

## ＜母子同室や母子早期接触が母子に良い影響を与えるという根

拠＞

### 早期皮膚接触が感染予防となる根拠（\*1）

NICU 病院感染予防のためのガイドライン（第1 試案 200904 作成）より抜粋

#### 1) 感染予防への布石（新生児の正常菌叢確立）

1. 母子皮膚接触による新生児の正常菌叢の確立
  - ① 新生児の咽頭常在菌叢の定着を促すので、母子の状態が安定していれば分娩直後からの早期母子接触を行う。II-A
  - ② 咽頭常在菌叢の定着を促すので、早産児に対してはできる限り早期に母子の皮膚接触を行う。II-A

#### 【解説】

常在菌叢は病原微生物の定着増殖に対する防御機能を有しているが、新生児は出生時には常在菌叢を持たないために病原微生物が定着増殖しやすい。母親と分離され新生児室の入院管理が長くなると腸内細菌科細菌の病院株を獲得し、しかもその細菌は乳幼児期の感染症の起原菌となることがある<sup>1)</sup>。しかし分娩時から母親と接触した新生児は腸内細菌科細菌の母親由来株を獲得し、咽頭には $\alpha$ -連鎖球菌、 $\beta$ -連鎖球菌など緑色連鎖球菌を中心とする正常細菌叢が早期に定着する<sup>2)</sup>。早期に正常常在菌叢を獲得した新生児には MRSA をはじめとする病原微生物が定着しにくく入院中の感染症発症が抑えられる<sup>3)</sup>。

一過性の MRSA によるブドウ球菌熱傷様皮膚症候群 (staphylococcal scalded skin syndrome; SSSS) において、発症の要因に生後 1 日からの哺乳回数が少ないこと・入院早期からの預かり時間が長いこと・母乳哺育でないことの 3 項目に差がある<sup>4)</sup>。

母子分離され、NICU での入院管理を必要とする早産児に対して母子皮膚接触を行なうことにより早産児の咽頭には常在菌叢が定着する。しかもカンガルーケアを早期に行なうほど咽頭常在菌叢は早期に定着する<sup>5)</sup>。常在菌叢を獲得した早産児では MRSA 保菌率が低下し感染症発症を予防する効果がある<sup>6)</sup>。

#### 引用文献

1. Murono K, Fujita K et al : Acquisition of nonmaternal Enterobacteriaceae by infants delivered in hospitals J.Pediatr 1993 ; 122:120-125
2. 林 時伸、長屋 建、竹田津原野、藤枝憲二ら：分娩直後のカンガルーケアと母子同室育児が新生児の正常細菌叢獲得に与える影響 日本新生児学会雑誌 2003 ; 39 ; 294
3. 坂田 宏、林 時伸ら. : NICU 入院患者におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌の検

- 出状況 日本小児科学会雑誌 1992 ; 96 ; 2664-2668
4. 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」日本未熟児新生児学会雑誌 2004 ; 16 : 41-47
  5. 林 時伸、中村英記、長屋 建、竹田津原野、藤枝憲二：カンガルーケアが NICU 入院児の緑連菌定着に与える影響について 日本周産期・新生児医学会雑誌 2004 ; 40 ; 287
  6. 林 時伸、古谷野伸、平野至規：当院 NICU における MRSA の院内感染アウトブレイクの対策と効果 小児感染免疫 2004 ; 16 ; 119

## 母子同室が感染予防となる重要な根拠 (\*2)

母子同室が、院内感染に与える影響

1. McBryde A Durham NC (1951) Compulsory rooming-in on the ward and private newborn service at Duke hospital, JAMA145:625-628.  
(母子異室で交差感染の危険性が増え、新生児の下痢症が増えた)
2. Rush J, Chalmers I & Enkin MW (1989) Care of the new mother and baby. In: Chalmers I, Enkin MW, Kierse M, eds. Effective care in pregnancy and childbirth, Oxford pp1333-1346.  
(報告データと同様に母子異室でブドウ球菌皮膚感染が広がった)
3. Mapata S, Djauhariah AM & Dasrild (1988) A study comparing rooming-in with separate nursing. Paediatrica Indonesiana 28:116-123
4. Suradi R(1988) Rooming-in for babies born by caesarian section in Dr.Cipito Mangunkusumo general hospital Jakarta. Paedia -trica Indonesiana 28:124-132. (3, 4 共に同室で感染が減少)

## <母子同室による感染予防以外のその他の大切な効果>

母子同室が母乳育児に及ぼす影響

1. Procianoy 1983  
母子同室を行った母親は、母乳育児を継続傾向が強い
2. Elander 1986  
生後4週で母子同室は、どんな形の母乳育児であっても有用
3. Mapata 1988  
母子同室で母乳分泌開始が早まる
4. Ymauchi 1990  
母子同室で母乳分泌開始と母乳哺育回数が増え体重が増加する
5. Strachan-Lindenberg 1990

母子同室と母乳育児の特別な案内で、4ヶ月の母乳育児率上昇

6. Perez-Escamilla 1990

初産婦が母子同室と特別な指導を受けると、90日まで完全母乳率が高まる

## <母子同室がその後の育児内容に及ぼす影響>

1. O' Conner 1980

母子同室(完全でなくとも)を行った母親は、子どもに対する虐待や育児放棄が少ない(観察期間 17ヶ月)

以下の2冊の本により、非常に多くの事が語られています。

1) 「母乳育児成功のための10か条のエビデンス」

1998 WHO 作成 発行 日本母乳の会

2) 「WHO 勧告にみる望ましい周産期ケアとその根拠」マースデン・ワーグナー  
著、井上裕美・河合蘭 監訳 メディカ出版

つきましては、拙著 環境感染学会論文「わが国の多くの総合病院における産科混合病棟とMRSAによる新生児院内感染との関係」のコピーと「日本の赤ちゃんは出産後に母子同室で過ごしているか—産婦人科医と助産師を対象とした横断研究より—」のコピーを同封いたしますので、病院内でのご検討など宜しくお取り計らいをお願い申し上げます。

最後になりましたが、要望書やアンケートに関するお問い合わせは、

以下の事務局へお願いします。

NICU 病院感染対策サーベイランス研究会 事務局：

〒594-1101 和泉市室堂町 840

大阪府立母子保健総合医療センター

新生児科 北島博之

TEL : 0725-56-1220, FAX:0725-56-5682

E-mail:nicus@mch.pref.osaka.jp

### C. 研究結果

図1. 混合病棟の有無による母子同室・異室

	施設数	母子同室	母子異室
混合病棟あり	427	344	88
混合病棟でない	154	133	21

図2. 混合病棟の有無による母子同室・異室 (詳細)

	施設数	母子同室	分娩当日	1日目	2-3日目	昼間のみ	不明	母子異室	希望時のみ同室
混合病棟あり	427	344	151	119	20	45	0	88	(35)
混合病棟でない	154	133	73	34	12	13	1	21	(9)

対象病院のうち 91 施設は産科病棟を閉鎖していたために、833 施設に 2009 年 11 月に発送し初回の回答の頂けなかった残りの施設へ 2010 年 1 月に再度郵送した。その結果、581 施設 (69.7%) の回答が得られた。

回答の得られた施設のうち、154 施設 (26.5%) が混合病棟でなく、産科単独病棟であった。このうち 500 床以上を持つ大きな施設は 98 施設で 63.6%を占めていた。一方、回答をいただいた全施設のうち混合病棟を持つ施設が 427 施設 (73.5%) あり、このうち 500 床以上ある施設は 130 施設で 30.4%しか占めていないので、比較的小さな施設が多いことを示している。

さらに詳しく見てみると、母子同室の内容では、分娩当日から同室する割合は混合病棟の 44%と産科単独病棟の 54%と低いことがわかる。職員の手を介した MRSA などの感染症予防には、分娩直後からの母子同室が最も効果があり、特に混合病棟の方が推進していただきたい状況である。しかし一方、明らかな母子異室は混合病棟で 20.6%、産科単独病棟で 13.6%と 2004 年の助産師会による前回調査に比べて改善していることは、評価すべきであり、さらに母親の希望があれば、母子同室にする病院があることも評価すべきである。もったいない部分は、分娩後 1 日での母子同室開始が混合病棟で 119 施設 (34.6%) 産科単独病棟で 34 施設

(25.6%) もあり、看護側からのあと一步の支援が進むことが期待される。残る分娩後 2-3 日後からの母子同室と、昼間だけの母子同室は割合が少ないが、今後はできるだけ早期の母子同室が勧められることを期待したい。

混合病棟の内容の詳細は、婦人科だけが 139 施設 (32.6%) を占め、内科を含む施設が 168 施設 (39.3%)、小児科を含む施設が 135 施設 (31.6%)、その他外科系を含む施設が 136 施設 (31.8%) と多く、今後は各施設でできる限り状況を改善していただけるよう病院全体あるいは地域全体で取り組んでいく必要があることが判明した。

#### D. 引用論文など

- 1) 北島博之 わが国の多くの総合病院における産科混合病棟と MRSA による新生児院内感染との関係 環境感染誌 2008、23 ; 129-134.
- 2) 平成 20 年度厚生科学研究費補助金 (新興・再興感染症研究事業) 分担研究報告 薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究 NICU における院内感染サーベイランス方法の改善および院内感染予防対策ガイドラインの作成について (第 3 報) 分担研究者 北島博之

手術部位感染症の低減化に関する研究に関する研究

研究分担者 小西 敏郎 （NTT 東日本関東病院 副院長）

研究要旨

本研究では、本邦における SSI 発生率の動向を明らかにすることと、継続的に SSI サーベイランスを続けていく上で重要な役割を担う入力業務と入力支援ソフトの現況を明らかにすることを目的に、SSI サーベイランス研究会と日本環境感染学会 JHAIS 委員会が合同で行った SSI サーベイランス全国集計（JHAIS No. 10）の分析と SSI サーベイランス研究会参加施設へのアンケート調査を施行した。その結果、本邦の SSI 発生率は徐々に低下の傾向があることと、SSI サーベイランスは少数の職員への入力業務負担の上で施行されていることが明らかとなった。入力業務負担軽減のためには、電子カルテにリンクした入力支援ソフトの開発、普及が必要と考えられた。

研究協力者

針原康 NTT 東日本関東病院外科  
高野八百子 慶應義塾大学病院 感染対策室  
草地信也 東邦大学大橋病院第三外科  
竹末芳生 兵庫医科大学感染制御学  
荒川創一 神戸大学医学部附属病院手術部  
藤本卓司 市立堺病院総合内科  
森兼啓太 山形大学検査部  
佐和章弘 広島国際大学薬学部薬学科  
清水潤三 市立豊中病院外科  
坂本史衣 聖路加国際病院医療安全管理室  
柴谷涼子 大阪厚生年金病院看護部

A. 研究目的

本邦における多施設共同 SSI サーベイランスは 1998 年 11 月より日本環境感染学会の学会事業として開始され、2002 年 7 月より厚生労働省院内感染対策サーベイランス（JANIS）事業としても行なわれるようになった。2007 年春の JANIS 事業での施設数拡大に伴い、SSI 部門では 6 ヶ月間で 30000 例以上の症例が登録されるようになり、この 10 年以上にわたる活動を通して、SSI サーベイランスが本邦で広く普及してきたため

と考えられる。

今年度は、SSI サーベイランス研究会と日本環境感染学会 JHAIS 委員会が合同で行った SSI サーベイランス集計結果の分析に基づいて、最近の本邦における SSI 発生率の動向を明らかにするとともに、継続的に SSI サーベイランスを続けていく上で重要な役割を担う入力業務と入力支援ソフトに関するアンケート調査の結果についても報告する。

B. 研究方法

SSI サーベイランス研究会と日本環境感染学会 JHAIS 委員会が合同で行った SSI サーベイランス全国集計（JHAIS No. 10）の 130913 例（1998 年 11 月～2008 年 12 月）を対象とした。

2006 年までの累積集計結果と 2007 年、2008 年単年度の集計結果を比較して、最近の SSI 発生率の動向について検討した。

また SSI サーベイランス研究会のメーリングリストを利用して、「電子カルテと SSI サーベイランス入力支援」に関するアンケート調査を施行して、SSI サーベイランスにおける入力業務と入

力支援ソフトの現状について調査した。

### C. 研究結果

JHAIS No. 10 の手術手技別 SSI 発生率をみると、従来と同様に SSI 発生率は消化器系手術で高い値を示していた (図 1)。また手術手技別に表層切開創 SSI, 深部切開創 SSI, 臓器/体腔 SSI の割合をみると、食道、胃、肝胆膵、脾手術では、臓器/体腔 SSI の発生率が高く、一方結腸、直腸、虫垂、胆嚢手術では、表層切開創 SSI の発生率が高かった (図 2)。SSI 発生率を他施設や標準値と比較する場合には、リスク調整 (表 1) を行って比較する必要がある。代表的消化器系手術でのリスクインデックス別 SSI 発生率をみると、リスクインデックスが高くなるにしたがってほぼ SSI 発生率が高くなるように階層化されていた (図 3)。直腸手術のリスクインデックス 3 で SSI 発生率が低下しているのは、症例数が少ないためと考えられた。SSI の起因菌としては、腸球菌、緑膿菌、MRSA、大腸菌が多く認められた (図 4)。

1998/11-2006/12、2007/1-2007/12、2008/1-2008/12 の期間で SSI 発生率を比較すると、8.8%、7.6%、7.1% と徐々に低下していることが認められた (図 5)。同様の期間で、手術手技別に SSI 発生率の推移をみると、やはり多くの手術手技で徐々に SSI 発生率が低下している傾向が認められた (図 6)。

電子カルテと SSI サーベイランス入力支援に関するアンケートは 34 病院から回答が得られた。それぞれの病院の経営母体は様々であったが、300 床以上の比較的大病院が多くを占めていた (図 7)。電子カルテの導入施設とオーダーリングのみの施設とはほぼ半数ずつであり、使用するシステムのメーカーは様々であった (図 8)。SSI サーベイランスを行っている診療科の数は 1 科と複数科とがほぼ半数ずつであった (図 9)。各病院で SSI サーベイランスの実際の入力業務を行っている職員の数は 1 名が 58% と多かった。電子カルテやオーダーリングシステムとリンクのない JANIS の入力支援ソフトや NISDM-SSI を使用

している施設が 76% で、電子カルテやオーダーリングシステムとリンクした入力支援ソフトを使用している施設はわずか 12% であった (図 11)。一人もしくは少数の職員に入力業務に関する多大な負担がかかっている事実が浮かび上がった。入力支援ソフトの機能には 29% が不満を持っていたが (図 13)、電子カルテとリンクした入力支援ソフトを使用している施設では不満は認められなかった (図 14)。

### D. 考察

SSI の発生率は消化器系手術で高いことが従来より明らかとなっている。そのため SSI サーベイランスも消化器系手術を中心に普及し、また消化器系手術での SSI 発生率低下に向けて様々な対策が行われてきた。

一方、心臓外科、脳外科、整形外科手術では、消化器系手術と比較して SSI 発生率は低いが、一旦 SSI が発生すると重篤な結果につながるため、SSI サーベイランスを行い、その発生率をチェックするとともに、SSI 発生率をさらに低下させる努力が必要である。心臓外科、脳外科、整形外科手術でのサーベイランスデータ提出数は必ずしも多くないので、これらの科での SSI サーベイランスのさらなる普及に努める必要がある。

JHAIS では 2007 年と 2008 年に関して 1 年分のみの集計も行ったため、以前の 1998 年 11 月から 2006 年末までのデータと比較することが可能であった。それぞれの時期で、データ提出施設が必ずしも同じでないため、単純には比較はできないが、SSI サーベイランスの普及と SSI 減少に向けての努力の結果、徐々に本邦の SSI 発生率が低下していると考えられた。

SSI 発生率を低下させるためには、継続的に SSI サーベイランスを行って、常時 SSI 発生率を把握し、問題点を明らかとして、対策を立てることが必要である。また施行した対策の効果を評価することも SSI サーベイランスの重要な役割となる。

今回のアンケートの結果からは、現時点での

SSI サーベイランスは一人または数人の職員に多くの負担をかけて行われている事実が明らかとなった。このような負担を軽減する方法としては、職員の数を増やすことと、適切な入力支援を行って業務量を減らすことが考えられる。職員の数を増やすことに関しては費用が大きな問題となるが、今回の診療報酬改訂により感染防止対策加算（入院初日 100 点）が額は少ないながら認められているので期待したいと考える。一方、電子カルテにリンクした入力支援ソフトを使用すると、データの転記入力の必要がなく、入力業務量がかなり軽減可能である。今後は必要なデータを抽出可能な電子カルテシステムの開発と普及に努める必要があると思われた。

#### E. 結論

SSI サーベイランスの集計結果の検討より、本邦の SSI 発生率は徐々に低下の傾向があることが明らかとなった。

一方、SSI サーベイランスは少数の職員への業務負担の上で施行されていることが明らかとなり、このような負担の軽減のためには、電子カルテにリンクした入力支援ソフトの開発、普及が必要であると考えられた。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

小西敏郎、針原康：（特集：ICTにおける外科医の位置づけ）病院感染サーベイランスとICD

の役割 日本外科感染症学会雑誌

6(3):203-209、2009

小西敏郎：術後ケアとドレーン管理、術後管理とクリティカルパス. 竹末芳生・藤野智子編

p48-56 2009. 09. 29

小西敏郎：感染対策 日本クリニカルパス学会編集「クリニカルパス用語解説集」p 79-81、2009年6月発行

針原康：手術部における感染予防対策 Clinical Engineering 20: 96-101, 2009

針原康：日本における SSI サーベイランスの経緯と現状 Infection Control 18: 72-73, 2009

坪本貴司、針原康、小西敏郎：総論：手術部位感染について Infection Control 18: 24-29, 2009

針原康：胃癌手術と SSI 胃外科の要点と盲点第2版 荒井邦佳編 p 159、文光堂、東京、2009年7月

針原康、小西敏郎：MRSA 腸炎 別冊日本臨床消化管症候群（第2版）下 p 15-17、2009/9/28 発行

針原康、小西敏郎他：SSI サーベイランスの全国集計結果および第10-13回 SSI サーベイランス研究会報告 環境感染誌 24 : 202-205、2009

図1 手術手技別SSI発生率

JHAIS No.10 130913例 (1998/11-2008/12)

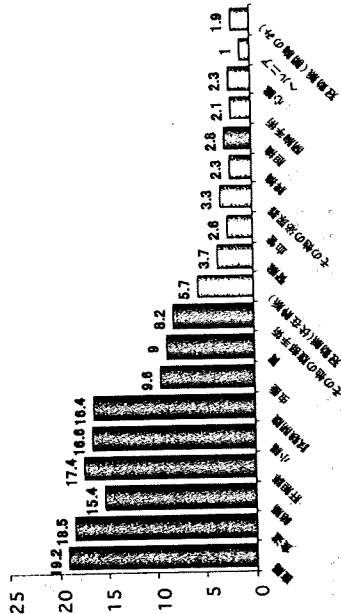


図2 手術手技別SSI発生部位の比率

(1998/11-2008/12)

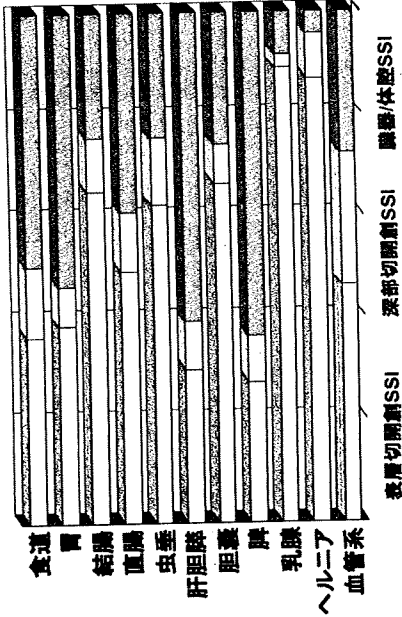


表1 SSI リスクインデックスによるリスク調整

(NNIS)

(異なる手術手技とは比較できない)

- 手術分類(手術創の汚染度, I-II→0, III-IV→1)
- 全身状態の評価(ASA分類, PS1-2→0, PS3-6→1)
- 手術時間(平均手術時間の75パーセンタイル以下→0, 75パーセンタイルを超える→1)
- 腹腔鏡手術の施行(胆嚢と結腸、直腸手術では-1, 虫垂切除と胃手術では0-Yesと0-No)

創分類(0, 1) + PS(0, 1) + 時間(0, 1) + 腹腔鏡手術(-1)  
= 0, 1, 2, 3 (-1, 0, 1, 2, 3 または 0-Yes, 0-No, 1, 2, 3)

→ その患者の SSI のリスクインデックス

図3 NNISリスクインデックス別 SSI 発生率

(No.10, 1998/11-2008/12)

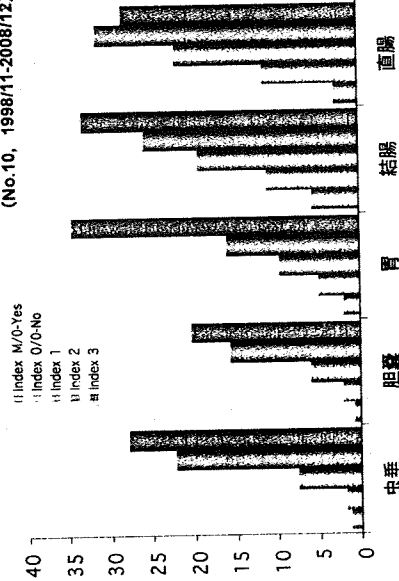




図4 検体分離菌全体統計(10388株)  
(1998/11-2008/12)

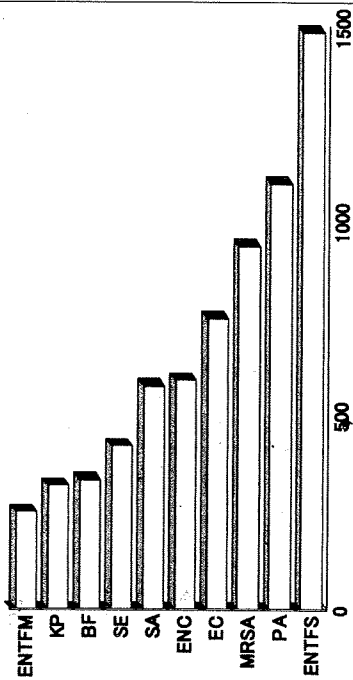


図5 SSI発生率の最近の推移

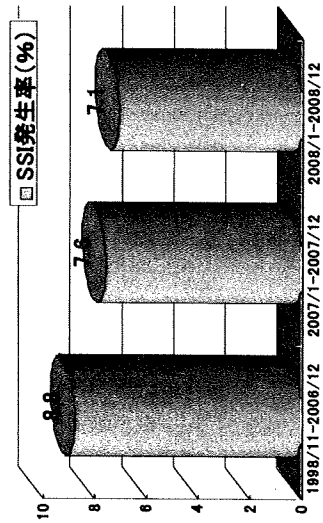


図6 手術手技別SSI発生率

JHAIS No8(1998-2006年)、2007年、2008年の比較

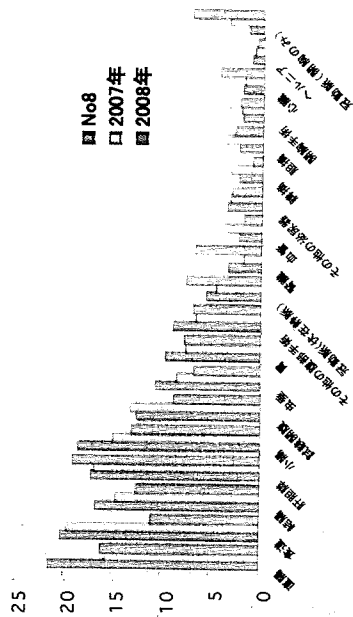


図7 アンケートの返信

- ・アンケートは34病院から返信された。
- ・300床以上の比較的大病院が多かった。
- ・病院の経営母体は様々であった。

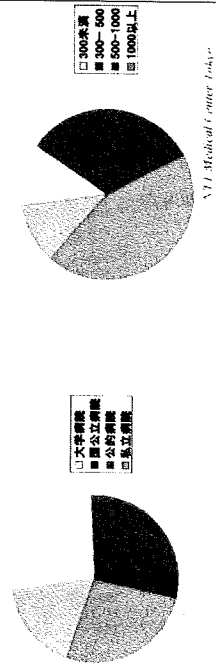
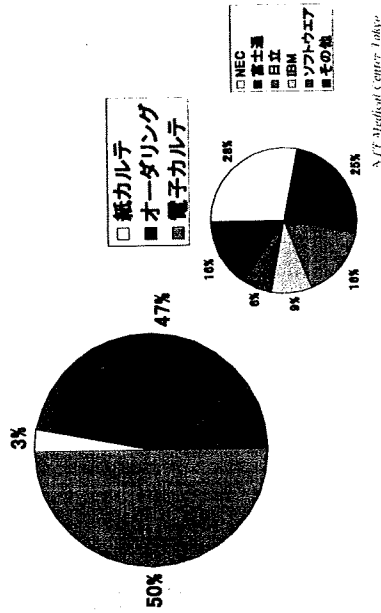
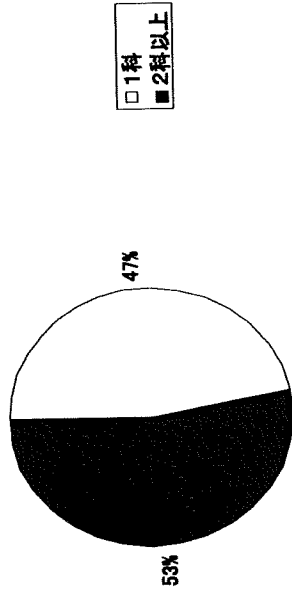


図8 電子カルテ活用状況



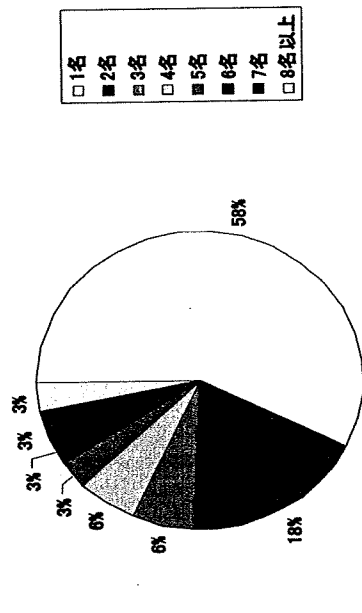
NIT Medical Center Tokyo

図9 SSIサーベイランスを行なっている診療科の数



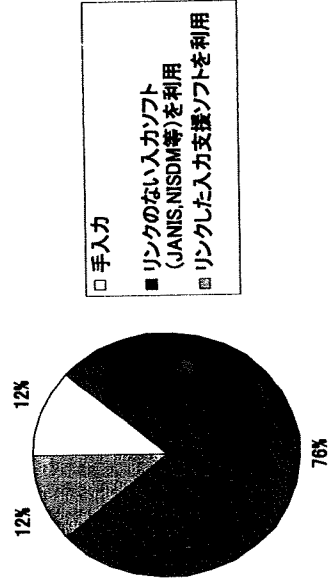
NIT Medical Center Tokyo

図10 SSIサーベイランスの入力を行なっている職員数



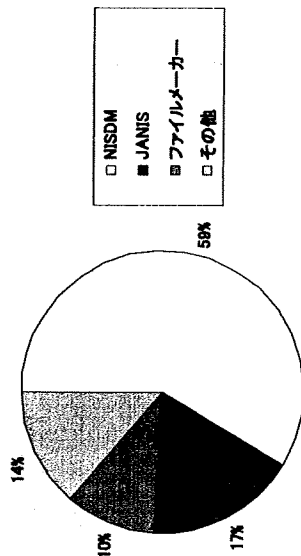
NIT Medical Center Tokyo

図11 SSIサーベイランス入力(支援)ソフトの利用状況



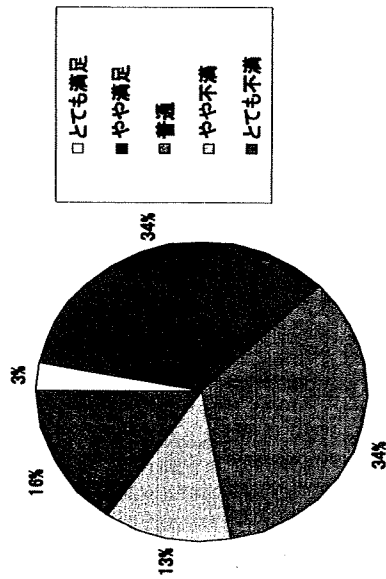
NIT Medical Center Tokyo

図12 入力(支援)ソフトの種類



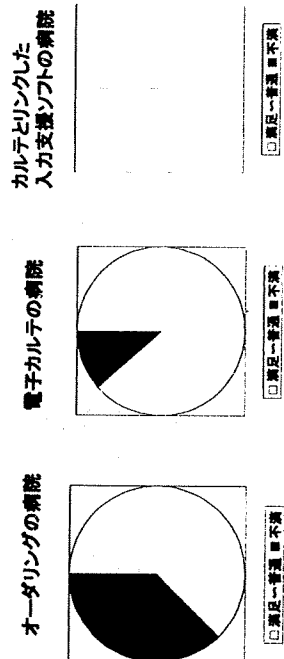
NIT Medical Center Tokyo

図13 入力(支援)ソフトの機能に満足していますか？



NIT Medical Center Tokyo

図14 入力(支援)ソフトの機能に満足していますか？



NIT Medical Center Tokyo

## 院内感染対策サーベイランス還元情報の医療機関特性による層別化および罹患率算出方法の妥当性に関する研究

分担研究者 鈴木 里和（国立感染症研究所 細菌第二部）

### 研究要旨

【背景と目的】院内感染対策サーベイランス全入院患者部門においては参加全医療機関における罹患率や感染率の分布を還元情報に箱ひげ図で表示し、自施設の値をその中にプロットしている。現在、罹患率、感染率を入院患者あたりで算出しているが、病院疫学においては患者日による算出もしばしば行われている。本研究では施設間比較における現在の算出方法の問題点を、患者日等他の算出方法と比較する事によって明らかにすることとした。【方法】全入院患者部門における罹患率の算出方法を検討対象とした。仮定データを用いて薬剤耐性菌感染症の発生頻度を現行の「入院患者あたり」に加え、「患者日あたり」および「病床数あたり」で算出した。ただし患者日に関するデータは現在全入院患者部門では収集していないため、入院患者数より推定する方法を用いた。また、病院特性として重要な平均在院日数も収集していないため、月間入院患者数を繰越患者数で除した患者回転率を代用した。【結果および考察】現在の年間罹患率算出方法では患者回転率が低い医療機関では「入院患者あたり」と「患者日あたり」とで発生頻度による施設間順位が大きく乖離する可能性が明らかとなった。今後、実際のデータ解析を行い、層別化の是非または罹患率算出方法の変更について検討する必要があると思われる。

### 研究協力者：

筒井敦子（院内感染対策サーベイランス担当官）

#### A. 研究目的

厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業（JANIS）は2007年に大幅なシステム更新を行った。その一環として、全入院患者部門においては参加全施設における罹患率や感染率の分布を還元情報に箱ひげ図で表示し、自施設の値をその中にプロットすることによって相互評価を容易にした。しかし、JANISには200床前後の中小規模病院から、1000床を超える大学病院、救急患者を多く受け入れている急性期病院から療養型病床を多くもつ病院まで多様な形態の医療機関が参加している。これらの病院を一律に比較評価する妥当性についてはいまだ検討されていない。また全入院患者部門では現在、罹患率、感染率を入院患者あたりで算出しているが、患者日あたり罹患率は平均在院日数の施設間差を補正しうするため(4)今後、現在の算出方法の妥当性について議論が必要と思われる。本研究においては、急性期病院と長期療養型病院を想定した仮想データを用いて検討し現在の算出方法の問題点を明らかにした。

#### B. 研究方法

##### 【研究対象】

全入院患者部門では現在5種類の薬剤耐性菌感染症が報告対象となっているが、本研究では2008年において全報告症例数の85.7%を占めたメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）感染症を想定して検討を行った。

##### 【病院特性】

現在サーベイランスデータにより得られる病院特性として、病床数、患者回転率がある。平均在院日数は医療機関特性に関する必要な指標であるが、現在の全入院患者部門ではデータを収集していないため、患者回転率を代わりに用いた。月間患者回転率は

$$\text{（月間新入院患者数）} / \text{（前月繰越入院患者数）}$$
として算出し、その年間平均を患者回転率とした。理論上、患者回転率が1、2および3であれば平均在院日数が30日、15日、10日となる。

##### 【感染症発生頻度の算出】

4種類の異なる分母を用いて、以下4種類のMRSA感染症の発生頻度を算出することとした（表1）。

まず、年間罹患率（‰）annual incidence, AI

を下記の式で算出した

$$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{C_i}}{\sum_{i=1}^{12} N_i + C_1 - C_{C_1}} \times 1000$$

$N_{C_i}$  : 月間新規 MRSA 患者数

$N_i$  : 月間新入院患者数

$C_1$  : 1月における前月繰越入院患者数

$C_{C_1}$  : 1月における前月繰越 MRSA 患者数

なお、本法が現在還元情報で採用している年間罹患率の算出方法である。

次に、現在 JANIS 全入院患者部門の月報においては月間罹患率を以下のとおり算出し報告している。

$$\frac{N_{C_i}}{N_i + C_i - C_{C_i}} \times 1000$$

$C_i$  : 前月からの繰越入院患者数

$C_{C_i}$  : 前月からの繰越 MRSA 患者数

この月間罹患率の年間平均を年平均罹患率 ((%) mean monthly incidence, MI) とした。算出式は下記となる。

$$\frac{\sum_{i=1}^{12} \left\{ \frac{N_{C_i}}{N_i + C_i - C_{C_i}} \right\}}{12} \times 1000$$

現在、全入院患者部門では患者日 (patients-day) に関するデータは収集していない。そのため以下の方法で患者日を推定した。

「患者日」は日々の入院患者数の期間あたり総和 (のべ入院患者数) として算出される。ここで、医療機関における入院患者数がほぼ一定であると仮定すると、患者日は (入院患者数) × (観察日数) で近似できる。医療機関の入院患者数は、12ヶ月の繰越患者数の平均とすると、その平均に 365 日 をかけた値が年間患者日 (PT) となる。よってこの PT を用いた 1000 患者日あたりの感染率 (incidence density ID) の算出式は下記となる。

$$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{C_i}}{PT} \times 1000$$

また、症例病床比 (case-bed ratio, CB) も以下のとおり算出した。

$$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{C_i}}{B}$$

B: 病床数

#### 【仮想データ】

病床数を 200 床、患者回転率を 3、2、1 および 0.5 の病院を 8 施設想定した (表 2)。患者回転率 3 を急性期病院、2 を混合型病院、1 を療養型病院、0.5 を長期療養型病院とした。また算出方法の違いによる罹患率の差を明らかにするため、症例病床比 (case-bed ratio, CB) を 0.01 と 0.05 に固定し比較することとした。また、比較を容易にするため、病床利用率は 100% (常時満床の状態) として患者日等を算出した。

#### C. 結果

算出方法による感染症発生頻度の比較

MRSA 感染症の発生頻度を 4 種類の (AI, MI, ID, CB) で算出したものを表 2 に示す。今回、病床利用率を 100% で一定としたため、繰越患者数も年間を通じて病床数と同値で一定となる。そのため、 $PT = B \times 365$ 、 $CB = ID \times 365 / 1000$  より表 2 に示すように CB と ID は完全に相関 (比例) する。一方で AI と MI は患者回転率に影響され、特に AI はその影響が大きい。図 1 に CB が 0.01 の 4 病院 A C E G の AI, MI および ID を示す。前述のように PI と CB は完全に相関している。しかし一方で図 1 に示すように、たとえ CB が同じであっても、患者回転率が低い療養型病院では AI, MI で算出される罹患率が急性期病院にくらべて高くなる。

次に罹患率の施設間比較をする際、患者回転率がどの程度影響するかを示すため、CB が 0.05 の急性期病院および混合型病院と、CB が 0.01 の療養型/長期療養型病院の罹患率の比較を図 2 に示す。病院 B、D の CB および ID は病院 E、G にくらべ 5 倍高い。しかし AI で算出した場合、病院 B (急性期病院) の AI は 16.22 に対し、病院 D (長期療養型病院) の AI は 17.14 と病院 D の方が高い値を示した (図中矢印)。

#### D. 考察

薬剤耐性菌による感染症を対象としたサーベイランスの分母としては、入院患者 (patient admission) または 患者日 (patient-day) が用いられている (3)。入院患者あたりで算出される罹患率 (本研究における AI) は、病床数あたりの新規入院患者数の多寡が分母に大きく影響する。そのため、平均在院日数の長短が直接罹患率に影響を及ぼしてしまう。一方で患者日あたりで

算出される罹患率（本研究における ID）はその影響を受けない(1, 2)。

しかし、ID のほうが病院特性に影響されない罹患率の算出方法ではあるものの、理解しやすさから、入院患者数 (patient admission) を分母に用いることを推奨する報告もある(2)。また本サーベイランスシステムは、すでに長期にわたって AI による罹患率の算出を行っており、データベースの構築も患者日の算出には対応していない。今後罹患率の算出方法を AI から ID に変更するか否かの議論は、実際のサーベイランスデータを解析し、患者回転率の施設間差異がどの程度影響するかの検討を踏まえて行うべきと思われる。

システムの変更を行わずに、この施設間比較における AI と ID の乖離を調整する方法は 2 つあると考えられる。ひとつは患者回転率による参加医療機関の層別化、もうひとつは症例病床比 (CB) による比較である。

層別化を行う場合、どのレベルで層別化するかが問題となる。具体的には、患者回転率 1 以上と 1 未満で分けるのか、1 未満、1 以上 2 未満、2 以上の 3 段階に分けるのか、等を決める必要がある。現在、サーベイランス参加医療機関における患者回転率の分布は解析されていない。層別化を行う際には、参加医療機関の患者回転率と AI, ID との関連を解析し、施設間比較を行うにあたって妥当かつ実用的な基準を作成する必要がある。

一方、病床利用率が一定であれば、新規感染症患者を病床数で除した症例病床比 (CB) と ID とは比例する。前述の通り、患者日あたりの罹患率は現在のサーベイランスデータでは算出できないためシステムの変更および新項目の収集が必要となる。一方で CB は現在のサーベイランスデータより算出可能である。病床利用率が一定であるとの条件が実際のサーベイランス参加医療機関で確認され、実際のデータ解析においても CB と ID の高い相関が得られた場合、ID の代替として CB を還元情報に追記することは有用であると思われる。

現在の還元情報では AI のみ表記しているため患者回転率の低い医療機関が高い罹患率を示した場合、前述した ID との乖離の可能性があることを留意して解釈する必要がある。一方で、今後より妥当な施設間比較を行うため、実際のサーベイランスデータを用いた検討が必要であると考えられた。

#### 参考文献

1. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. 1991. Nosocomial infection

rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. A Report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Infect Control Hosp Epidemiol* 12:609-21.

2. Cohen, A. L., D. Calfee, S. K. Fridkin, S. S. Huang, J. A. Jernigan, E. Lautenbach, S. Oriola, K. M. Ramsey, C. D. Salgado, and R. A. Weinstein. 2008. Recommendations for metrics for multidrug-resistant organisms in healthcare settings: SHEA/HICPAC Position paper. *Infect Control Hosp Epidemiol* 29:901-13.
3. Department of Communicable Disease, S. a. R., World Health Organization. 2001. Surveillance standards for antimicrobial resistance. <http://www.who.int/emc>.
4. Jarvis, W. R., J. R. Edwards, D. H. Culver, J. M. Hughes, T. Horan, T. G. Emori, S. Banerjee, J. Tolson, T. Henderson, R. P. Gaynes, and et al. 1991. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med* 91:185S-191S.

#### E. 健康危険情報

なし

#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得           なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他            なし

表 1

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) 感染症発生頻度の算出方法

	記号	算出式
分子		
$i$ 月における新規 MRSA 感染症患者	$N_{ci}$	(提出データ)
$i$ 月における継続 MRSA 感染症患者	$C_{ci}$	(提出データ)
分母		
$i$ 月における新規入院患者数	$N_i$	(提出データ)
$i$ 月における継続入院患者数	$C_i$	(提出データ)
推定年間患者日	$PT$	$\frac{\sum_{i=1}^{12} C_i}{12} \times 365$
病床数	$B$	サーベイランス参加時登録
発生頻度算方法		
年間入院患者あたり罹患率 (Annual incidence)	AI	$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{ci}}{\sum_{i=1}^{12} N_i + C_i - C_{ci}} \times 1000$
平均罹患率 (Mean monthly incidence)	MI	$\frac{\sum_{i=1}^{12} \left\{ \frac{N_{ci}}{N_i + C_i - C_{ci}} \right\}}{12} \times 1000$
患者日あたり罹患率 (Incidence density)	ID	$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{ci}}{PT} \times 1000$
症例病床比 (case-bed ratio)	CB	$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_{ci}}{B}$
患者回転率	T	$\frac{\sum_{i=1}^{12} N_i}{12 C_i}$

	急性期病院 規模		中 規模		混合型病院 規模		中 規模		長期療養型病院 大規模		長期療養型病院 中規模	
	A	B	C	D	E	F	G	H				
病床数	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
平均在院日数	10	10	10	15	15	30	30	30	30	60	60	60
患者回転率	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5
病床利用率	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
前月繰越入院患者数	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
月間入院患者数	600	600	600	400	400	200	200	200	200	100	100	100
年間入院患者数	7200	7200	7200	4800	4800	2400	2400	2400	2400	1200	1200	1200
月間患者日(30日/月)	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
年間患者日(30日/月)	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000	73000
症例病床比 (case-bed ratio, CB)	0.01	0.05	0.05	0.01	0.05	0.01	0.01	0.05	0.05	0.01	0.01	0.05
月間MRSA罹患患者数 (新規感染患者数)	2	10	10	2	10	2	2	10	10	2	2	10
年間MRSA罹患患者数 (新規感染患者数)	24	120	120	24	120	24	24	120	120	24	24	120
年間入院患者あたり罹患率 (Annual incidence)	3.24	16.22	16.22	4.80	24.00	9.23	9.23	46.15	46.15	17.14	17.14	85.71
平均罹患率 (Mean monthly incidence)	2.50	12.50	12.50	3.33	16.67	5.00	5.00	25.00	25.00	6.67	6.67	33.33
患者日あたり月間罹患率 (Incidence density)	0.33	1.67	1.67	0.33	1.67	0.33	0.33	1.67	1.67	0.33	0.33	1.67
患者日あたり年間罹患率 (Incidence density)	0.33	1.64	1.64	0.33	1.64	0.33	0.33	1.64	1.64	0.33	0.33	1.64



図 1

病院 A C E G、(全て症例病床比 (CB) が 0.01) の年間罹患率、平均罹患率、患者日あたり罹患率

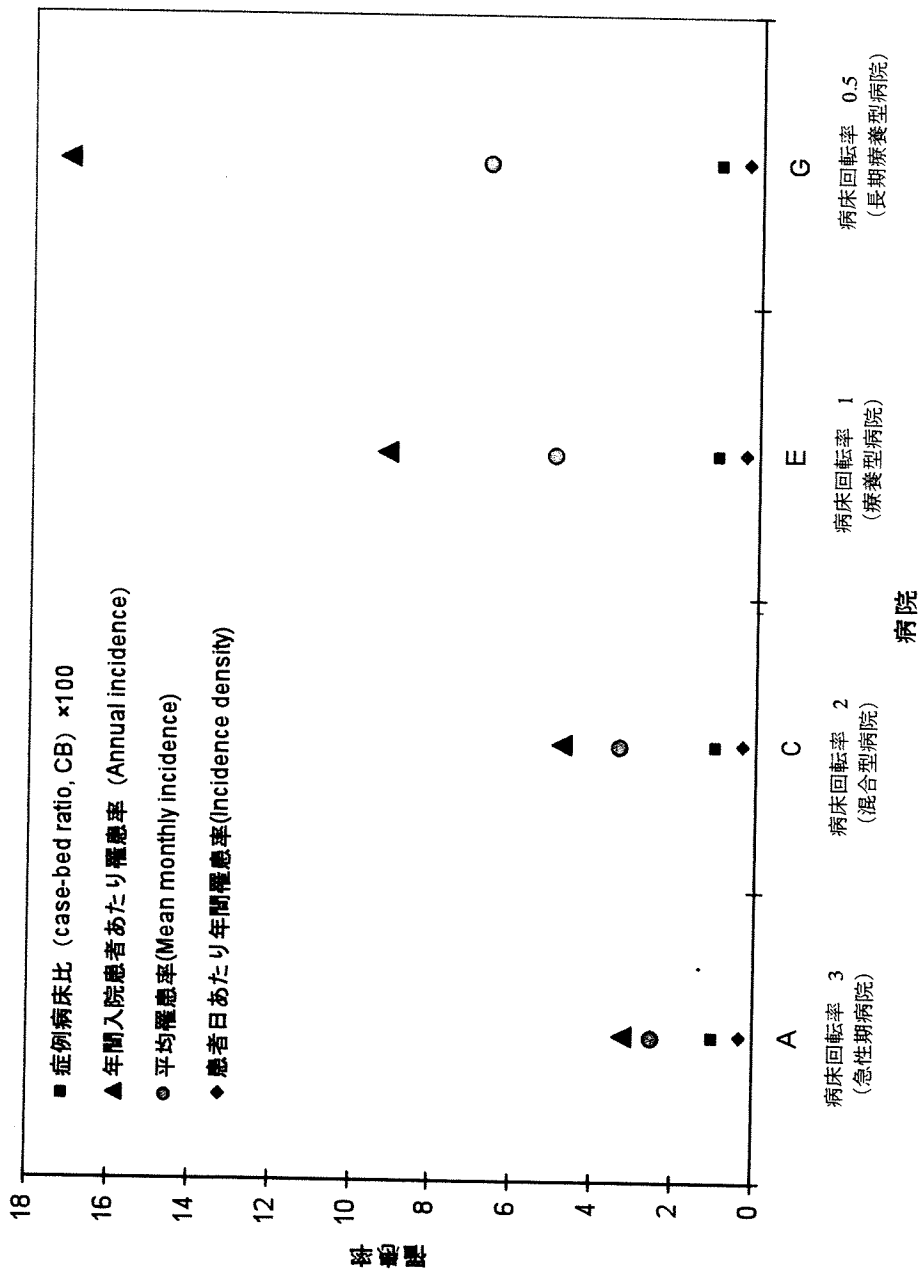
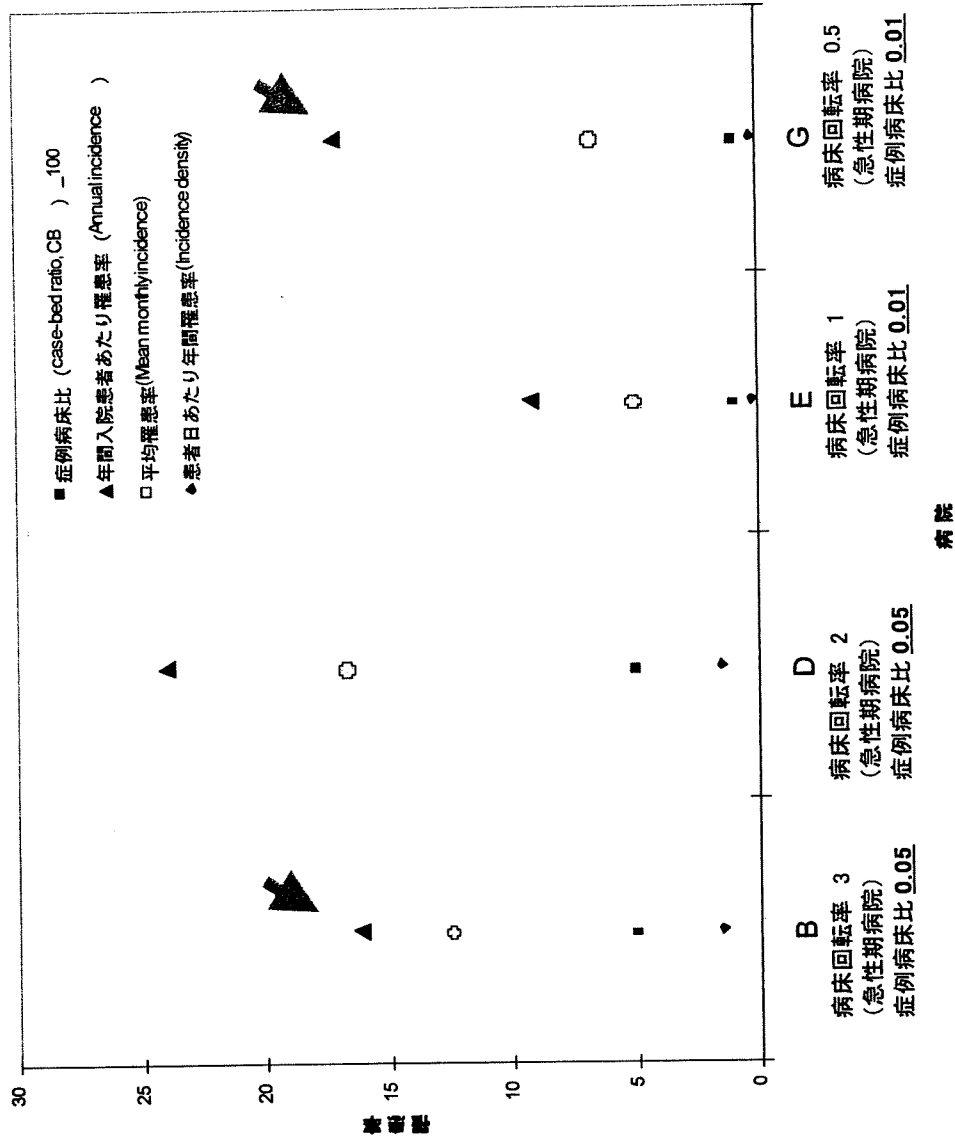


図 2

病院 B、D、(症例病床比 (CB) 0.05 と病院 E G (症例病床比 (CB) が 0.01) の年間罹患率、平均罹患率、患者日あたり罹患率



広域抗菌薬の使用状況及び耐性菌の出現頻度が医療費に与える影響の検証

研究分担者 谷原 真一 （福岡大学医学部医学科衛生学講座）

研究要旨

本研究は薬剤耐性菌の出現が一般社会に及ぼす影響を診療報酬明細書に基づく医療費を用いて直接検討することを目的とした。健康保険組合における被保険者本人及び被扶養者の敗血症を傷病名に含む診療報酬明細書より広域抗菌薬の使用状況とWHOの医薬品統計法共同研究センターが定めるATCコードに基づく集計を行った。一日あたり点数の幾何平均3471点であることと注射用抗菌薬の内訳ではセファロスポリン系製剤が金額ベースで43.5%を占めていたという成果を得た。今回の結果、薬剤耐性菌が医療費に与える影響について検討するための方法論を明らかとする事ができ、広域抗菌薬の適正使用と薬剤耐性菌発生の予防に貢献する事が期待される。

A. 研究目的

敗血症は重篤かつ高額な医療費を必要とするにもかかわらず、患者調査などの診療報酬明細書（以下、レセプト）を用いた調査では、社会保険表章用疾病分類表（厚生労働省保険局）の中分類（以下、119分類）コード109「その他の感染症及び寄生虫症」に分類されるために、その実態は明らかにされていない。本研究の目的は、入院中に敗血症として治療を受けた者の医療費の実態をレセプトにより明らかにすることである。今年度は診療報酬明細書（以下、レセプト）に記載された情報より、カルバペネム系抗菌薬などの広域抗菌薬の使用状況と病原体検査の実施状況および医療費、および薬剤耐性菌の出現頻度を分析するための方法論を検討した。

B. 研究方法

（株）日本医療データセンターの管理する複数の健康保険組合における被保険者本人及び被扶養者の2006年4月～2007年3月診療分入院レセプトの全ての傷病名を検討し、傷病名に少なくとも一つ以上の「敗血症」の文字列を含むレセプト1421件を分析対象とした。請求点数、診療実日数、一日あたり点数、2006年3月以前および2007年4月以降の入院の有無を検討した。傷病名については、主傷病と副傷病及び疑い病名の有無を分類した。主傷病の定義は、当該傷病名に主傷病を明示する事項が付加されているか当該レセプトに傷病名が一つのみ存在する場合とし、それ以外の傷病名を副傷病と定義した。疑い病名の定義は傷病名に疑い病名を明示する事項が付加されているものとした。統計学的分析には統計パッケージソフトStatistical Analysis System Version 9.1 (SAS Institute, Cary, NC, USA)を用いた。

倫理面への配慮

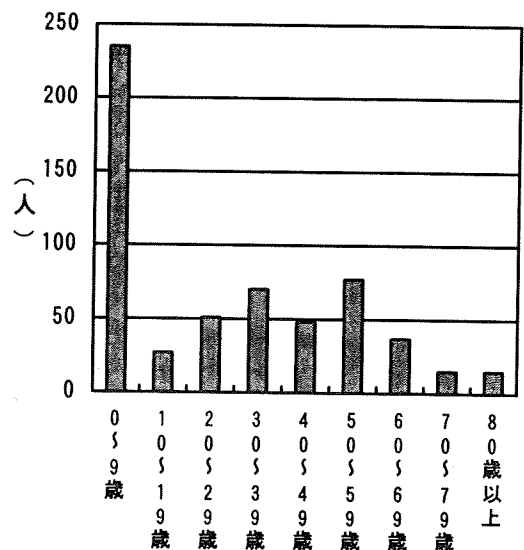
レセプトに記載された情報をデータベース化

する上では、（株）日本医療データセンターにおいてハッシュ関数を用いた匿名化を実施し、個人を特定可能とする情報を削除した。

C. 研究結果

「敗血症」を含むレセプト1421件は575人の入院によるものであった。43人は2006年3月以前より入院が継続していた。25人は2007年4月以降も入院が継続していた。年齢の最小値は0、最大値は94、中央値は25、平均値は26.9であった。0歳児は137人（23.8%）と非常に高い割合であった。0から9歳の者が235人と全体の40.8%を占め、以下50歳代13.4%、30歳代12.2%となっていた。（図1）

図1 分析対象者の年齢分布

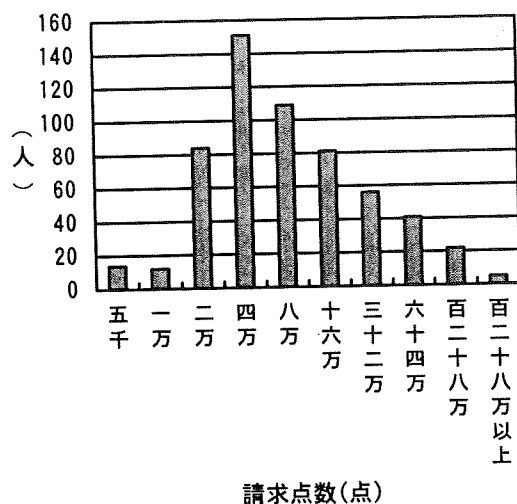


一連の入院期間における請求点数及び入院日数を総計した値を集計した結果、最小値は546点、

最大値は 2,382,758 点、中央値は 45,474 点、幾何平均は 56,803 点であった。一日あたり点数の最小値は 81 点、最大値は 26,217 点、中央値は 3376 点、幾何平均は 3471 点であった。診療実日数の最大値は 345 日、最小値は 1 日、中央値は 13 日、平均は 33.4 日であった。

請求点数総額の分布を図 2 に示す。4 万点以上 8 万点未満の階級に属する者が 151 人と最も多くなっていた。分布の形状は右に裾の長い対数正規分布を仮定すべきものであった。

図2 請求点数総額の分布



請求点数総計を 1 点 10 円で換算した総計 8 億 840 万円のうち、抗菌剤は 1643 万円と全体の 2.0% 程度であった。内服薬は 219 万円 (13.3%)、注射薬は 1424 万円 (86.7%) であった。

内服薬における ATC コード別抗菌薬使用金額の割合が最も高かったのはポリミキシン系製剤の 24.2% であった。以下、その他の全身性抗菌剤 19.5%、内服用フッ化キノロン製剤 17.0%、グリコペプチド系抗菌剤 12.6% の順であった。

注射薬における ATC コード別抗菌薬使用金額の割合が最も高かったのは注射用セファロスポリン系製剤の 43.5% であった。以下、ペネム系製剤 (カルバペネム系製剤含む) 18.3%、注射用広域抗菌スペクトルペニシリン製剤 11.6%、その他の全身性抗菌剤 8.9% の順であった。

全体における ATC コード別抗菌薬使用金額の割合が最も高かったのは注射用セファロスポリン系製剤の 37.7% であった。以下、ペネム系製剤 (カルバペネム系製剤を含む) 16.0%、その他の全身性抗菌剤 10.3%、注射用広域抗菌スペクトルペニシリン製剤 10.0% の順であった。

#### D. 考察

診療報酬明細書は定点医療機関の報告と異なる

経路から得られる貴重な情報源であり、一般的な学術研究や感染症サーベイランスの手法に沿って収集される情報とは異なる性質を有する。臨床に携わる医師に調査票記入の負担をかけないという長所を有しており、短所と長所のバランスを考慮した上で、レセプトに記載された情報の有効活用を行うことで広域抗菌薬の使用状況の把握や評価が可能になる。

分析対象者に小児が多かった点については、今回被用者保険本人及び被扶養者を対象としたことにより、若年層の比較的多い集団のレセプトを用いたことがあげられる。被保険者総数を用いた年間の受診率などを算出することは今後の課題である。

また、今回は疑い病名や主傷病と副傷病の区分を考慮した分析ではなく、レセプトに記載された情報の全てを用いたわけではない。血液培養検査の実施状況など、抗菌薬以外の診療行為に関する検討を行うことは今後の課題である。

入院レセプトには通常複数の傷病名が記載されるため、本研究で得られた結果は敗血症以外の疾病の医療費も含まれている。請求点数の総額が 100 万点以上のレセプトでは、白血病などの悪性新生物を含むものが多く、医療費の大半は敗血症の以外の疾病によると考えられる。敗血症に先行する疾病を限定して敗血症の発生が医療費に与える影響を検討することは今後の課題である。

#### E. 結論

レセプトに記載された情報を検討した結果、薬剤耐性菌が医療費に与える影響について検討するための方法論を明らかとする事ができ、広域抗菌薬の適正使用と薬剤耐性菌発生の予防に貢献する事が期待される。

#### F. 健康危機情報

該当事項なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

該当事項なし

##### 2. 学会発表

(1) Shinichi Tanihara, et al. Analysis about medical expenditure of sepsis. Abstract of the Joint Scientific Meeting of IEA Western Pacific Region and Japan Epidemiological Association. (January 10, 2010 Saitama, Japan).

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

該当事項なし

##### 2. 実用新案登録

該当事項なし

##### 3. その他

該当事項なし