とする。週1回の保菌状態を検査する定期モニタリングデータと、職員の監視培養データとそれに基づくバクトロパンによる保菌職員治療のデータを集積するこ

とで、今回の検討を行った。職員の鼻腔モニタリング検査はマーサチェック（鼻腔用：KK日研生物医学研究所製）を用いて行った。MRSAの確定はPBP 2の検査キット・コアグラゼ型は栄研のキットを用いて判定した。

C. 研究結果

1. MRSA と MSSA の保菌率の変化

NICUにおけるMRSAとMSSAの保菌者数を図1に、それぞれの保菌率の変化を図2に示す。1998年11月以降にMRSA感染予防対策を開始して、初期の6回の保菌者消毒の結果を基礎にして、それ以降も対策を持続して、約4年の経過の中で、NICU病棟におけるMRSA保菌者の撲滅までに至った。この経過の中で、図2で示されているように、MSSAの保菌率が、MRSAの保菌率の減少と相反する形で増加してきていることがわかる。これは大きな意味での菌交代現象とも言える。

2. MRSA 感染予防対策の詳細

1998年11月から、NICU病棟において基本的な接触感染にたいする標準予防策の厳密な実施に、保菌者の消毒を追加した。

1) 感染予防の基本原則

- ①分娩後早期からの母親によるだっこ・カンガルーケア（皮膚へ）と早期授乳（口腔内・腸管内）。
- ②母乳哺育でビフィズス菌の腸内での定着をはかる。
- ③児に触れる前後の消毒剤による手洗いと沐浴の個別化と保菌児へのガウン使用。
- ④計測器具の個別化（体温計・聴診器などを個人別にすると）と保育器の終末消毒。
- ⑤職員が保菌しないように注意し、保菌した場合には、必要時保菌児の除菌と共に除菌を行う。

2) MRSA 保菌者の除菌対策

1998年11月から表1のように除菌対策を開始した。

表1. MRSA感染予防対策:保菌者の消毒について

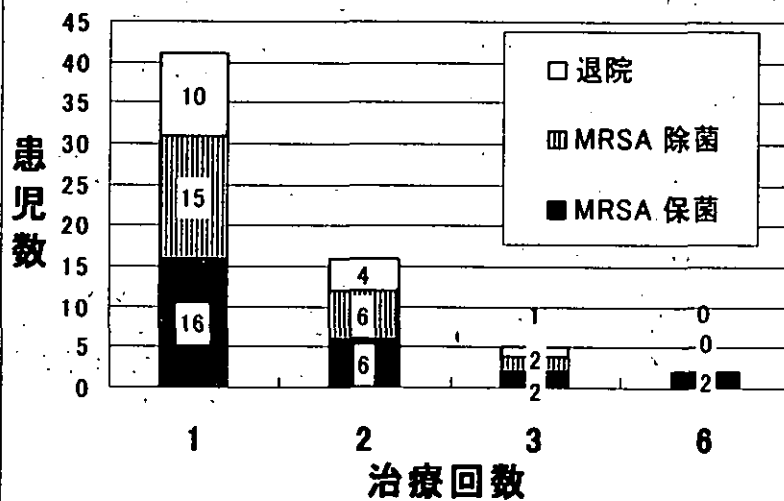
回数	月日	期間	患者		対策内容	職員		対策内容
			対象	MRSA 保菌		細菌検査対象	保菌者	
1	98.11.02 ~11.08	7日間	保菌児全員	13人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(3日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間)	74人	1人	・1日2回鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間)
2	98.12.14 ~12.20	7日間		17人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(3日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間) ・ハイアミン浴(7日間)	74人	0人	
3	99.02.22 ~03.01	7日間		18人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間) ・ハイアミン浴(7日間) ・一人のみ酸性水噴霧(MI)	81人	2人	・1日2回鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間)
4	99.04.08 ~04.14	7日間	1~3回までの保菌者と MFCNでの培養検査でMRSAが 検出されている児(合わせて7人)	7人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間) ・ハイアミン浴(7日間) ・一人のみ酸性水噴霧(MI)			
5	99.05.21 ~05.27	7日間	1~4回までの保菌者と MFCNでの培養検査でMRSAが 検出されている児(合わせて9人)	6人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間) ・酸性水噴霧 ・二人のみ耳穴内ムドリン塗布(MI-N)			
6	99.06.23 ~06.30	7日間	1~5回までの保菌者と MFCNでの培養検査でMRSAが 検出されている児(合わせて10人)	10人	・鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間) ・挿管児ハベカシントイレティング(7日間) ・バンコマイシントイレティング(7日間)(NA) ・酸性水噴霧 ・二人のみ耳穴内ムドリン塗布(MI-NA) ・挿管チューブ周囲バクトロバン教育塗布(MI-NA)	19人	2人	・1日2回鼻腔内ムドリン教育塗布(7日間)

図3. MRSA除菌対策効果について:患児のMRSA保菌状態の変化

名前 患者No	1回目		2回目		3回目		4回目		5回目		6回目	
	保菌者	結果	保菌者	結果	保菌者	結果	保菌者	結果	保菌者	結果	保菌者	結果
1												
2						消						
3												
4				退								
5		消										
6				消								
7				消								
8		退										
9		消										
10		消										
11		消										
12		消										
13		退										
14						退						
15				消								
16						消						
17						消						
18				退								
19				消								
20				退								
21				退								
22						退						
23								消				
24										退		
25						消						
26						退						
27						退						
28						消						
29								消				
30						消						
31						退						
32												消
33											退	
34											退	
35												
36												消
37												消
38												消
39												消
90												退
91												消

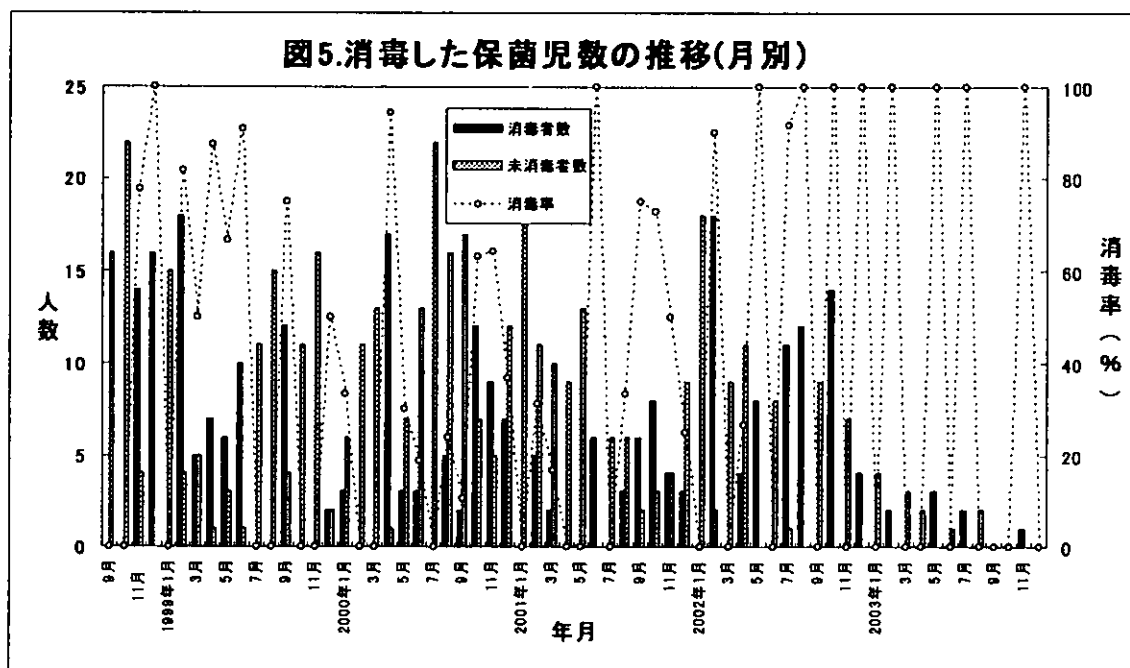
桃:入院中・保菌
黄:退院
青:消失

図4.ムピロシンによる治療回数と除菌効果



消毒6回の2名(症例1と3)は気管切開の気管チューブから菌検出

図5.消毒した保菌児数の推移(月別)



3) MRSA 除菌対策開始後の変化

① 除菌率について

1998年11月から除菌対策を感染予防基本原則の下に開始したが、表1に示すようにそう簡単には、保菌児の減少には繋がらなかった。除菌率は第1回(5/13:39%)、第2回(4/17:24%)、第3回(6/18:33%)であった。初回は鼻腔消毒・気管内消毒のみで、皮膚・耳腔消毒を行ってなかったために、除菌率が低いと考えられた。しかし2回以降も皮膚をハイアミン浴で行ったが、第4回(2/7:29%)、第5回(0/6:0%)は耳腔消毒も加えたが改善を認めなかった。そこで、第6回は菌のハイアミン耐性を考え全員に強酸性水を使用し(6/10:60%)という効果を得た。それ以後は全員に耳腔の消毒も加えることで、50-80%の除菌率を獲得できるようになった。一方約80名の職員での保菌者は毎回数名どまりで、ムピロシンによる鼻腔塗布で再度保菌する職員は、ほとんどいなかった。この4年間の間に、再度保菌された職員は、重症のアトピー

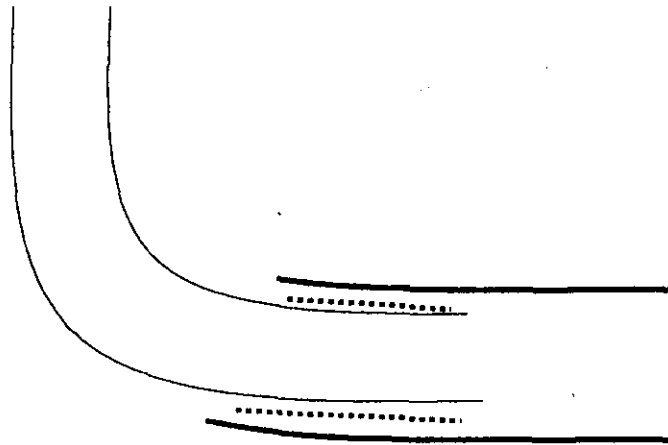
でステロイドの軟膏を手で使用されていた1名のみであった。

② 職員の配置換えによる変化

図5に各月の消毒したMRSA保菌児(茶色)とその右側(緑色の斜線部分)が未消毒保菌児数を示した。図左上の矢印は表1に記した初期6回の消毒時期を示す。約2-6ヶ月ごとに、保菌者ほぼ全員を消毒している。2000年の4月には斜線部分の消毒者数が急増した。この時、職員のモニタリングで新規採用のレジデントが前の施設で保菌していたMRSAをNICU入院児に感染させたことが判明した。また、同時期に採用した新人看護師1名が、病棟に入る前には陰性であったが、入って2ヵ月後には陽性になった。これらの事実は、手洗いや自己の癖に慣れていない新人の方が、自身で保菌しやすいあるいは他へ菌を移しやすいことを現していると考えられた。

他病棟(あるいは他施設)で保菌した人が、職員として勤務される場合には、病棟へ入る前に検査をして除菌することが重要であることを示している。

図6.気管内挿管におけるMRSAの残存部位



出生後早期にこの部位に毒素酸性MRSA(エンテロキシン陽性株)が定着することで、気管軟化症などが発症する可能性がある。
この部位の菌はムピロシンをチューブ外側に塗布することで除菌可能。

4) 気管チューブ周囲へのMRSA 定着について

図6に示したように、気管内チューブを使用している場合には、その周囲にMRSAが定着することが多いと考えられる。この場合、抗生物質を静脈内で全身投与しても、気管上皮細胞からの分泌については全く報告がない。しかも、十分量を投与すると副作用がでる抗生物質が多い。そのため、効果的な抗生物質を使用して気管内の投与を行ったが、全く無効であった(図3における、症例1と3(気管切開が行われているNICUの長期入院児)に6回の投与を繰り返したが無効)。そこで、ムピロシンの粉末入手しようとして当該製薬企業に申し入れたが断られた。それで、ムピロシン軟膏を薄くチューブの周りへ塗り、気管チューブを入れ替えた。同時に鼻腔・耳腔・皮膚消毒を予定通り行くと、両名ともに除菌ができた。これは、一般の挿管チューブでも行いえるので、その他の部位の消毒と同時並

行すると除菌が可能である。以後そのようにして、3名以上の超早産MRSA保菌児で挿管中に除菌に成功している。図6の下部に注意事項として書いてある気管軟化症などの気道病変が、この毒性株(コアグラゼII型)によって起こっている可能性が高い。

5) 除菌対策後のMRSA コアグラゼ型の変化について

図7に除菌対策後のMRSA コアグラゼ型の変化について示した。1998年までは、開院当初からの優勢株としてコアグラゼVII型が主であったが、除菌対策を始めると、全国の成人領域そしてNICUに多いII型(エンテロトキシン産生・TSST-1毒素産生のNTED(新生児TSST様発疹症)の原因株)に取って代わられた。除菌対策をするほど、この株が残ってくるのは、この株自身のヒトへの親和性の強さを物語っている。

図7. 年別・MRSAコアグララーゼ型別の保菌児数推移

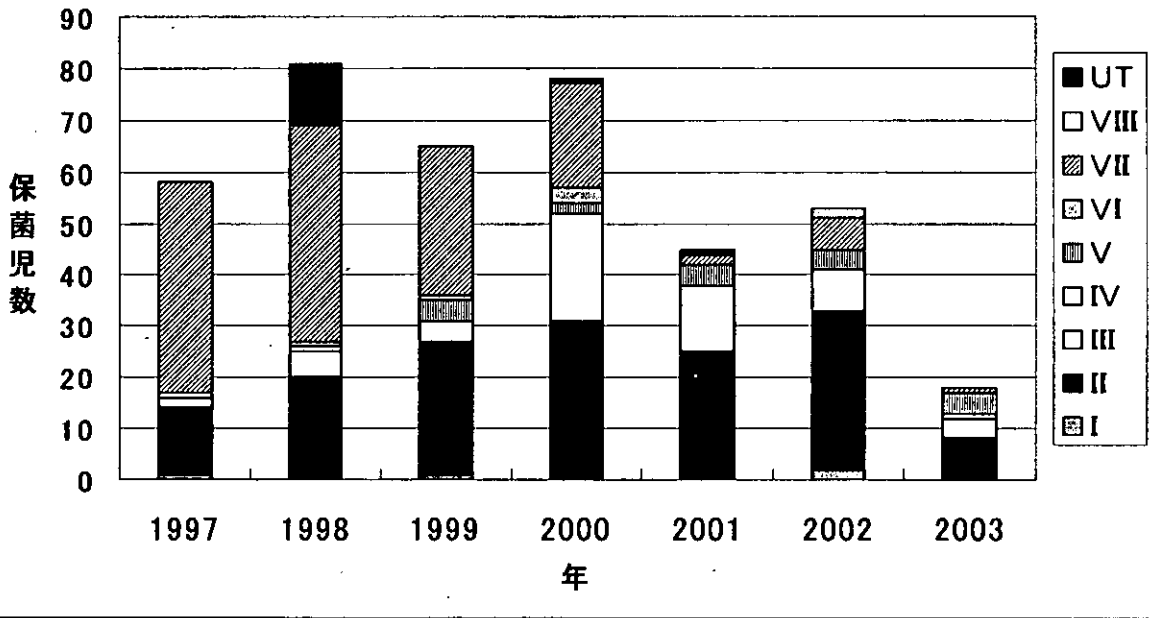
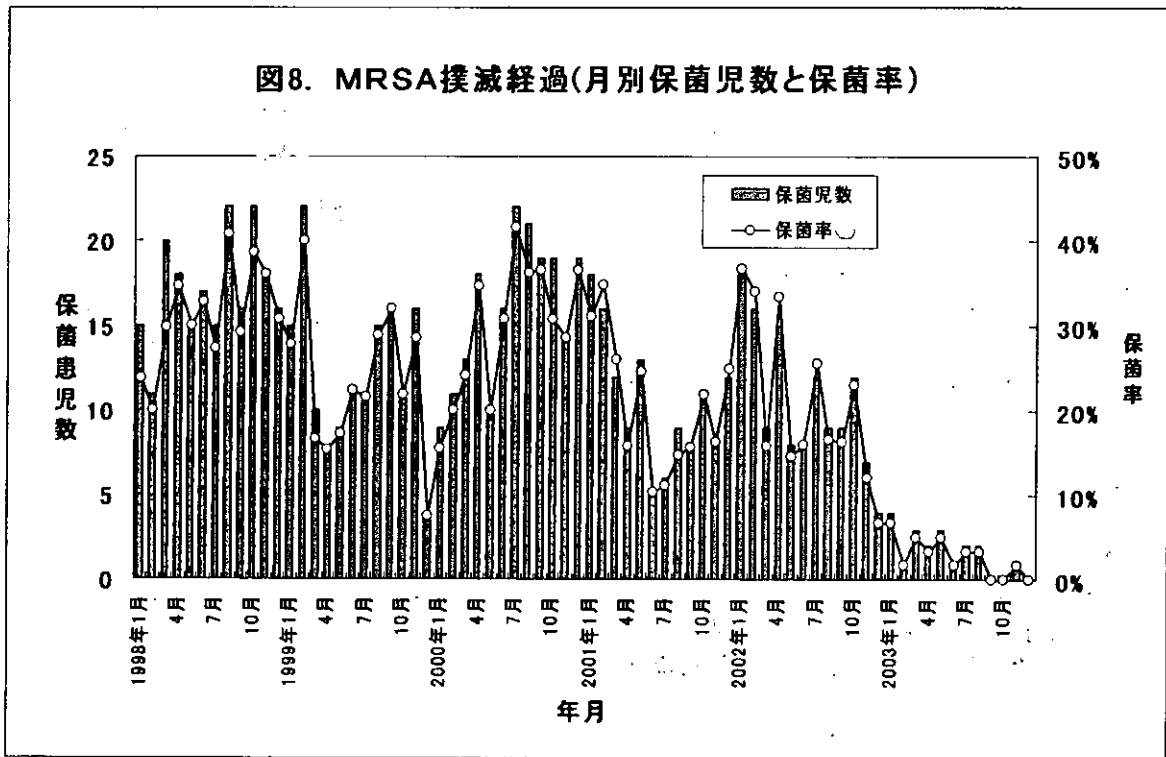


図8. MRSA撲滅経過(月別保菌児数と保菌率)



D. 結論と考察

われわれは、開院以来 21 年間 NICU 病棟に蔓延していた MRSA の駆逐に 5 年間の歳月を経て成功した。これは、基本的な感染予防の原則として標準予防策を厳密に実施する一方、保菌者である患児と職員の双方に同時に除菌対策を施した結果である。また除菌対策を行っていく上で、初めて職員の勤務交代による新たな発生源（職員保菌者）の導入が容易に起こることが判明した。一度 MRSA の病棟からの駆逐に成功すれば、あとは外からの侵入（保菌患児の入院や医療職員による持ち込み）に対して、神経をとがらせるだけでよい。また、最近よく言われている処置前後の手袋装着については、われわれは実施しなかった。これは厳密な手洗いで代行できると考えている。また、保育器の終末消毒についてもホルマリンガス滅菌を使用することで、2 週間に 1 回の消毒で十分に効果があることが判明した（病床の 3 床増加に伴って保育器台数が増加したため）。

本邦の NICU では 1980 年代から MRSA が感染症の起炎菌として重要となり、その後全国の NICU はこの MRSA 保菌対策に取り組んできた。しかし、MRSA の NICU からの完全な排除は困難をきわめ、小児科学会新生児委員会では 1990 年にその旨を提言として学会誌に掲載した。しかし NICU における MRSA 感染症予防対策は、単に NICU 内部の問題ではなく、病院全体ひいては地域・そして大きくは国全体におけるヒトの MRSA 保菌を減少に向かわせる以外に根本的な予防策はない。なぜなら、MRSA 感染の主な被害をこうむるのは出生体重 1500 g 未満の極低出生体重児であるが、高々年

間約 8000 名しか出生しない。その彼らが NICU という病院でもごく限られた小さな空間で治療を受けているだけなのである。内科や外科あるいは婦人科の成人領域で、全国で数万あるいはい何十万？という MRSA 保菌者がいると考えられ、この大きな発生源をなくさない限り、常に施設の医療職員を介して NICU へ侵入してくる。

さらに今後は MRSA だけでなく菌交代株として MSSA そして CNS の出現が予想される。

E. 文献

- 1) 北島博之：新生児病棟/NICU-MRSA 感染症の予防と対策. 周産期医学 2002、32 : 967-73.

F. 研究発表など

論文発表

- 1) Hiroyuki Kitajima: Prevention of methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in neonates. Pediatrics International, 45:238-45, 2003.
- 2) 北島博之：厚生労働省のサーベイランス事業 (NICU) こんなときどうする？感染対策 ICT 教育・活動ガイド インフュクションコントロール 2003 年増刊号 p 152-159
- 3) 北島博之：母児同室・半母児同室・母児異室の利点と欠点. 質疑応答 Q & A. 日本医事新報 No.4128 p 93-94, 2003.

学会発表

北島博之：正常新生児病棟における MRSA による SSSS (2つの事件). シンポジウム「院内感染対策をめぐって」第 48 回日本未熟児新生児学会、前橋、2003.11.29

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
平成15年度分担研究報告書

「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 NTT 関東病院副院長・外科部長

研究要旨

1999年より日本環境感染学会のINIS委員会が中心となって進めてきたわが国のSSIのサーベイランスは当初9施設でスタートしたが、2004年2月には63施設がSSIサーベイランス研究会に加わるまで発展した。2003年10月までの集計で、36施設から総計20948例のデータが提出され、SSIは1394例に発生し、発生率は6.7%であった。

SSIサーベイランスを行うことで、徐々にではあるがSSI発生率が下がってきているので、わが国でも広く多施設共同でSSIサーベイランスを行う必要がある。SSIサーベイランスは2002年7月からは厚生労働省が行う国家事業へと発展し、現在入力支援ソフトと集計ソフトを作成中である。またSSIサーベイランスの普及と質の向上を目指して2002年10月よりSSIサーベイランス研究会がスタートし、2002年11月には第1回研究会集会在、2003年2月には第2回集会在、2004年2月には第3回集会在が開催された。これを契機に多くの施設がサーベイランスに協力して、わが国のSSIのベースラインデータが確立されることが期待される。

研究協力者：

森兼 啓太（国立感染症研究所）
西岡みどり（看護大学校）
小林 寛伊（関東病院名誉院長）
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）
炭山 嘉伸（東邦大学）
向野 賢治（福岡和仁会病院）
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（安芸市民病院）
佐和 章弘（広島マツダ病院）
針原 康（NTT東日本関東病院）

最も多い合併症であり、その発生は医療コストを増大させ、患者の医療に対する満足度を著しく損なうことになる。関東病院外科のデータでも、大腸がんの術後に創感染の合併症が発生すると術後の在院日数は10.7日延長し医療費が31万円高くなるなどの結果であった1)。在院期間の延長を抑え、医療コストの適正化をはかるためにもSSIの発生を減少させる必要がある。米国では30年以上も前からNational Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) システム2) にのっとりSSIサーベイランスが行われ、現在300施設以上の参加病院にベースラインデータが還元されている。そしてサーベイランスの実施はSSI発生率を低下させる

A. 研究目的

手術部位感染（SSI）は、外科手術後の

ことが既に証明されている3)。欧州でも、英国やオランダでは1998年より国家的なサーベイランスが行なわれている。本邦では、1999年より日本環境感染学会のJNIS (Japanese Nosocomial Infection Surveillance) 委員会(委員長 小西敏郎)が中心となって、SSIのサーベイランスが開始され4)、最初は9施設でスタートしたが、現在では63施設がSSIサーベイランス研究会に加わっている。今年度は2003年10月までの集計にて36施設から総計20948例のデータが提出されたので報告する。

B. 研究方法

平成12・13・14年度の方法と同様に、米国のNNISシステムに準じてわれわれが開発したJNISシステムに則ってSSIサーベイランスを行なった。今年度は36施設から提出された総計20948例について集計した。NNISの分類ではCOLOとしてまとめられている大腸手術であるが、これまでの検討では、大腸手術のなかで結腸と直腸ではSSIの発生が異なっていることが考えられた。そこでJNISではH14年度より大腸(COLO)を結腸(COLN)と直腸(REC)分けて登録することにした。

C. 研究結果

2003年10月までの集計では36施設から総計20948例のデータが提出された(表1)。SSIは1394例に発生し、発生率は2000年度6.4%、2001年度までの累計では6.7%、2002年度6月までの累計では6.4%であったが、今回の集計では6.7%となった(表2)。施設が増加してもわが国のSSIの発生率は6.5%前後ということで大きな変化はなか

った。

SSIの発生率を手術手技別に見ると(図1)、SSI発生率が高かったのは主に消化器系手術で、食道手術21.6%、大腸手術16.2%、小腸手術15.8%、胆道手術16.2%、虫垂切除10.2%、胃手術10.0%などであった。ただし、腹腔鏡手術で行われることの多い胆嚢摘出術では1.9%と、消化器系手術の中では例外的に著明に低い値を示した。消化器系以外の手術では、泌尿生殖器手術2.7%、冠動脈バイパス手術5.5%、乳腺手術1.3%、ヘルニア手術1.1%と低く、帝王切開0.0%であった。このようにSSIを手術の臓器別にみると、圧倒的に消化器外科がSSIの発生率が高かった。

H14年度より大腸(COLO)を結腸(COLN)と直腸(REC)分けて登録したが、現在までの2186症例では結腸14.5%、直腸16.6%と直腸のSSI発生は高くなっていた。

D. 考察

これまでのSSI発生症例を手術の臓器別にみると、圧倒的に消化器外科がSSIの発生率が高い。消化器外科の手術にサーベイランスを行うことによって、SSIの発生を減らすことが、より効果的なサーベイランスといえる。

わが国のSSI発生率は米国の発生率に比べるとSSIの発生が2~3倍高い。それは1つには、日本では入院期間が長い、アメリカでは極めて短い。SSIの発生の確認には術後1カ月のフォローが必要であるが、恐らくアメリカでは退院後のフォローが十分になされていないと思われる。これに対し、日本では退院後も入院中と同じ主治医

がフォローすることが多いので、1カ月間の十分なフォローがなされたデータである可能性がある。またわが国の消化器がんの手術におけるリンパ節郭清や長期の QOL を考慮した術式の採用などの、米国との手術術式・手技の差異によって発生率が変わってくる可能性もあると考えられる。

サーベイランスを行うと、徐々にではあるが SSI の発生が下がることは、1980 年代に米国で行われた SSI サーベイランスによって証明されている。私どもの病院も 5 年以上前から SSI サーベイランスを行ってきたが、徐々にではあるが発生率が下がってきている傾向がある⁶⁾ ので、やはりわが国でも広く多施設共同で SSI サーベイランスをぜひ行う必要があるだろう。

1999 年より日本環境感染学会の JNIS 委員会が中心となって開始されたわが国の SSI のサーベイランスは、2002 年 7 月からは厚生労働省が行う国家事業へと発展した。そして質の高いサーベイランスが定着することをバックアップするために 2002 年 10 月より SSI サーベイランス研究会（会長 小林寛伊）もスタートし、2002 年 11 月には第 1 回研究会集会在、2003 年 2 月には第 2 回集会在、2004 年 2 月には第 3 回集会在が開催された。

SSI サーベイランスは他のサーベイランスとは異なり、外科系の臨床部門が中心とならざるをえない。とくに感染率の高い消化器外科手術部門がよい適応であり、術後 1 カ月まで SSI の有無をフォローするには外科医の協力・理解が必要である。さらに、病棟回診やカルテのチェックなどを通して ICT (infection control team) が定期的にフォローする必要がある。そしてデータの記

録・提出にはドクター以外のコーディネーターの役割がとくに重要で、データが定期的に提出されるにはドクターだけでなく、専任の ICN (infection control nurse) などのコーディネーターが必要である。2002 年 7 月より厚生労働省が SSI サーベイランスを国家事業として行うことになり、SSI サーベイランス研究会もスタートした。これを契機に多くの施設がサーベイランスに協力して、わが国の SSI のベースラインデータが確立されることが期待される。

現在の SSI サーベイランス研究会への参加施設は 63 施設であるが、今後は SSI サーベイランスをさらに充実させるために、サーベイランスの質の向上と参加施設の拡大を図る必要があると考えている。現在厚生労働省の事業にむけてオンラインによるデータ提出が可能な入力支援ソフトが開発されている。また広島マツダ病院の佐和らにより集計機能も併せ持つ入力支援ソフト (NISDM-SSI) も開発され、広く使用されつつあり、データ入力の簡易化と集積の迅速化が図られている。

E. 結 論

SSI サーベイランスを行うことで、徐々にではあるが SSI 発生率が下がってきているので、わが国でも広く多施設共同で SSI サーベイランスを行う必要がある。SSI サーベイランスは 2002 年 7 月より厚生労働省が行う国家事業へと発展し、また SSI サーベイランス研究会もスタートしたので、これを契機に多くの施設がサーベイランスに参加し、わが国の SSI のベースラインデータが確立されることが期待される。