

例：肺炎で緑膿菌・CNS が分離され、
緑膿菌が原因と考えられれば緑膿菌で
登録

3. 起炎菌が不明の場合には、その他・菌
不明に入れる。

2) 入力方法

現在開発中であるが、以下にこれまでの
入力ファイル内容を示す。

①入力表1：年間体重別入院数

入表1	
年間体重	入院
1000g未満	
1000-1499g	
1500g以上	

1000 g 未満、1000-1499 g、1500 g 以上の
3 群に分けて入院数を入れる。

②入力表2：感染症詳細

これまでは上記の体重群別に感染症分類、
<感染症症例入力シート>

原因菌分類を行って、その数値を記入した。

今回は、これを感染症症例入力として日
常の入力ソフトをエクセルにて開発した。

③症例入力シート：日常の感染症例を逐次
入力してゆくために症例入力シートを作
成し、発症年月日、ID（あるいはイニシ
ヤル）、出生体重、感染症名（欄から選ぶ）、
菌名（欄から選ぶ）の最小入力項目とし
た。さらに疾患種については診断の根拠
を細項目による判定入力することで、各
診断項目の適切性を確保した。

④判定入力シート：感染症名をクリックす
ると、判定入力シートが出てきて、疾患
の診断判定が可能となる。判定が下され
ると、入力ができるようになるため、診
断チェックが可能となった。

判定入力

キー項目	発症年月日	イニシャル(ID)	出生体重	感染症名	菌名
20071500SC	2007/2/3	hi	1500	敗血症	CNS
20070000SR	2007/5/8	kai	680	血流感染	R
20071000PCa	2007/4/6	2143219	1253	肺炎(挿管)	Ca
20071000PS	2007/5/26	2156152	1090	肺炎(非挿管)	S
20071500MCa	2007/6/11	2164906	1609	髄膜炎	Ca
20071500OO	2007/6/13	2166384	3648	NEC	GBS
20071000IO	2007/8/31	568910	1280	腸炎	Entb
19000				カンジダ症	
1900SK				NTED	
1900SK				SSSS	
19000				尿路感染	
19000				その他	
1900					
1900					
1900					
1900					
1900					

判定入力シート：これにより敗血症（例）の診断を判定してから入力できるようになる。

判定しないと、入力できない。

<p>(確定診断) 条件1および条件2のそれぞれでともに1つ以上に該当する場合に新生児敗血症と診断する。ただし、条件2の1項に該当する場合は敗血症と診断する。</p>		敗血症
<p>条件1</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 発熱(38℃を越す)または低体温(36.5℃未満) <input type="checkbox"/> 無呼吸(20秒続く)または徐脈(80/分未満) <input type="checkbox"/> コントロールされていた無呼吸の再発 <input type="checkbox"/> 安静時頻脈(150/分を越す) <input type="checkbox"/> 末梢循環不全(四肢冷感・さえない皮膚色) <input type="checkbox"/> 腹部膨満 <input type="checkbox"/> 他では説明できない代謝性アシドーシス(BE<-10) <input type="checkbox"/> 血糖上昇 		肺炎(非挿管)
<p>条件2</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 血液培養もしくは髄液培養において病原体を検出す。 <input type="checkbox"/> 体液や尿で血液抗原テスト陽性(GBS・インフルエンザ菌・肺炎球菌・髄膜炎菌)である 		肺炎(挿管)
<p>(臨床診断) 条件1の1つ以上、条件2のすべて、条件3の2つ以上に該当するに新生児敗血症と診断する</p>		髄膜炎/髄膜炎
<p>条件1</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 発熱(38℃を越す)または低体温(36.5℃未満) <input type="checkbox"/> 無呼吸(20秒続く)または徐脈(80/分未満) <input type="checkbox"/> コントロールされていた無呼吸の再発 <input type="checkbox"/> 安静時頻脈(150/分を越す) <input type="checkbox"/> 末梢循環不全(四肢冷感・さえない皮膚色) <input type="checkbox"/> 腹部膨満 <input type="checkbox"/> 他では説明できない代謝性アシドーシス(BE<-10) <input type="checkbox"/> 血糖上昇 		尿路感染
<p>条件2</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 医師により敗血症が疑われ、抗生剤の投与が適切と判断され <input type="checkbox"/> 血液培養で病原体を検出できない 		血流感染
<p>条件3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CRP>2.0mg/dl <input type="checkbox"/> WBC<5000/mm³ <input type="checkbox"/> 血小板数<100,000/mm³ 		敗血症
判定		敗血症

- 敗血症
- 肺炎(非挿管)
- 肺炎(挿管)
- 髄膜炎/髄膜炎
- 尿路感染
- 血流感染
- NEC
- 腸炎
- カンジダ
- NTED
- SSSS
- その他
- 肝炎

以上の入力で、症例シートが記入できると、自動的に入力表2へ患者データ情報が入る。

入表2 続

	体重	MRSA	MSSA	CNS	緑膿	カンジダ	その他	菌明
敗血症	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							
肺炎	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							
髄膜炎	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							
腸炎	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							
皮膚	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							
その他	1000g未満							
	1000-1499g							
	1500g以上							

以下の総括内容は、詳細入力から自動的にまとめて、入力者に還元される。

入表2 (続)

起菌	MRSA	MSSA	CNS	緑膿	カジダ	その他	菌明
1000g満							
1000-1499g							
1500g以上							

入表2 (続)

感症	敗血	肺炎	髄膜	腸炎	皮膚	その他
1000g満						
1000-1499g						
1500g以上						

C. 研究結果

各施設の入力データを集めて以下のような、全体との比較データを、各施設へ還元する。各表の例示は昨年度の報告書に掲載しているので表5までにとどめ、表6以降は、割愛する。

<例示>〇〇病院

平成18年年報(1月1日～12月31日)

データ提出サマリー

1. データ提出日 2007/1/25
2. 還元図表作成日 2007/1/30

目次

- | | |
|----|--------------------------|
| 表1 | 総入院患児数と体重別患児数 |
| 表2 | 菌種別体重群別感染発症数 |
| 表3 | 感染症別体重群別感染発症数 |
| 表4 | 菌種別感染症別発生数 |
| 表5 | 菌種別体重群別感染率 |
| 表6 | 菌種別体重群別感染率と全産科施設感染率との比較 |
| 表7 | 感染症別体重群別感染率 |
| 表8 | 感染症別体重群別感染率と全産科施設感染率との比較 |

表1.総入院患児数と体重別患児数

	総入院 患児数	～999g	1,000g～ 1,499g	1,500g～
貴施設	277	50 (18.05%)	39 (14.07%)	188 (67.87%)
全施設合計 (参加施設数:1施設)	1,939	133 (6.85%)	174 (8.97%)	1,632 (84.16%)

表2.菌種別体重群別感染発症数

	～999g	1,000g～ 1,499g	1,500g～	合計	全国合計
MRSA	4	1	4	9 (12.5%)	37 (22.02%)
MSSA	4	0	0	4 (5.55%)	9 (5.35%)
緑膿菌	0	0	2	2 (2.77%)	7 (4.16%)
カンジダ	0	0	0	0 (0%)	0 (0%)
CNS	0	0	2	2 (2.77%)	9 (5.35%)
その他	6	5	8	19 (26.38%)	47 (27.97%)
菌不明	10	3	23	36 (50%)	59 (35.11%)
合計	24 (33.33%)	9 (12.5%)	39 (54.16%)	72 (100%)	168 (100%)
全国合計	45 (26.78%)	22 (13.09%)	101 (60.11%)	168 (100%)	

表3.感染症別体重群別発生数

	～999g	1,000g～ 1,499g	1,500g～	合計	全国合計
敗血症	6	2	4	12 (13.18%)	40 (20.51%)
肺炎	5	2	12	19 (20.87%)	37 (18.97%)
髄膜炎	0	0	0	0 (0%)	3 (1.53%)
腸炎	5	0	4	9 (9.89%)	14 (7.17%)
皮膚炎	5	2	12	19 (20.87%)	37 (18.97%)
その他	8	5	19	32 (35.16%)	64 (32.82%)
合計	29 (31.86%)	11 (12.08%)	51 (56.04%)	91 (100%)	195 (100%)
全国合計	55 (28.2%)	26 (13.33%)	114 (58.46%)	195 (100%)	

感染症定義 感染症診断分類は荒川班のNICU300に準ずる

敗血症: 血流感染・培養陰性の臨床的敗血症疑いもここに分類する。

肺炎: 挿管・非挿管の共にここに分類する。

髄膜炎: シヤント後脳室炎も含み、ここに分類する。

腸炎: NECおよびカンジダ腸炎も含み、ここに分類する。

皮膚炎: 軟部組織炎症も含み、NTED・SSSSと共にここに分類する。

その他: 尿路感染とその他に含まれる疾患を含み、ここに分類する。

表4.菌種別感染症別発生数

	敗血症	肺炎	髄膜炎	腸炎	皮膚炎	その他	合計	全国合計
MRSA	2	3	0	0	1	2	9	26
MSSA	0	2	0	0	0	0	2	5
緑膿菌	0	0	0	0	0	0	0	2
カンジダ	0	0	0	0	0	0	0	0
CNS	2	0	0	0	0	0	2	0
その他	4	4	0	3	1	0	12	20
菌不明	4	9	0	4	4	20	41	0
合計	12	19	0	9	7	32	79	37
	15.18%	24.05%	0%	11.39%	8.86%	40.5%	100%	100%
全国合計	40	37	3	14	9	54	167	167
	23.95%	22.15%	1.79%	8.38%	5.38%	38.02%	100%	100%

感染症定義 感染症診断分類は荒川班のNICU300に準ずる

- 敗血症：血流感染・培養陰性の臨床的敗血症疑いもここに分類する。
- 肺炎：細菌・非細菌の共にここに分類する。
- 髄膜炎：シャント後髄膜炎も含み、ここに分類する。
- 腸炎：NECおよびカンジダ腸炎も含み、ここに分類する。
- 皮膚炎：軟部組織炎症も含み、NTED・SSSSと共にここに分類する。
- その他：尿路感染とその他に含まれる疾患を含み、ここに分類する。

表5.菌種別体重群別感染率

菌種	体重区分	感染発症率	全国の発症率	発症率と全国の発症率の比較
MRSA	～1499g	5.62%	5.54%	
	1500g～	2.13%	1.23%	
MSSA	～1499g	4.49%	2.28%	
	1500g～	0.00%	0.12%	
緑膿菌	～1499g	0.00%	1.30%	
	1500g～	1.06%	0.18%	
カンジダ	～1499g	0.00%	0.00%	
	1500g～	0.00%	0.00%	
CNS	～1499g	0.00%	0.33%	
	1500g～	1.06%	0.49%	
その他	～1499g	12.36%	5.86%	
	1500g～	4.26%	1.79%	
菌不明	～1499g	14.61%	6.51%	
	1500g～	12.23%	2.35%	
合計	～1499g	37.08%	21.82%	
	1500g～	20.74%	6.19%	

表6.菌種別体重群別感染率と全参加施設との比較

MRSA

	入院患者数	感染症 発症数	施設内 発症率	全国の 発症率	施設内発症率と 全国の発症率の比較
全体	277	9	3.25%	1.91%	
～999g	50	4	8.00%	7.52%	
1,000g～1,499g	39	1	2.56%	4.02%	
1,500g～	188	4	2.13%	1.23%	

MSSA

	入院患者数	感染症 発症数	施設内 発症率	全国の 発症率	施設内発症率と 全国の発症率の比較
全体	277	4	1.44%	0.46%	
～999g	50	4	8.00%	4.51%	
1,000g～1,499g	39	0	0.00%	0.57%	
1,500g～	188	0	0.00%	0.12%	

緑膿菌

	入院患者数	感染症 発症数	施設内 発症率	全国の 発症率	施設内発症率と 全国の発症率の比較
全体	277	2	0.72%	0.36%	
～999g	50	0	0.00%	1.50%	
1,000g～1,499g	39	0	0.00%	1.15%	
1,500g～	188	2	1.06%	0.18%	

カンジダ

	入院患者数	感染症 発症数	施設内 発症率	全国の 発症率	施設内発症率と 全国の発症率の比較
全体	277	0	0.00%	0.00%	
～999g	50	0	0.00%	0.00%	
1,000g～1,499g	39	0	0.00%	0.00%	
1,500g～	188	0	0.00%	0.00%	

D. 結論と考察

以上のような形で、各NICU施設にデータがフィードバックされるシステムは、今までになかったので非常に有益な情報となる。さらに施設情報が加われば、その診療内容と環境などの感染症の背景が比較できるようになり、ベンチマークの効果が更に発揮される可能性がある。今回は、さらに入力方法が正確でしかも簡単にできるようになった。

E. まとめ

NICU院内感染症のサーベイランス入力方法が一新された。参加病院が増えることで、サーベイランスの意義が更に増すように、

既に作成しているNICU230の入力バージョンで実施することが可能になってきた。

F. 今後の展望

全国の多くのNICUが参加できる簡易入力方法とその還元データの形がほぼ出来上がった。

G. 参考文献

1) 北島博之: 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に関する研究 平成14年度厚生労働科学研究費補助金(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(H12-新興-20)分担研究報告書p75-82.

2. NICU 院内感染予防対策ガイドラインの作成について

A. 研究目的

NICUにおける「院内感染予防対策ガイドライン」（第二試案）の改善を目的とする。

少人数構成で作りつつあるわれわれのやり方には限界があり、周産期医療関係者に原案を披露して、関心を持つ方々からの様々な視点からの批判や自らの工夫から生まれた良案などを持ち寄り、次の改訂版に向けて、進める。

B. 研究方法

NICUの細かな患児ケアに関しては、新生児医療の歴史が30年と短いこと、各施設での歴史的な背景が異なることそして、個々のケアについて医療職員の様々な工夫があり、非常に異なっている。そのため、一定のルチン作業としてのまとまったものがない。

このため、過去の論文などから得られるエビデンスはきわめて少ない。そこでNICUのケアの主体である看護師と指示する医師のチームを組んで、すでに行われている様々なケアの中から、現時点で最も妥当な方法を選んでゆくという方法をとった。そこで2002年に新生児看護学会の標準化委員会が作成した「標準化委員会によるルチン看護基準調査2002」を基本として、個々のケアの細目を、担当チームごとに検討を重ねて、NICU院内感染対策サーベイランス研究会の場でその選択の結果を発表してもらうことにした。そこには、各施設のNICU職員のみならず、環境感染学会員でもあるNICUに造詣の深いICDやICNにも参加していただき、批判を仰ぐことにした。（参加協力者は研究協力者の表に記した）。

C. 研究結果

1. ガイドラインの名称について

ガイドラインは、「NICU院内感染予防のためのガイドライン」として、予防を主としたガイドラインを目標とするために、具体的な名称とした。今回の改正点は、新生児の皮膚ケアと保育器の加温加湿である。下線部分は、新規考察の部分である。

1. 新生児の皮膚ケア（以下は新生児の皮膚ケアに関する山田試案）

- ① 出生直後は石鹼への暴露を最小限にし、胎脂を取り除くべきではない。I-A
- ② 生後最初の清拭は児の体温が少なくとも2-4時間安定していることを確認してからなされるべきである。I-A
- ③ 早期新生児期に清拭（体拭き）を毎日することの有効性は証明されていない。I-C

解説

本国には新生児に対する「沐浴」という文化風習がある。海外では、完全に児の体を浴槽につける風習がないため、この沐浴という行為に対する十分なエビデンスは存在しない。しかし、この沐浴は清拭の一形態と捉えることができる。清拭に関するエビデンスを十分参考にしながら、文化的な風習である沐浴施行の是非を決定するべきである。

胎脂は妊娠20週くらいから認められるようになり、妊娠後期には胎児はほとんど胎脂で覆われる。この胎脂には cholesteryl ester, ceramide, triglycerides などあらゆる種類の生理的脂肪が含まれており、その80%は水分といわれる。出生後数日間この胎脂は新生児の皮膚防御機構の一部を担う。胎児肺で肺サーファクタント（界面活性剤）が形成され羊水中に排泄されてくると、この胎脂の皮膚からの脱落が起こり、羊水の混濁度が増し、これが肺成熟度の指標に利用される1)。胎脂は胎児角質が層状ではなくぼらぼらに配列しており、不十分ではあるが皮膚防御能を有するとされる2)。また、胎脂は細菌進入に対する保護作用や創傷治癒、皮膚バリア機能の発達にも寄与しているとされるA)。この不完全ながら感染に対するバリア機能を有する胎脂を石鹸などの界面活性剤で取り除かないことは感染予防の最も単純な方法である3)。過剰な胎脂はある程度取り除かれても良いが、感染予防の観点からも完全には取り除くべきではない。

新生児の体温が安定する前に清拭を行った場合、低体温やその結果酸素消費量の増加や呼吸数の増加につながるB)。このため、生後最初の清拭は児の体温が少なくとも2-4時間安定していることを確認してからなされるべきである。「沐浴」も清拭同様に生後2-4時間の体温の安定を確認した後に施行されるべきである。

アルカリ性の石鹸による清拭は皮膚の「acid mantle」を破壊し、皮膚を門戸とする感染に対する予防作用を減弱させる。また、ルチーンルチンの清拭は、皮膚の乾燥や皮膚への過度な刺激、バイタルサインや体温の不安定さをもたらすうえに、皮膚の摩擦は新生児にとって苦痛となる。このように清拭は無害な行為ではない。さらには、清拭は皮膚の細菌叢を変化させないので、衛生の目的では通常施行する必要がないとも言われているC)。このようなことから清拭を毎日施行するのが、感染予防の面からも最善であるとは言いがたい。しかし一方で清拭は児と家族や児と医療者の触覚を介した重要な接触の機会である。「沐浴」も含めた清拭の頻度は、個々の必要性和ご家族のお考えを考慮し決定されるべきである。

- 1) Narendran V, Wickett RR, Pickens WL, et al: Interaction between pulmonary surfactant and vernix: A potential mechanism for induction of amniotic fluid turbidity. *Pediatr Res* 48:120-124, 2000
- 2) 山田恭聖、戸苅創: 新生児皮膚の意味と実際。 *周産期医学* vol.31 no.4, 503-506, 2001
- 3) Larson AA, Dinulos JG: Cutaneous bacterial infections in the newborn. *Curr Opin Pediatr.* 17(4):481-485, 2005
- 4) Yoshio H, Tollin M, Gudmundsson G, et al. Antimicrobial polypeptides of human

varnix caseosa and amniotic fluid: implications for newborn innate defence. *Pediatr Res.* 2003;53:211-216

A) Darmstadt G, Dinulos J. Neonatal skin care. *Pediatric Clinics of North America.* 2000;47:757-782

B) Penny-MacGilivray T. A newborn's first bath. When? *Journal of Obsteric, Gynecologic, and Neonatal Nursing.* 1996;25:481-487

C) Cowin ME, Frost MR. A comparison between a detergent baby bath additive and baby soap on skin flora of neonates. *Journal of Hospital Infection.* 1986;7:91-93

① 超早産児の皮膚に対する不感蒸泄予防を目的とした全身軟膏塗布は、感染予防の観点からは一般的には勧められない。 [I-B]

② 早産児の乾燥した皮膚への保湿を目的とした局所軟膏塗布は勧められる。 [I-A]

早産児の皮膚防御機構はさまざまな理由で制限されている。たとえば、皮膚構造が未熟であるとか、胎児が成熟してくると産生される自然の皮膚保護層である胎脂が欠落していることなどが挙げられる 4)。早産児の皮膚バリアは傷つきやすく 5)、特に発展途上の国では成熟児でさえ、胎内での栄養不足のため制限される 6)。皮膚は細菌の進入門戸になるので 7)、局所軟膏を塗布することで皮膚バリア機能を改善すれば早産児の予後を改善できる可能性があると考えられる。

実験的検討の報告では、必須脂肪酸欠乏のラットにおいて、必須脂肪酸の塗布や必須脂肪酸が豊富な植物油（特にひまわり油）の塗布が皮膚バリア機能の改善効果が期待できると報告されている 8,9) また早産児を含む人においても、ひまわり油の塗布が不感蒸泄の正常化や皮膚炎症状の改善など必須脂肪酸欠乏症状の回復を認めたと報告されている 9,10,11)。

5) Pabst R, Starr K, Qaiyumi S, Schwalbe R, Gewoll-B. The effect of application of Aquaphor on skin condition, fluid requirements, and bacterial colonization in very low birth weight infants. *J Perinatol.* 1999;19:278-283

6) Darmstsd G. The skin and nutritional disorders of newborn. *Eur J Pediatr Dermatol.* 1998;8:221-228

7) Darmstsd G, Saha S, Ahmed A, Khatun M, Chowdhury M. The skin as a potential portal of entry for invasive infections in neonates. *Perinatology.* 2003;5:205-212

8) Prottey C, Hartop P, Black J, McCormack J. The repair of impaired epidermal barrier function in rats by cutaneous application of linoleic acid. *Br J Dermatol.* 1976;84:13-21

9) Prottey C, Hartop P, Press M. Correction of the cutaneous manifestations of essential fatty acid deficiency in man by application of sunflower seed oil to the skin.

J Invest Dermatol. 1975;64:228-234

- 10) Press M, Hartop P, Prottey C. Correction of essential fatty acid deficiency in man by the cutaneous application of sunflower seed oil. Lancet. 1974;1(7858):597-598
- 11) Friedman Z, Shochat S, Maisels M, Marks K, Lamberth E, Correction of essential fatty acid deficiency in newborn infants by cutaneous application of sunflower seed oil. Pediatrics. 1976;58:650-654

一方臨床研究の立場では、発展途上国における研究では、超低出生体重児において、表皮のバリア機能を向上させる軟膏の塗布は不感蒸泄を抑え、皮膚の状態を改善し、皮膚損傷を最小限にした 5,12, 13-15)。しかしながら、この軟膏塗布の感染のリスクへの影響はさまざまな見解がある。スタンフォード大学でのパイロットスタディでは、33 週未満の早産児に生後 2 週間、ワセリンベースで保存料の入っていない浸水性の軟膏 (Aquaphor) を 2 週間、一日 2 回皮膚に塗布することによって皮膚の状態は改善し、CNS による培養で証明される敗血症の頻度は下がった 14)。また別の研究では 1500g 未満の児への Aquaphor の治療は、呼吸器関連血流感染の発症頻度は後の 16 ヶ月のあいだ 12.7/1000 入院日から 5.4/1000 入院日へ減少した 16)。

対照的に小規模なケースコントロールスタディでは、超低出生体重児に petrolatum 軟膏による治療を行ったところカンジダ感染のリスクが増大したとし 17)、別の報告では Aquaphor によって CNS やグラム陰性菌による呼吸器関連感染発生源になると報告された 18)。最近の多施設共同研究で、500~750g の児では、Aquaphor 治療は、CNS 敗血症を増加させ、(OR:1.60; CI:1.07-2.39)。750-1000g の児には影響がなかったと報告された 19)。コクランレビューによるメタアナリシスでは先進国のデータをまとめ、予防的局所軟膏塗布による治療は CNS 感染やあらゆる呼吸器感染症のリスクを増大させると結論付けている 20)。

以上より現時点でわが国では、未熟皮膚に対する軟膏塗布の歴史や経験も少ないため、ルチーンに感染予防の目的で軟膏の塗布は勧められない。ただし、乾燥した皮膚への保湿を目的とした局所塗布や、尿や便で汚染されやすい肛門周囲への塗布はこの限りではない。

- 12) Dermstadt G, Mao-Qiang M, Chi E et al. Impact of topical oils on the skin barrier: possible implications for neonatal health in developing countries. Acta Paediatr. 2002;91:1-9
- 13) Lane A, Drost S. Effect of repeated application of emollient cream to premature neonates' skin. Pediatrics. 1993;92:415-419
- 14) Nopper A, Horii K, Sookdeo-Drost S, Wang T, Mancini A, Lane A. Topical ointment therapy benefits premature infants. J Pediatr. 1996;128:660-669
- 15) Edwards W, Conner J, Soll R. The effect of Aquaphor original emollient ointment on nasocomical sepsis rates and skin integrity in infants of birth weight 501-1000

- grams[abstract]. *Pediatr Res.* 2001;49(4 suppl):2330
- 16) Wallace M, Lindado S, Bedrick A, Moravec C, Nieto S. Decreasing bloodstream infection rates in very low birth weight infants with topical ointment therapy[abstract]. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998;19:689
 - 17) Campbell J, Zaccaria E, Baker C. Systemic candidiasis in extremely low birth weight infants receiving topical petrolatum ointment for skin care: case-control study. *Pediatrics.* 2000;105:1041-1045
 - 18) Ramsey K, Malone S, Fey P, et al. Aquaphor as a source of colonization and subsequent blood stream infections among very low birth weight neonates[abstract 53]. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998;19:689
 - 19) Edwards W, Conner J, Soll R. The effect of prophylactic ointment therapy on nasocomical sepsis rates and skin integrity in infants with Brth weights of 501 to 1000g. *Pediatrics.* 2004;113:1195-1203.
 - 20) Conner J, Soll R, Edwards W. Topical ointment for preventing infection in preterm infants (Cochrane Review). In: *Cochrane Library.* Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd;2004

③ 超早産児の生後2週間の皮膚のケアには特別な配慮が必要である。 I-A

在胎23～26週の皮膚は非常に未熟で、皮膚のバリア機能としては無効である。超早産児の乏しい皮膚バリア機能は、感染の危険性を増大させる。また皮膚損傷での皮膚機能の破綻は、感染のみならず同時に体温保持や水分バランスにも悪い影響を与える。表皮のバリア機能を担う角質層は、在胎32週の胎児になるまで機能的に成熟していない²¹⁾。しかし、成熟過程の加速が出生後起こり、もっとも未熟な超早産児でも生後2週間で皮膚のバリア機能は成熟する。それまでは、見かけ上無害な原因でも、たとえば体位による局所的な圧力、モニターの粘着面をはがすこと、アルコールやヨードを含んだ製剤への長期暴露などからでも超早産児は皮膚全層にわたる損傷を受けうる。このような損傷は、皮膚からの水分喪失につながり、呼吸器感染症のリスクとなり、有意な瘢痕につながる。

このような理由で、皮膚損傷の予防は超早産児のケアとして一緒に考えなければならない。粘着剤の使用の制限（最低限、最小面積）や、それらをはがすときの特別の注意が必要である。絆創膏のはがし方に関するエビデンスが存在する。具体的には絆創膏と皮膚の角度が大きく（剥離力が弱い）、はがす速度が遅いほど痛みは少ない。絆創膏の端から中央に向かって片手で皮膚を押さえ、絆創膏を折り返すようにしてゆっくりはがす方法が推奨される²²⁾。

未熟児において、カラヤを使用した電極の使用により皮膚のトラブルが少ないと報告されたが a)児によってはカラヤの使用に過敏である場合があり、近年はハイドロゲルやハイド

ロコロイドに取って代わられた。ペクチンバリアー (DuoDerm; ConvaTec) を粘着剤の下に使用するとはがすときに皮膚が損傷を受けにくいと報告された b)。しかし後の検討で、
ハイドロゲルに比較して皮膚のトラブルがはがした後に多かったと報告された c)。これは
ハイドロゲルの粘着剤が皮膚に残存しにくいからであろう。このためハイドロゲルは確実
な固定が必要な場合には使用しにくい。近年非アルコール性の皮膜皮膚保護剤(Cavilon;
3M)を粘着剤の使用前に塗布することで、毒性も少なく皮膚保護効果が発揮されると報告さ
れている f, g, h)。剥離剤 (リムーバー) は刺激なく、皮膚の表皮剥離なく粘着剤をはがす
ことができるが、その溶媒は危険な毒性を持っているためあまり勧められない d)。また、
安息香酸チンクなどの粘着強化剤は、強固に粘着し、はがすときに表皮剥離を誘発するた
め勧められていない e)。

21) Rutter N. Clinical consequences of an immature barrier. *Semin Neonatol* 5 2000; 281-287

22) Kaelble DH. Theory and analysis of peel adhesion: Mechanisms and mechanics. *Transactions of the society of rheology* III. 1959; 161-180

a) Cartlidge PH., Rutter N.K. Karaya gum electrocardiographic electrodes for preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*. 1987;62:1281-1282

b) Dollison EJ., Beckstrand J. Adhesive tape vs. pectin-based barrier use in preterm infants. *Neonatal Network*. 1995;14:35-39

c) Lund CH., Nonato LB., Kuller JM., et al. Disruption of barrier function in neonatal skin associated with adhesive removal. *Journal of Pediatrics*. 1997;131:367-372

d) Plaas K. Neonatal skincare guidelines for practice. Petaluma, CA: National Association of Neonatal Nurses 1997; 1:16

e) Gill N. Benzoin contains many acids [Letter to the editor]. *American Journal of Nursing* 1982;82:244

f) Schuren J, Becker A, Sibbald RG: A liquid film-forming acrylate for peri-wound protection: a systemic review and metaanalysis (3M™ Cavilon™ no-sting barrier film). *International Wound Journal* 2005; 2(3):230-238

g) 横尾京子, 内田美恵子, 宇藤裕子ら: 予定外抜管の頻度からみた固定法の課題: 日本新生児看護学会 2007;13(2):43-49

h) 日本小児ストーマ研究会装具等委員会: 医療用粘着テープ下に使用した非アルコール性皮膚皮膜剤の小児への使用経験: 小児看護 2000;23(12):1676-1688

④ 超早産児の不感蒸泄を抑える目的で、閉鎖型保育器を出生後最短期間高加湿環境にすることは勧められる。 [11-B]

皮膚が未熟な児は、非常に多い皮膚からの水分喪失のため水分管理に難渋することが多い。そのため児の周囲の相対湿度を上昇させることによって、水分喪失を減少させる努力を必要とすることが多い。加湿した incubator を使用することで、水分喪失を抑え、水分管理が改善することを示唆するいくつかの報告がある (22, 23)。感染対策の見地から考えると、高加湿環境への暴露はグラム陰性菌の皮膚へのコロニー形成を助長するかもしれないが、いくつかの **randomized trial** で呼吸器感染症の割合の増加は認められていない (24)。よって皮膚が未熟な児に対して、必要最短期間高加湿環境へ暴露することは、呼吸器感染症予防の立場から禁じるものではない。

マニュアルへの移行も考慮する必要な部分

ただし、高湿度環境（例えば相対湿度 80%以上の環境）では真菌のコロニー増殖が増大するため、これを超える相対湿度の環境を長期に続けることに関する十分な根拠はない。しかし、25週未満の超早産児では不感蒸泄が極端に大きいため、これを補う水分投与は呼吸や循環に対する負荷が危惧される。このためこれらの週数の児に対する保育器内加湿は個々の状況で判断せざるを得ない。

- 23) Gayload MS, Wright K, Lorch K, et al. Improved fluid management utilizing humidified incubators in extremely low birth weight infants. *J Perinatol* 2001;21:438-443
- 24) Meyer M, Payton M, Salmon A, et al. A clinical comparison of radiant warmer and incubator care for preterm infants from birth to 1800 grams. *Pediatrics* 2001;108:395-401
- 25) Flenady VJ, Woodgate PG. Radiant warmer versus incubators for regulating body temperature in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* (2):CD000435, 2002

保育器の加温・加湿に関する全国 NICU アンケート調査報告 (2008. 愛知県心身障害者コロニー中央病院山田ら による)

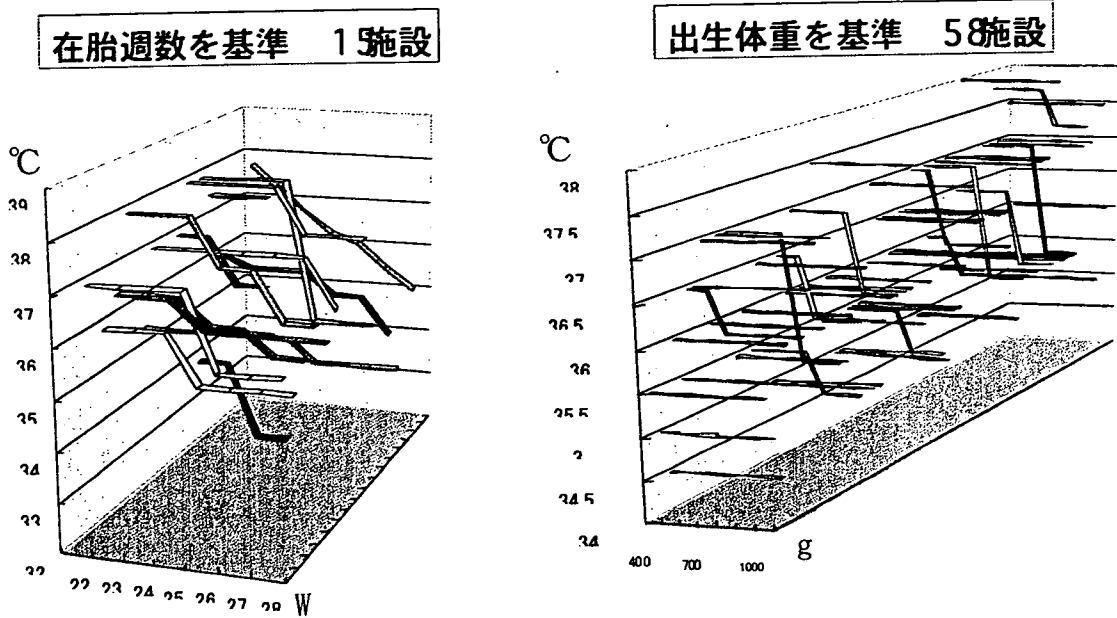


図1 体温管理の基準と目標体温

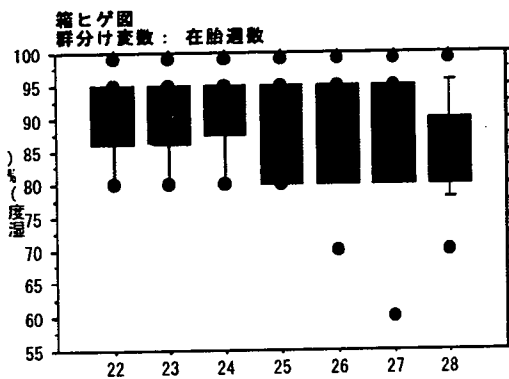


図2. 在胎週数別の管理目標 (湿度)

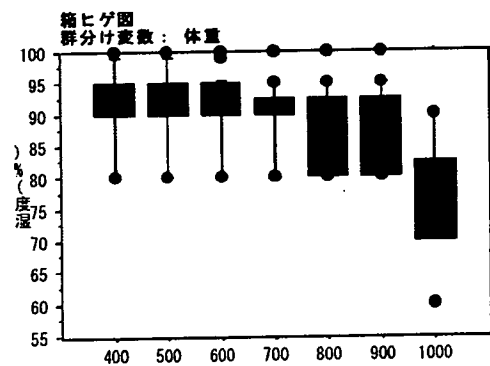


図3. 出生体重別の管理目標 (湿度)

D. 結論と考察

1. ガイドライン第1試案をたたき台として、ガイドラインの各項目に医師・看護師チームを作り、それぞれのチームで検討を重ねた結果を研究会で報告した。

① 新生児の皮膚ケアに関して

昨年よりも更に、出生時の沐浴も含めて細かな考察が加えられた。

② 保育器の加温・加湿に関して

アンケートの結果、超早産児の体温、加

湿管理は施設間で非常に大きな差異があることが判明した。また、より在胎週数が若くより出生体重が小さい未熟なお子さんほど、入院時有意に高い保育器内加湿を準備していることは確認されたが、その漸減中止に関しては極めて施設間格差があることが分かった。

2. 各報告に対して、新生児看護学会の標準化委員会の看護師長・ICN・ICDからの批判やコメントをいただき、項目の見直しやガイドラインの詳細における修正が行われた。

E. まとめ

NICU院内感染予防対策ガイドラインの検討方法について研究した結果、以下のような方法論が妥当であることが判明した。①医師・看護師の共同チームをガイドライン項目ごとに作り、そのチームが主になって、ガイドラインの詳細検討を行う。②研究会で各チームにその報告をしてもらい、研究協力者である医師・新生児看護学会標準化委員・ICD/ICNに批判してもらおう。③それらの意見に従い、更なる検討、改訂を進める。

F. 今後の展望

エビデンスの非常に少ない領域である新生児医療であるが、わが国が世界で一番有効な感染予防対策がなされていると思われるので、それを具体化してゆき、ガイドラインとしてその成果を世に問う形で出してゆく予定である。

G. 文献

- 1)北島博之:NICU 感染予防対策ガイドライン (第1 試案厚生科学研究費補助金(医薬安全総合研究事業)集中治療部門(ICU,NICU)等、易感染性患者の治療を担う部門における院内感染防止対策に関する研究 2006
- 2)北島博之:NICU 感染予防対策ガイドライン (第2 試案厚生科学研究費補助金(医薬安全総合研究事業)集中治療部門(ICU,NICU)等、易感染性患者の治療を担う部門における院内感染防止対策に関する研究 2007

H. 研究発表

学会発表

- 1)北島博之、横尾京子ほか:NICU感染予防対策ガイドラインについて第17回日本新生児看護学会ワークショップ(感染管理Ⅱ) 高松 2007.11.25

論文発表

- 1.北島博之 NICUにおける院内感染対策 小児科 2007, 48;197-204
- 2.北島博之:新生児集中治療(NICU)部門サーベイランス 特集:病院感染対策にかかわるサーベイランス Medical Technology 2007,35;485-492

著書

- 1.北島博之 新生児感染症 岡部信彦 編集 小児感染症学 診断と治療社 2007, p181-190.

薬剤耐性菌等に関する研究班
手術部位感染（SSI）サーベイランスにおける薬剤耐性菌の
効率的かつ高精度のデータ収集方法のあり方に関する研究

分担研究者 小西敏郎 NTT 東日本関東病院 副院長

研究要旨

1998 年より日本環境感染学会の JNIS 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 8 施設でスタートしたが、2008 年 2 月には 144 施設が SSI サーベイランス研究会に加わるまで発展した。2006 年 12 月までの集計で、89 施設から総計 77138 例のデータが提出され、SSI は 6751 例に発生し、発生率は 8.75%であった。

SSI サーベイランスは 2002 年 7 月からは厚生労働省の事業へと発展し、作成された入力支援ソフトを用いて Web を介してのデータ収集、フィードバックが行なわれている。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、2008 年 2 月までに 11 回の学術集会が開催された。

本研究では SSI 発生率に関して、本邦の全国集計データを報告するとともに、NNIS リスクインデックスを本邦のデータに適応することの妥当性に関して検討した。また本邦での直腸手術と結腸手術の SSI 発生率の違いに関する検討が米国 NNIS (NHSN) システムの改変に寄与したことおよび本邦でのリスク調整に本邦の手術時間を用いることの妥当性についてもあわせて検討した。

研究協力者：

針原 康 NTT 東日本関東病院 手術部長
高野 八百子 慶應義塾大学病院 感染対策室
草地 信也 東邦大学医療センター大橋病院
第三外科助教授
竹末 芳生 兵庫医科大学感染制御学教授
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 国立感染症研究所感染症
情報センター主任研究官
佐和 章弘 広島国際大学薬学部薬学科
清水 潤三 豊中市民病院外科医長
坂本 史衣 聖路加国際病院医療安全管理室
I C P
柴谷 涼子 大阪厚生年金病院看護部
看護ケア推進室主任看護師
木下 佳子 NTT 東日本関東病院看護部
副看護部長

長し、医療費が増大するとともに、患者の手術治療に対する満足度を著しく損なうことになる。良質の医療を提供する面からも、また病院経営の面からも SSI 発生率を低下させることが求められる時代となっている。

SSI サーベイランスとは SSI の発生を常時監視し、実態を把握することであるが、単なる調査ではなく、SSI 発生率を低下させるという積極的な感染対策の意味合いを持つ活動である。

1998 年より日本環境感染学会の JNIS 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 8 施設でスタートしたが、2008 年 2 月には 144 施設が SSI サーベイランス研究会に加わるまで発展した。

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、作成された入力支援ソフトを用いて Web を介してのデータ収集が行なわれている。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、2008 年 2 月までに 11 回の学術集会が開催された。

A. 研究目的

SSI（手術部位感染、Surgical Site Infection）は一旦発生すると、入院期間が延

本研究では SSI サーベイランスによって得られた SSI 発生率に関して、本邦の全国集計データを報告するとともに、NNIS リスクインデックスを本邦のデータに適応することの妥当性に関して検討した。また本邦での直腸手術と結腸手術の SSI 発生率の違いに関する検討が米国 NNIS (NHSN) システムの改変に寄与したことおよび本邦でのリスク調整に本邦の手術時間を用いることの妥当性についてもあわせて検討した。

B. 研究方法

日本の SSI 発症率の現状については、全国 89 施設の集計結果である JNIS レポート (No. 8) を参考とした。

なお、JNIS (Japanese nosocomial infection surveillance) システムとは米国 NNIS システムを基本として、日本の医療システム、疾病構造に合わせて、1998 年に構築されたサーベイランスシステムであるが、2002 年からの厚生労働省 JANIS 事業と呼称が似ており、混乱を生じることがあったため、2008 年 2 月からは JHAIS (Japanese Healthcare-associated Infection, ジェイハイス) システムと改称した。

SSI 発生率を比較するためには、それぞれの施設で扱った症例の SSI 発生に関するリスクを調整して比較する必要がある。NNIS (NHSN) システムでは創分類、全身状態、手術時間を主たる因子とするリスクインデックス (表 1) によるリスク調整を行っており、本研究ではこの NNIS リスク調整を本邦のリスク調整に用いることの妥当性について検討した。

また直腸手術と結腸手術の SSI 発生率の違いについて検討し、さらに本邦でのリスク調整に本邦の手術時間を用いることの妥当性についてもあわせて検討した。

C. 研究結果

JHAIS システムによる SSI サーベイランスの全国集計結果 (No. 8) によると、1998 年 11 月から 2006 年 12 月までに登録された 89 施設 77138 例の集計では、SSI の発生例は 6751 例 (8.75%) であった。

手術手技別 SSI 発生率を図 1 に示す。前回と比較して直腸、食道、肝胆膵手術での SSI 発生率が上昇していた。また消化器外科手術はその他の手術と比較して SSI 発生率が高いことが明らかであり、従来より指摘されているように、

消化器外科手術における SSI 発生を減少させることが SSI 発生率を低下させる上で重要であることが確認された。

各手術手技を NNIS リスクインデックスにて階層化し、SSI 発生率を比較したところ (図 2-5)、ほとんどの手術手技にてリスクインデックスが高くなるに従って、SSI 発生率が増加することが認められ、本邦の SSI データに関しても、NNIS のリスクインデックスを適応することが妥当であることが確認された。

本邦の全国集計で、結腸手術と直腸手術全体の SSI 発生率を比較すると、直腸手術での SSI 発生率が有意に高率であることが示された (図 6)。NNIS リスクインデックスにて階層化して比較すると、リスクインデックス 1, 2 にて結腸手術と直腸手術との間で有意差が認められた。

上記の NNIS リスクインデックスの計算では、米国における手術時間の 75 パーセンタイル値である T 値を用いたが、本邦での手術時間の 75 パーセンタイル値を使用することの妥当性を検討するため、結腸手術および直腸手術をそれぞれ手術時間で 4 分割して比較したところ、それぞれ手術時間が長くなるに従って SSI 発生率が上昇し、75 パーセンタイル値にてより大きな差が認められた (図 8, 9)。この本邦の手術時間の 75 パーセンタイル値を用いたリスクインデックスにて結腸手術と直腸手術を比較すると、図 7 と比べて、リスクインデックス M, 0 にても有意差が認められることが明らかとなり、本邦のデータのリスク調整に本邦の手術時間を用いることの妥当性が確認された。

D. 考察

本邦の全国集計にて SSI 発生率を経時的に見ると、SSI 発生率の低下は認められていない。見かけ上経時的に SSI 発生率の増加がみられるのは、参加施設数増加の中で消化器系手術の割合が増加しているためと考えている。実際の経年的な SSI 発生率の変化をみるには、データを継続的に提出している施設のみでの集計を行う必要があると考えられた。

NNIS のリスクインデックスを用いて本邦の SSI データを階層化して比較したところ、症例数の少なかった部分以外では、ほぼリスクインデックスが増えるに従って、SSI 発生率が増加することが確認された。米国の NNIS リスクインデックスを本邦の SSI データの階層化に用いることの妥当性が確認された。

本邦の全国集計データにて結腸手術と直腸手術を比較すると、有意に直腸手術の SSI 発生率が高値であることが明らかとされた。本邦のこの結果も参考資料となり、米国 NHSN システム (NNIS から改編されたシステム) において、従来の大腸手術 (COLO) から直腸手術 (REC) が独立し、結腸手術と直腸手術が別に集計されることとなった。

リスクインデックスの計算に NNIS の T 値ではなく、本邦の手術時間の 75 パーセンタイル値を用いることの妥当性については、手術時間の違いによる SSI 発生率の違いを確認し、それを大腸手術と直腸手術に当てはめて比較したところ、より差が明らかとなり、本邦での 75 パーセンタイル値を用いることの妥当性が示唆された。

なお本邦独自のリスク評価法については今後の課題と考えられた。

E. 結論

本邦の SSI サーベイランス全国集計結果を報告した。各施設はそれぞれのデータを全国集計と比較して自施設の感染率を評価する必要があり、標準値の構築は重要である。

リスク評価に当たっては、手術時間に関して、米国の T 値とともに、本邦の 75 パーセンタイル値も用いて、データを階層化し、フィードバックすることが適当と考えられた。

安全で質が高く、かつ適正なコストの外科治療を提供する上で、SSI 発生を少しでも少なくすることは重要な課題である。SSI を減少させるため、精度の高い SSI サーベイランスの普及を図ることが重要である。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 小西敏郎：6. NTT 東日本関東病院での取り組み～IT 化病院における感染対策～木村哲 編『わが病院の感染対策』医薬ジャーナル社 (大阪) p99-109 2006. 12. 25
- 2) 森兼啓太、針原康、小西敏郎
JNIS システムによる結腸・直腸手術における SSI サーベイランス n 日本外科感染症学会雑誌 4(1) 129-134 2007. 2

- 3) 小西敏郎 第 22 回日本環境感染学会・最近の話題感染制御 3(3) 226-230 2007. 06. 20
- 4) 針原康 手術部位感染 (SSI) 術前準備 (手術時手洗いと術野消毒) 日産婦医会報 59 (5) :10-11、2007
- 5) 針原康 手術部位感染 (SSI) (2) 抗菌薬投与と SSI サーベイランス 日産婦医会報 59 (6) :10-11、2007
- 6) 針原康、小西敏郎、新しい SSI 対策-周術期の高濃度酸素投与 臨床外科 62 (8) : 1047-1052、2007
- 7) 針原康、手術時の手指衛生 CARLISLE 12 (2) : 1-3、2007
- 8) 針原康、EBM に基づいた合理的な手術室感染対策 外科治療 97 (2) : 195-197、2007
- 9) 針原康、小西敏郎、創傷治癒と surgical site infection (SSI) 臨床外科 62 (12) : 1545-1550、2007
- 10) 針原康、小西敏郎、手術部位感染の定義とサーベイランスの実際 化学療法の領域 24 : 21-27、2008

2. 学会発表

- 1) 針原康、小西敏郎、奈良智之、野家環、伊藤契、古嶋薫、SSI サーベイランス 手術手技 GAST と BILI の細分化について 第 107 回日本外科学会定期学術集会 4. 11-13 2007 大阪
- 2) 針原康、小西敏郎、古嶋薫、伊藤契、野家環、奈良智之 腹壁癒痕ヘルニア防止および SSI 防止のための手術手技 第 32 回日本外科系連合学会学術集会 6. 22-23 2007 東京
- 3) 針原康、小西敏郎、古嶋薫、伊藤契、野家環、奈良智之 SSI サーベイランスに基づいた周術期感染対策 第 32 回日本外科系連合学会学術集会 6. 22-23 2007 東京
- 4) 針原康、小西敏郎、森兼啓太 質の高い手術部位感染 (SSI) サーベイランスの普及による SSI 減少を目指して 第 62 回日本消化器外科学会定期学術集会 7. 18-20 2007 東京
- 5) Yasushi Harihara, Toshiro Konishi, Hisami Tanimura, Takashi Okubo, Hiroyoshi Kobayashi, Nation-wide SSI surveillance in Japan 6th EACIC September 13-15 2007, Beijing China
- 6) 針原康、小西敏郎、古嶋薫、伊藤契、野家環、奈良智之、EBM に基づいた手術室感染対策の実際 第 20 回日本外科感染症学会総会 11. 7-9 2007 東京

7) 針原康、小西敏郎、古嶋薫、伊藤契、野家環、奈良智之、大塚裕一、佐藤彰一 SSI サーベイランスに基づいた周術期感染対策 第69回日本臨床外科学会総会 11.29-12.1 2007 横浜

H. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許出願

なし

2. 実用新案登録、その他

なし