

特集：SSI サーベイランス諸問題の 解決にむけて

米国と日本における手術時間の違い

NTT 東日本関東病院¹⁾, 国立感染症研究所感染症情報センター²⁾

針原 康¹⁾, 森兼啓太²⁾, 小西敏郎¹⁾

要旨：SSI サーベイランスで得られた SSI 発生率を標準値とまたは施設間で比較するためには、リスク調整が必要である。NNIS リスクインデックスが一般に使用されているが、手術時間はその重要な要素である。一方、手術時間の比較のため、NNIS カットオフポイント値 (t 値) と JNIS75 パーセンタイル値とを比較したところ、多くの手術手技で日本の方が米国よりも手術時間が長いことが明らかとなった。米国と日本では確かに手術時間に違いが認められるが、SSI 発生率を NNIS のデータと比較するためには、NNIS の方法にしたがってリスク調整をする必要がある。そのため今まで JNIS サマリーでは t 値を用いたデータを公表してきた。一方、日本の施設間や標準値と比較する場合には JNIS の手術時間 75 パーセンタイル値を用いるのも合理的な方法と考えられるので、次回の JNIS サマリーでの課題としたい。

【索引用語】 SSI, NNIS リスクインデックス, 手術時間, JNIS

はじめに

わが国でも特定機能病院を中心に包括医療制度である DPC が導入され、手術部位感染 (surgical site infection, SSI) が起こると治療コストが増大し、病院の収益低下に直結する時代となった。良質の医療を提供するためだけでなく、病院経営の面からも SSI 対策の重要性が注目を集めている。

SSI を減少させるためには SSI サーベイランスを行って、SSI の実態を把握し、その原因を明らかとして、対策を立てることが重要である。

一方、SSI サーベイランスで得られた SSI 発生率を JINS (Japan Nosocomial Infections Surveillance) や NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) の標準値と比較したり、病院間で比較したりするためには、リスク因子調整を行う必要がある。

本稿ではこのリスク因子調整に関係する米国と日本における手術時間の違いについて概説する。

I. 米国と日本の手術時間の比較

米国と日本の手術時間を比較する資料として、日本の多施設共同 SSI サーベイランスを集計した JNIS サマリー (1998/11 ~ 2003/12) を提示する (表 1)^{1)~3)}。JNIS 手術時間 75 パーセンタイル値

(分) と NNIS 手術時間カットオフポイント値 (分、t 値とも呼ばれる) が参照できる。JNIS 手術時間 75 パーセンタイル値とはその手技全手術数の 75% の手術がその手術時間以内であったことを意味している。すなわち残りの 25% の手術はこの 75 パーセンタイル値よりも長く時間がかかったことになる。NNIS 手術時間カットオフポイント値も同様に決められた値であるので、対比が可能である。なお JNIS にて手技コードを新たに設けた食道 (ESOP) は NNIS ではその他の消化管手術 (OGIT) に分類されているので、NNIS OGIT の値を、また JNIS にて大腸 (COLO) は結腸 (COLN) と直腸 (REC) に細分化されているので、それらすべてに NNIS COLO の値を参照値とした。

手術数の多い手術手技については図 1 に示した。ヘルニア、筋・骨格、頭頸部手術などは日本の手術時間の方が短く報告されているが、その他の多くの手技については日本の方が手術時間の長いことが明らかである。

また同様に全国集計で得られた日本の手術時間の詳細について、そのヒストグラムを図 2~9 に、まとめを表 2 に提示する。

II. NNIS における SSI リスクインデックス

患者の病態により、SSI の発生する危険性が異なる

表1 手術部位感染発生状況 全体データ

統計年月：1998/11～2003/12

全施設合計						
手術手技 分類	施設数	発生数	症例数	発生率 (%)	JNIS 手術時間 75%パーセンタイル値(分)	NNIS 手術時間 カットオフポイント値(分)
.	7	1	27	3.7	367	0
AMP	8	5	43	11.6	144	60
APPY	26	100	996	10	90	60
BILI	27	154	937	16.4	404	240
CARD	10	11	760	1.4	395	300
CARO	1	0	5	0	338	0
CBGB	10	25	455	5.5	465	300
CBGC	8	4	339	1.2	426	240
CHOL	27	50	2,571	1.9	148	120
COLN	24	212	1,431	14.8	212	180
COLO	12	158	967	16.3	254	180
CRAN	1	0	59	0	354	0
CSEC	2	0	355	0	58	60
ESOP	19	43	199	21.6	512	180
FUSN	4	3	153	2	270	240
FX	3	4	478	0.8	117	120
GAST	30	244	2,515	9.7	276	180
HER	26	14	1,295	1.1	86	120
HN	10	1	86	1.2	206	420
HPRO	5	1	168	0.6	142	120
HYST	4	0	159	0	102	120
KPRO	4	0	75	0	172	120
LAM	5	1	261	0.4	150	120
MAST	23	11	861	1.3	192	180
NEPH	9	2	97	2.1	256	240
OBL	9	0	37	0	155	180
OCVS	8	1	145	0.7	335	120
OENT	4	0	7	0	170	120
OES	17	1	126	0.8	229	180
OEYE	0	0	0	-	0	0
OGIT	24	23	445	5.2	115	180
OGU	12	7	258	2.7	180	120
OMS	12	4	1,045	0.4	105	180
ONS	2	0	40	0	63	240
OOB	1	0	18	0	119	0
OPRO	2	0	12	0	117	180
ORES	5	0	48	0	178	120
OSKN	11	2	120	1.7	80	120
PRST	4	2	36	5.6	255	240
REC	24	142	819	17.3	270	180
SB	26	83	535	15.5	185	180
SKGR	4	0	11	0	100	120
SPLE	13	4	100	4	281	120
THOR	18	13	730	1.8	266	180
TP	3	0	5	0	389	180
VHYS	1	0	5	0	94	0
VS	17	24	834	2.9	390	180
VSHN	1	0	28	0	61	0
XLAP	17	44	252	17.5	140	120
合計	—	1,394	20,948	6.7	—	—

ESOP, COLN, REC は JNIS 独自の手術手技分類：ESOP 食道手術（NNIS では OGIT に分類されている）

COLN 結腸手術、REC 直腸手術（NNIS では COLO に分類されている）

*表2の APPY、CHOL、GAST、COLO、COLN、REC を含む。

表 3 NNISにおける SSI リスクインデックス

手術創分類 (手術創の汚染度, I-II→0, III-IV→1)
 全身状態の評価 (ASA 分類, PS 1-2→0, PS 3-6→1)
 手術時間 (手術時間の 75 パーセンタイル(t 値)以下→0,
 手術時間の 75 パーセンタイル(t 値)を越える→1)

創分類(0, 1) + PS(0, 1) + 時間(0, 1) = 0, 1, 2, 3

→ その患者の SSI のリスクインデックス

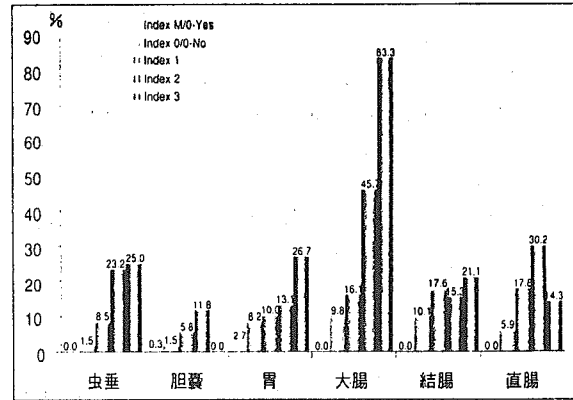


図 10 本邦での NNIS リスクインデックス別 SSI 発生率

ることは明らかである。患者背景を考慮に入れないで、単純に手術手技別の SSI 発生率を比較したのでは、各施設の SSI 発生率を正しく評価することはできない。現在のところ NNIS システムでは SSI リスクインデックスとして手術創分類、全身状態、手術時間の 3 つの要素を用いて SSI の起こりやすさを評価している (表 3)。この NNIS リスクインデックスを適用して、本邦の SSI 発生率をみると、NNIS リスクインデックスが高くなるにしたがって、SSI 発生率が高くなる傾向が認められている (図 10)。JNIS サマリーではリスクインデックスの計算にあたっては現在のところ、手術時間は NNIS の t 値を境界点としている。米国と日本の手術時間に違いがあることは上述のように明らかであるが、NNIS のデータと比較するためには NNIS の t 値を用いたリスクインデックスの計算が必要と考えているためである。一方、本邦のデータ同士を比較する場合には、日本の手術時間の 75 パーセンタイル値を境界点として使用するのも一つの考え方である。

III. 手術時間の意味するものは？

NNIS システムでは手術時間は皮膚切開から閉創までの時間と定義され、潜在的な汚染への暴露の長さの尺度であるとともに、おそらくは術者の専門的技術の尺度でもあるとされている⁴⁾。1970 年代に行われた Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) project にて手術時間はリスク因子の一つとして特定され、SENIC リスクインデックスでは手術時間が 2 時間を越えると 1 点付加される方式であった。その後のさらなるデータ解析の結果取り入れられたのが現在の NNIS リスクインデックスである⁵⁾。

手術時間が長くなると、SSI 発生率が高くなることは明らかであるが、手術時間に影響を与える要因

には肥満や癒着などの患者側の要因と執刀医の技術、手術チームの熟練度など医療サービスの質にかかわる要因がともに含まれる。すなわち難しい症例で手術時間が延長したことと、技術が未熟で手術時間が延長したことを区別することができず、本来厳しく評価されなければならない技術の未熟さが、リスク調整されて目立たなくなるという問題が内在していることは理解しておく必要がある⁶⁾。

おわりに

米国と日本で手術時間に違いがあることは明らかであるが、NNIS の SSI データとの比較を行う限り、手術時間には NNIS t 値を用いてリスクインデックスを計算する必要がある。一方、本邦の集計でもかなりの症例数が集まりつつあるので、本邦の標準値と比較したり、本邦の施設間で比較したりする場合には日本の手術時間の 75 パーセンタイル値を用いてリスクインデックスを計算するのも一つの方法である。次回の JNIS サマリーでは日本の手術時間の 75 パーセンタイル値を用いた資料を提供することを課題としたい。

文 献

- 1) A report from the NNIS System: National Nosocomial Infections Sueueillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003 Am J Infect Control 2003 ; 31 : 481-498
- 2) A report from the NNIS System : National Nosocomial Infections Sueueillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 Am J Infect Control 2004 ; 32 : 470-485
- 3) 小林寛伊, 小西敏郎, 針原 康, ほか: Japanese Nosocomial Infections Sueueillance (JNIS) system

- サーベイランスサマリー [No. 5, 1998. 11-2003. 12] 東京, SSIサーベイランス研究会, 2004
- 4) 森兼啓太, 今井栄子, 小林寛伊, ほか: サーベイランスのための CDC ガイドライン-NNIS マニュアル (2004 年版) より infection control (別冊), 2005
- 5) Rene GH, Werner H, Arnulf T, et al: The Challenge of Postoperative Infections: Does the Surgeon Make a Difference? Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 449-456
- 6) 西岡みどり, 森兼啓太, 小西敏郎, ほか: 消化器外科手術における手術部位感染リスク調整手法-NNIS SSI RISK Index の妥当性についての評価研究. 医療マネジメント学会雑誌 2001; 1: 219-22

The difference of operation duration between Japan and United States

Yasushi Harihara¹⁾, Keita Morikane²⁾, Toshiro Konishi¹⁾

Kanto Medical Center NTT EC¹⁾,

National Institute of Infectious Diseases, Infectious Diseases Surveillance Center²⁾

When SSI rates are compared with other data, the risk is adjusted using NNIS SSI risk index. The operation duration is an important category of this risk index. The operation duration was compared between the NNIS data and the JNIS data. It was confirmed that the operation duration in Japan is longer than that in the US in most operative procedures. How should we deal with this difference of operation duration between Japan and the US? When SSI rates are compared with NNIS data, it is mandatory to use NNIS risk index and t hours (the approximate 75th percentile of the operation duration). That is why we used t hours in the JNIS summary. On the other hand, when SSI rates are compared with JNIS data or among Japanese institutions it is reasonable to use the JNIS 75th percentile of the operation duration. In the next JNIS summary we will try to present the data using the JNIS 75th percentile of the operation duration.

7. 医療施設における環境管理 について教えてください

針原 康 小西敏郎

最近の病院感染対策では、従来から漫然と行われてきた対策を見直し、科学的、臨床的根拠のある合理的かつ経済効果の高い対策を採用し、エビデンスを伴わないものは切り捨てることが主流となっている。医療施設における環境管理についても、最近多くの見直しが行われているので概説する。

病院内のゾーニング

ゾーニングとは病院内の区分けのことで、患者の感染防止を目的として、室内の空気清浄度や動線のコントロールを行うことである(表1)。

感染性のある疾患の場合には周囲よりも陰圧に設定した部屋で管理し、逆に、易感染性患者を保護する場合には陽圧として汚染物が室内に流入しないようにした部屋で管理することが基本である。

手術室は周囲より陽圧に維持し、術野には天井より層流にて清浄な空気を供給することが推奨されている¹⁾。

はりはら やすし NTT東日本関東病院手術部長・
外科主任医長
こにし としろう 同 副院長・外科部長

表1 病院内のゾーニング (区域分け)

医療ゾーン	
高度清潔区域	: バイオクリーン手術室、バイオクリーン病室
清潔区域	: 一般手術室、材料部の既滅菌室、無菌調剤室
準清潔区域	: ICU, CCU, 未熟児室、血管造影室、分娩室
一般清潔区域	: 病室、診察室、人工透析室、通常新生児室
汚染管理区域	: RI管理区域、細菌検査室、解剖室、汚物処理室
一般ゾーン	
一般区域	: 事務室、会議室、医局、食堂
汚染拡散防止区域	: トイレ、ごみ処理室

手術室、ICUなどでの履物交換は必要か

手術室、ICUなどへの入室に際して、履物交換は必要ないというのが最新の考え方である。

感染が成立するためには、1) 感染源が存在し、2) 宿主に感受性があり、3) 感染経路が介在することが必要である。したがって、感染対策の基本は、1) 感染源の除去、2) 易感染宿主への対応、3) 感染経路の遮断のいずれかまたはすべてとなる。

手術室、ICUなどの床は履物交換の有無にかかわらず汚染されていると考えるべきである。しかしながら、床や壁などの環境表面が感染源となるリスクは高くないので、清掃は毎日行う必要があるが、消毒したり、滅菌したりする必要はないとされている。大切なことは感染経路を遮断することであり、床に落ちたものは使用しない、床に触れたら手指消毒を確実に行うなどの標準予防策の励行が重要である。

粘着マットは有効か

粘着マットは、使用しても感染率の低下には寄与しないため不要である。

粘着マットを使用する目的は、靴やストレッチャーの車輪などに付着した細菌やゴミなどを除去することである。しかしながら履物交換と同様で、たとえ粘着マットを使用しても床は汚染されていると考えるべきである。手術室の出入り口に粘着マットをおいても、手術部位感染の発生率が低下しないことが報告されている²⁾。

病室、病棟の清掃はどうすればよいか

病室を清潔に保つには、毎日の清掃をきちんと行い、汚れ、埃を除去する必要がある。埃の中には細菌類やダニ類が生息している可能性がある。床などの清掃に加えて、壁、照明器具、棚の上、カーテンレールなどの清掃も計画的に行う必要がある。箒は埃を舞い上げる、先端に綿埃がついて不衛生であるなどの理由で不適當であり、ディスクタイプの「除塵クロス」の使用が推奨されている。なお掃除機もセントラルバキューム方式以外では排気による埃の舞い上がりがあり、不適當と考えられている。

血液などの体液はすべて感染性があるとみなして対処することが必要である。床にこぼれた血液に関しては0.5～1%次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン®原液2倍希釈液）やアルコールをしみ込ませたガーゼで拭き取るか、大量の血液に対してはsodium dichloroisocyanurate（ジクロシア®, プリセプト®顆粒）を降り掛けて5分以上放置後に処理するのが適當である³⁾。

患者退院時の病室やベッドの清浄化はどうすればよいか

通常は消毒薬を用いない病室清掃が基本であるが、感染性疾患の患者の場合に限り消毒薬を使用する。

マットレスの埃を取り払い、汚れが付着していれば取り除く。ベッド柵や床頭台など患者の触れた環境表面は清拭を行い、埃や汚れを取り除く。床も清掃により、埃や汚れを取り除く。カーテンや壁などに目にみえる汚れがあれば、洗濯または

清拭を行う。

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）、多剤耐性緑膿菌排菌患者の場合には、マットレス、ベッド柵、床頭台、ドアノブ、水道のコックなど患者の触れた環境表面は第四級アンモニウム塩系消毒薬またはアルコールを用いて清拭する。

手術時手洗いは水道水でよい

2005年2月、医療法の改正が行われ、手術時手洗いは水道水でよいことになった。

手術時手洗いの目的は片手あたり 10^5 個程度の細菌数を $10^1\sim 2$ 個程度に減少させることであり、滅菌水でなくとも水道水でこの目的は十分に達成することが可能である。実際手術時手洗い後の手指生残菌数を比較し、滅菌水と水道水で差のないことが証明されている⁴⁾。また、滅菌水を作成することは比較的容易であるが、無菌性を維持したまま、シャワーヘッドから供給するのは容易ではなく、むしろ水道水より微生物汚染がひどくなる場合があるとの報告もある⁵⁾。

最近では手術時手洗法として、従来のブラシを用いるスクラブ法に対して、ブラシを使用しないで、擦式消毒用アルコール製剤を十分に擦り込むラビング法が普及しつつある。ラビング法とスクラブ法を比較して、その消毒効果に差のないこと⁶⁾、手術部位感染の発生率に差のないこと⁷⁾が証明されている。ブラシによる皮膚のダメージが手あれの原因となり、細菌増殖により手術部位感染のリスクを高める危険のあることが指摘されている。

文献

- 1) 針原 康. 手術室のゾーニング 靴の履き替えは不要? 整・災外. 2004; 47: 1577.
- 2) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for prevention of surgical site infection. 1999. Infect Control Hosp Epidemiol. 1999; 20: 247-78.
- 3) 尾家重治. 床に落下した血液、体液はどう処理したらいいの. 小林寛伊. 編. 病院感染対策Q&A. 照林社; 2004. p.139.
- 4) 藤井 昭. 手術時手洗いにおける滅菌水と水道水の効果の比較. 手術医学. 2002; 23(1): 2-9.
- 5) Oie S. Microbial contamination of "sterile water" used in Japanese hospitals. J Hosp Infection. 1999; 38: 61-5.
- 6) 小林寛伊. 標準の手洗いとアルコール系消毒薬による術前手指消毒の比較検討. 第19回リスタークラブ学術集会記録; 2003. p.6-8.
- 7) Parienti JJ. Hand-rubbing with an aqueous alcohol solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates. A randomized equivalence study. JAMA. 2002; 288: 722-7.

ICD 活動報告書

~ICD's Pearls~



藤本卓司 市立堺病院 総合内科部長

矢野邦夫 県西部浜松医療センター 感染症科 科長・衛生管理室 室長

本連載では、実践の現場で活躍されているICD (Infection Control Doctor) の先生方に、毎回1テーマで「何に挑戦したか?」を発表していただきます。「ICD's Pearls (ICDの教訓)」を抽出し、ICDとしての貴重なノウハウを共有していきましょう!

今月の執筆者

針原 康

NAME

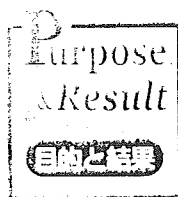
NTT東日本関東病院
手術部長・外科主任医長



PROFILE

外科医で、もともと肝移植と肝胆膵外科が専門です。易感染患者である肝移植患者の管理を通して、感染対策の知識を得ました。現在、「SSIサーベイランス研究会」の事務局を担当しています。

第5回 SSIサーベイランスを 継続的に行う



当院では、1998年10月からSSIサーベイランスを行っている。2000年12月に完成した新病棟への移転の前後も含めて、これまで

継続的にSSIサーベイランスを行ってきた。

新病棟の手術室では、感染に関する変更点として、「水道水による手術時手洗い」「室内履きでの入室」「病室ベッドでの手術室入室」などの導入を行った。これらの対策導入による、SSI発生率の上昇がないことを確認することが重要であった。サーベイランスの結果、これらの変更を行ってもSSI発生率の上昇はなく、変更の問題のなかったことが確認されている (図1)。

SSIサーベイランスは、外科医や手術に関与するスタッフのSSIに対する関心を高め、SSIの発生率を低下させる効果があることが認められてい

る。しかし、SSIサーベイランスの導入初期を除いて、スタッフのSSIに対する関心を高めるだけでは、SSI発生率を継続的に低下させるのは困難である。

当院ではSSI発生率の減少を目指し、さまざまな対策を行ってきた。代表例を以下に示す。

- ① 予防的抗生剤の投与期間の短縮。
- ② 術前投与と術中追加投与の確実な実施。
- ③ 閉創時皮下洗浄法の導入。
- ④ 創処置マニュアルの作成とその遵守。
- ⑤ 手術創の術後48時間までの被覆。
- ⑥ 閉鎖式ドレーンへの統一。

今後も、「消毒薬による入浴」「シャワー浴の導入」「免疫を高める栄養剤の導入」などを予定している。

さて今回は、手術時手洗いについて、全科にラ

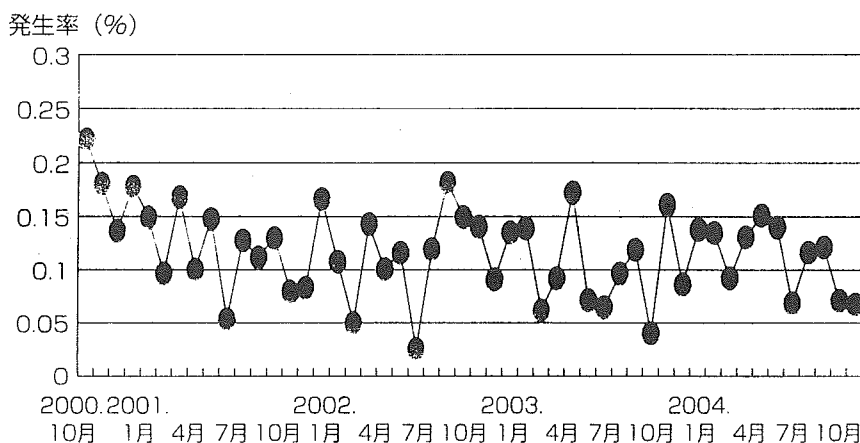


図1 NTT東日本関東病院でのSSI発症率の推移
(全症例3,342例, 創分類I・II症例2,901例)

表1 創分類クラスI・II症例での創感染
およびSSI発生率の比較

	スクラブ法	ラビング法	有意差
創感染	12/235	15/216	NS p=0.676
SSI	21/235	25/216	NS p=0.855

ビング法を導入するために行った検討結果を報告したい。まず、ラビング法を全科に広げるためには、ラビング法に問題がないことを確認する施設でのデータが必要と考えた。そこで、手術時手洗いについてラビング法と従来のスクラブ法を比較検討して、SSI発生率に差のないことを確認した(表1)。

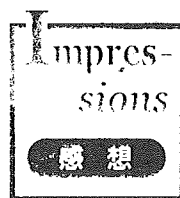


従来からSSIサーベイランスを行ってきた外科開腹手術症例について、1ヵ月ごとにラビング法とスクラブ法を交互に切り替えて行い、SSI発生率を比較することにした。

ラビング法の手技を標準化するため、供覧用のビデオを作製した。ラビング法の手技としては、

まず、クロルヘキシジンを用いた肘上までの揉み洗いと非滅菌のペーパータオルによる拭き取りを行う。その後、クロルヘキシジンアルコール製剤1回3mLを用いて、先に前腕への擦り込みを両側2回ずつ計4回、その後指先から手首までの擦り込みを両側2回ずつ計4回行うことにした。

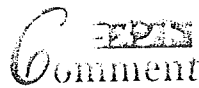
SSIの判定はJNISシステムに則って行うが、月に1回の外科SSIカンファレンスを開いて、全症例をICNと外科全スタッフで最終的に検討し、判定を行った。



新たに導入する感染対策の評価のために、SSIサーベイランスを継続的に行っていくことが理想である。ICNと外科全スタッフにてSSIカンファレンスを行い、SSI判定を最終的に行うのは良い方法と考えている。感染対策の遵守率を高めるためにも有用である。



厳密なSSIサーベイランスを行うと、みかけ上SSI発生率は高くなる。しかし、本当のSSI発生率を低下させるのがSSIサーベイランスの目的であることを忘れてはならない。一時的な高いSSI発生率を恐れずに、質の高い厳密なSSIサーベイランスを行うことが重要である。



NTT東日本関東病院 ICN
谷村久美

当院では、毎月開催している外科SSIカンファレンスにおいて、SSI発生例を外科全員で検討しています。これによって、問題の共有化が図られます。また、感染対策がICTからの一方的な提案ではなくなります。ICDである針原先生だけでなく、外科医たち自らが改善策を提案するため、対策が導入・実践されやすくなるのです。今後も続けていきたいと思っています。

メディカの書籍

インфекションコントロール2001年別冊

実践 MRSA対策

東北大学大学院医学系研究科病態制御学講座分子診断学分野教授 賀来 満夫ほか 編

長年さまざまな施設で積み重ねられてきたMRSA対策のノウハウを臨床的、実践的に解説。対策の基本的な考え方から、各科別対応、処置別対応、保菌者対策、組織的な対応のほか、アウトブレイクへの対応、地域との連携等、今後の課題も取り上げている。

<内容>基礎編 MRSA対策の基本的な考え方／実践編 MRSAへの基本的な対応 ほか

●B5判 ●256頁 ●定価4,200円(本体4,000円+税)

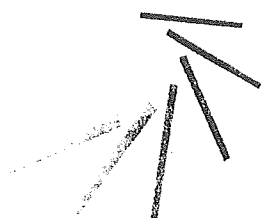
ISBN4-8404-0076-8

MC メディカ出版

www.medica.co.jp

ご注文は商品センターへ ☎ 0120-27-6591 または 072-727-6591 FAX 072-727-7710 本社 〒564-8580 大阪府吹田市広芝町18-24

TOPIC



SSIサーベイランスをしませんか? —SSIサーベイランス研究会の活動—

NTT東日本関東病院 手術部長・外科主任医長 針原 康

同 副院長・外科部長 小西敏郎

Summary Keywords

- ①SSIサーベイランスはSSI発生を低下させるための活動である。
- ②抜けのない厳密なサーベイランスを行えば行うほど、SSI発生率が高く算出される。
- ③SSIサーベイランスの目的はSSI発生率を低下させることなので、見せかけの低いSSI発生率を求めるのではなく、厳密な質の高いサーベイランスを行って、正しいデータに基づいて分析を行い、対策を立てていくことが重要である。
- ④SSIサーベイランスを行って、SSIを減少させ、良質の医療を提供しよう。

○SSI ○SSIサーベイランス ○SSIサーベイランス研究会 ○JNISシステム

1 SSIとは

SSIとはSurgical Site Infection (手術部位感染)の略であるが、外科医の間でもようやくここ数年で知られるようになった言葉である。手術操作を直接加えた部位に起こる術後感染を意味し、手術創の化膿するいわゆる創感染と、縫合不全などによる腹腔内感染を併せて含む概念である。

以前からSSIは外科手術後に認められる最も頻度の高い合併症であったが、いわゆる創感染は命にかかわるような重篤となる場合がほとんどないため、このSSIに対する外科医の関心は一般に低

かったというのが実際のところであった。

しかし、重篤とはならない創感染でも入院日数を延長させ、医療費を増加させ、ひいては外科治療に対する患者の満足度を著しく低下させる。

NTT東日本関東病院での検討では、たとえば大腸手術では創感染が起これると、入院期間が10.7日延長し、医療費は約31万円増加していた。包括医療制度が導入され、入院期間の延長や医療費の増加が病院経営に大きく影響するようになったため、SSIが注目されるようになったといえる。

SSIサーベイランスをしませんか？

—SSIサーベイランス研究会の活動—

表1 本邦におけるSSIサーベイランスの経過

- 1999年2月
日本環境感染学会の事業としてサーベイランスを開始
(1998年11月からのデータを収集)
- JNIS委員会が中心となってJNISシステムを構築し、
4回のサーベイランスサマリーを発行
- 2002年7月
厚生労働省の院内感染対策サーベイランス事業
(JANIS) にSSIサーベイランスが加わる
- 2002年10月
SSIサーベイランス研究会が厚生労働省のサーベイラ
ンス事業を支援して、SSIサーベイランスの普及と質
の向上を目的として発足
- 2004年7月
5回目のサーベイランスサマリーを発行
- 2005年8月
6回目のサーベイランスサマリーを発行

表2 SSIサーベイランスを始めるには？

- サーベイランスのためのCDCガイドライン—NNISマニ
ュアル (2004年版) より⁶⁾
- JNIS SSIサーベイランスマニュアル
- 入力支援ソフト (NISDM-SSI, 厚生労働省院内感染対
策サーベイランスシステムSSI部門入力支援ソフト)
- よくある質問と解答集
(SSIサーベイランス研究会より提供)
- SSIサーベイランス研究会への参加
(厚生労働省SSIサーベイランスへの参加)

SSIサーベイランス研究会の活動の 目的と概要

SSIを防ぐためには、SSIの実態を把握して、その原因を追究し、それに応じて対策を立てる必要がある。SSIの実態を調査することをSSIサーベイランスという。SSIサーベイランスはSSI発生を低下させるための活動である。

米国では1970年から政府機関であるCDCの主導の下、このSSIサーベイランスが全国規模で行われ、そのデータが公表されている。

一方、本邦における多施設共同のSSIサーベイランスは日本環境感染学会の学会事業として、1998年11月からのデータを収集する形で開始された(表1)。同学会JNIS委員会はNNISシステムを日本の実情に合わせて一部改変したJNISシステムを構築し、多施設共同サーベイランスの集計結果を公表してきた^{1,2)}。

全国規模でのSSIサーベイランスの必要性が認識され、2002年7月厚生労働省の院内感染対策サーベイランス事業 (JANIS) にSSIサーベイランスが加わり、厚生労働省の事業としてSSIサーベイランスが行われることになった。

この厚生労働省のSSIサーベイランス事業を支援して、SSIサーベイランスの普及と質の向上を図ることを目的として、2002年10月SSIサーベイランス研究会が発足した。

現在、SSIサーベイランス研究会には102施設が参加し、年2回の学術集会を開き、SSIサーベイランスの諸問題について検討している^{3,4)}。

なお、日本環境感染学会JNIS委員会およびSSIサーベイランス研究会の事務局はいずれもNTT東日本関東病院外科が担当している。

研究会としての取り組み

研究会の具体的な活動は、①SSIサーベイランス開始の手助け、②全国集計、③諸問題の検討と解決である。

厚生労働省のSSIサーベイランス事業への参加は現在のところ最初に登録された50施設に限られている。したがって、それ以外の施設でSSIサー

表3 SSI発生率の推移 (JNIS) (1998/11~2004/12)

年月	参加施設	総数	SSI症例	SSI発生率
~2001/3	9施設	5,175例	331例	6.4%
~2002/3	27施設	9,452例	638例	6.7%
~2003/3	33施設	16,126例	1,028例	6.4%
~2003/12	36施設	20,948例	1,394例	6.7%
~2004/12	50施設	31,500例	2,360例	7.5%

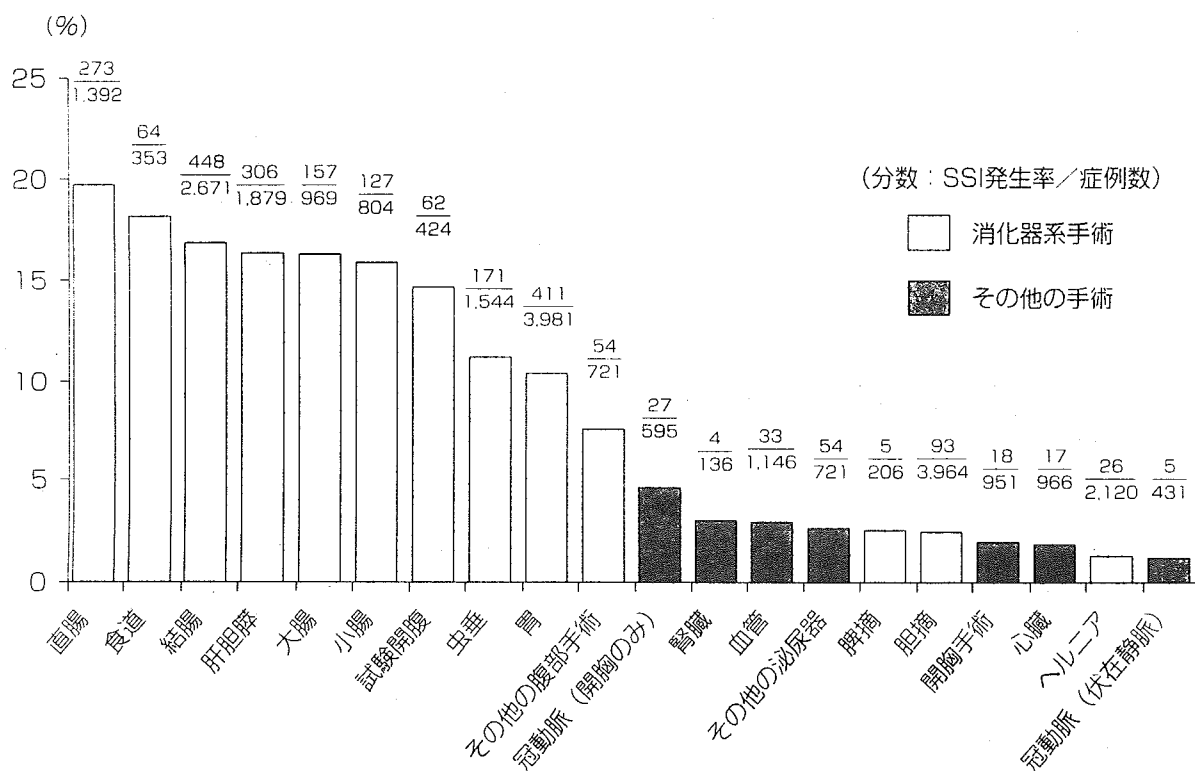


図1 手術手技別SSI発生率 (1998/11-2004/12)

ベイランスを行っているか、または始める場合にはSSIサーベイランス研究会への入会をお勧めしている。

新たにSSIサーベイランスを始める場合には不明な点も多くあると思われるので、事務局では必要な情報を提供している (表2)。SSIサーベイランスを始めようとしている施設あるいはSSIサー

ベイランス研究会への参加をご希望の施設は研究会事務局針原 (harihara@kmc.mhc.east.ntt.co.jp) までご連絡をいただきたい。

厚生労働省の事業では参加50施設の2002年7月以降のみのデータを扱うこととなっているので、それ以前のデータや50施設以外のデータを含む集計に関しては研究会が行うことにしており、すで

SSIサーベイランスをしませんか？

—SSIサーベイランス研究会の活動—

に2回の全国集計を公表している。今後も全国集計を行うとともに、参加施設の要望に応じた集計データの提供を行っていく予定である。

現在年2回、日本環境感染学会（2月）および日本手術医学会（10～11月）の会期に合わせて、学術集会を開催して、SSI防止対策やサーベイランスの諸問題について検討を行っている。

結果と考察

SSIサーベイランス研究会の最新の集計結果を表3、図1に示す⁵⁾。SSI発生率の累計で増加がみられるが、これはSSI発生率の高い消化器系手術のサーベイランスを行っている施設からのデータが多くなったため、全体の発生率が高くなったと分析している。消化器系手術でのSSI発生率が高いことは明らかなので、この消化器系手術でのSSI発生率を少しでも低下させる努力を続けていくことが重要である。

なお、SSIサーベイランスの実施に当たっては、抜けのない厳密なサーベイランスを行えば行うほど、SSI発生率が高く算出されることを理解しておく必要がある。最終的なSSIサーベイランスの目的はあくまでSSI発生率を低下させ、医療の質の向上を図るためのものなので、見せかけの低いSSI発生率を求めるのではなく、厳密な質の高い

サーベイランスを行って、正しいデータに基づいて分析を行い、対策を立てていくことが重要である。

今後の課題

SSIサーベイランス研究会のスローガンは「SSIサーベイランスを行って、SSIを減少させ、良質の医療を提供しよう」である。参加施設を増やし、SSIサーベイランスのさらなる普及と質の向上を目指して活動を続けていく予定である。

文献

- 1) 小西敏郎ほか。JNIS委員会報告：日本病院感染サーベイランスの試行。環境感染。15。2000。269-73。
- 2) 針原康ほか。米国のNNISと日本病院感染疫学調査システム（JNIS）の設立意義（サーベイランスを含めて）。日本臨床。60。2002。2079-83。
- 3) 小西敏郎ほか。手術部位感染（SSI）サーベイランスの事業化とSSIサーベイランス研究会の発足—第1回および第2回SSIサーベイランス研究会報告—。環境感染。18。2003。275-8。
- 4) 小西敏郎ほか。第3回SSIサーベイランス研究会集会報告。環境感染。19。2003。320-2。
- 5) 小林寛伊ほか。SSIサーベイランス研究会（2005）。Japanese Nosocomial Infection Surveillance（JNIS）system。サーベイランスサマリー6（1998.11-2004.12）。
- 6) 森兼啓太ほか訳。小林寛伊ほか監訳。サーベイランスのためのCDCガイドライン—NNISマニュアル（2004年版）より—。大阪。メディカ出版。2005。1-271。

手術室

NTT東日本関東病院 手術部長 外科主任医長 針原 康 NTT東日本関東病院 副院長 外科部長 小西敏郎

Q1

外科医の手指の細菌がもし術中に術野に持ち込まれると、¹ 感染を引き起こす可能性がある。手洗いで手指の細菌数を減少させておくことは、² 手術部位感染の破損に備えて、手術部位感染の予防に有効と考えられる。手術時手洗いの目的は、片手あたり 10^6 個程度の細菌数を $10^1 \sim 10^2$ 個程度に減少させることなので、³ 滅菌水でなくとも⁴ 水道水でこの目的は十分に達成することが可能である。実際、手術時手洗い後の手指生残菌数を比較した場合、滅菌水と水道水で差のないことが証明されている¹⁾。

A1

1 手術部位感染 2 手袋 3 滅菌 4 水道

2005年2月厚生労働省の省令改正により、手術時手洗いの設備は、従来求められていた滅菌水による手洗い設備は必ずしも必要ないこととなり、管理された水道水でもよいこととなりました。ただし、手洗い設備は常時清潔に保たれるように適切に管理するとともに、手洗い設備に供給される水道水についても定期的に残留塩素濃度を測定し、細菌数を測定するなど適切に管理する必要があります。

手指を滅菌することは不可能です。上述のように細菌数を減少させることが目的ならば、滅菌水でなくとも水道水で十分に達成することが可能です。欧米ではほとんどの施設で水道水による手術時手洗いが行われており、滅菌水を肯定するエビデンスはありません。

滅菌水を作成することは比較的容易ですが、無菌性を維持したまま、蛇口から供給するのは必ずしも容易ではなく、むしろ供給の過程で水道水より微生物汚染がひどくなる場合があるとの報告もあります²⁾。なお、蛇口の逆行性感染は起こるものと考えて、対応することが必要で、朝1番などは30秒以上放水して蛇口の清浄化を図ります。

Q2

最近は手術時手洗い法として、従来のブラシを用いる①に対して、擦式消毒用アルコール製剤を十分に擦り込む②が導入されつつある。①と②とを比較して、その③に差のないこと、④の発生率に差のないことが明らかとされている。ブラシによる皮膚のダメージは、かえって手荒れの原因となり、⑤により手術部位感染の発症率を高める危険のあることが指摘されている。

6

A2

- ①スクラブ法 ②ラビング法 ③消毒効果 ④手術部位感染
⑤細菌増殖

手指衛生のためのCDCガイドラインでは、手術時手洗いに使用される薬剤として、①皮膚常在菌を十分に減少させる、②低刺激性である、③広範囲の抗菌活性を持つ、④即効性および持続効果があるものを、推奨しています。ラビング法に使用されるクロルヘキシジンを含むアルコール製剤ではアルコール製剤の即効性とともクロルヘキシジンの持続効果（残留活性）が期待されています。

スクラブ法とラビング法において、手洗い直後および1時間後のグローブジュース法による手指付着生菌数の比較を行った当院を含めた3施設の共同研究にて、手指細菌数の減少に両者間で有意差のないことが明らかとなっています³⁾。

また、ラビング法とスクラブ法とで手術部位感染（SSI）の発生率を比較したフランスからのrandomized studyでは、SSI発生率はスクラブ法2,135例中53例（2.48%）、ラビング法2,252例中55例（2.44%）と有意差のないことが証明されています⁴⁾。

手荒れの心配が少なく、医療従事者の遵守率の高いラビング法が、今後さらに普及していくと考えられます。

A5

1 ストレッチャーの乗り換え 2 清潔 3 感染経路 4 手術部位感染

病室のベッドでそのまま手術患者を手術台まで移送すると、患者のベッド間移動は術前1回、術後1回のみとなります。特に術後は点滴、ドレーンなど付属物が多いので、ベッド間移動の回数を減らすことはリスクの軽減にもつながります。

なお、最近は歩行入室という形で手術を受ける患者が歩行して手術室に入室することも行われるようになっていきます。

Q6

■は、基本的に使い捨てとして使用されるべき器材である。薬事法上も単回使用の医療用具については「■」と記載するように求められているが、この薬事法は使用者側を規制するものではないとされている。

人工弁、人工血管、人工骨頭、ペースメーカーなどのハイリスクな器材はたとえ開封したのみでも「■」は絶対に避けるべきである。一方、電気メスのホルダー、内視鏡下手術用のトロッカー類、鉗子類、クリップなど、またハーモニックスカルペルやリガシュアーのハンドピースなどは「■」の責任において、再滅菌、再利用が可能とも考えられる器材である。

A6

1 単回使用器材 (single use device, SUD) 2 再使用禁止
3 再滅菌、再利用 4 使用者

単回使用器材 (single use device, SUD) の再使用をどうするかは重要な問題です。SUDをそのまま使い捨てとすると、医療経済および資源保護の面からは大きな問題となります⁷⁾。

現状においては使用者の責任において、無菌性、機能性を十分に考慮したうえで、SUDを再使用することにならざるを得ません。この問題は、医療材料

の保険適応範囲を広げる，手術診療報酬を高くする，または混合診療を認め，希望する患者の自己負担とする，などの形で解決が図られる必要があります。

文 献

- 1) 藤井昭. 手術時手洗いにおける滅菌水と水道水の効果の比較. 手術医学. 23 (1), 2002, 2-9.
- 2) Oie, S. Microbial contamination of "sterile water" used in Japanese hospitals. J. Hosp. Infection. 38, 1999, 61-5.
- 3) 小林寛伊. 標準的手洗いとアルコール系消毒薬による術前手指消毒の比較検討. 第19回リスタークラブ学術集会記録. 2003, 6-8.
- 4) Parienti, JJ. Hand-rubbing with an aqueous alcohol solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates. A randomized equivalence study. JAMA. 288, 2002, 722-7.
- 5) 大久保憲. 小林寛伊編. "手術室空調の理想的な方法とは何?". 最新病院感染対策Q&A. 東京, 照林社, 2004, 171.
- 6) 針原康. 手術室のゾーニング靴の履き替えは不要? 整形・災害外科. 47 (13), 2004, 1577.
- 7) 小林寛伊. 小林寛伊編. "単回使用器材の再使用の問題点は何?". 最新病院感染対策Q&A. 東京, 照林社, 2004, 194.

3. 手術部位感染 (SSI) の定義と予防

野家 環 針原 康 小西敏郎

手術部位感染 surgical site infection (SSI) は、外科手術後の重要な合併症であり、その発生により入院期間は延長し、医療コストが増大し、患者の満足度が著しく損なわれることになる。米国では、SSI対策が早くから徹底しており、CDC (Centers for Disease Control and Prevention) によるSSI防止のガイドラインが作成されている¹⁾。また、National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) システムにのっとったSSI

サーベイランスが30年以上も前から行われ、サーベイランスを行うことによりSSI発生率を低下させられることが1980年代にすでに証明されている²⁾。本邦でも近年、米国のNNISシステムを参考にしたJNIS (Japanese Nosocomial Infection Surveillance) システムが日本環境感染学会により確立された^{3~6)}。

本稿では、SSIの定義・予防について概説するとともに、日本におけるSSIサーベイランスを紹介する。

のいえ たまき / NTT 東日本関東病院外科医長
はりはら やすし / 同 外科主任医長, 手術部長
こにし としろう / 同 外科部長, 副院長

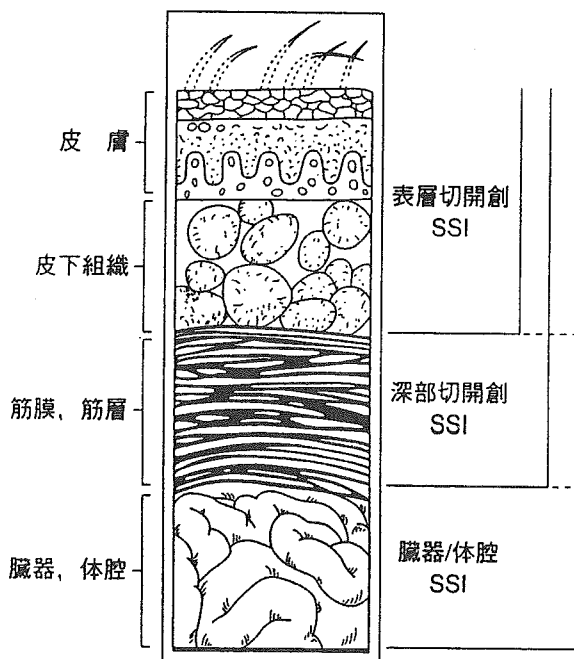
SSIの定義

術後感染は、手術操作を直接加えた部位に発生する術野感染と、肺炎・尿路感染・カテーテル感染など手術部位から離れた部位に起こる術野外感染 remote infection とに大きく分けられる。SSIはこの術野感染と同義であり、手術創の感染だけでなく、縫合不全や遺残膿瘍などの体腔内の感染も含まれる。

SSIは、感染した部位の深さに基づき、図1のように、表層切開創SSI、深部切開創SSI、臓器/体腔SSIに分類される。また、SSIは通常術後30日以内に発生する感染をさすが、人工物が埋入される手術の場合には、深部切開創および臓器/体腔における感染は1年以内までをSSIとする。

いったんSSIが発症すると、入院期間が延長し、医療費も増加し、手術に対する患者の満足度を著しく低下させることになる。当院の大腸手術の検討でも、SSIが発症した症例では、術後合併症が

図1 SSIの分類



なかった症例に比し、入院期間が10.7日延長し、医療費が31万円多くかかるという結果であった⁵⁾。

SSIの予防、CDCのガイドライン

原則的には、SSIの発症は他の感染症と同様、細菌の汚染量・細菌の毒力と、患者の抵抗力とのバランスのなかで発症すると考えられるので、SSI発症の予防のためには、原因菌の汚染量を抑える対策と、抗菌薬の適正な投与により患者の抵抗力を高める対策が重要となる。

本稿では、CDCより発表されたSSI防止のためのガイドライン（『Guideline for Prevention of Surgical Site Infection』1999年発表、最新版¹⁾）の主だった内容を紹介する。ただし、本邦と欧米では、患者背景・手術対象疾患・手術内容等さまざまな相違があり、CDCのガイドラインは米国の事情に応じてつくられたものなので、そのまま本邦に導入してよいかどうかは今後の検討の余地があるところである。

CDCのガイドラインでは、SSI防止のための推奨対策は、信頼度の高いエビデンスに基づいて決められており、科学的根拠の高い順に、

IA: 実行することが強くすすめられる。適切な研究により支持されたもの。

IB: 実行することが強くすすめられる。いくつかの研究により支持され、理論的合理性がある。

II: 実行することが提案されている。示唆に富む研究または理論的合理性で支持されている。

no recommendation: 推薦しない、未解決問題に分類されている。

本稿では、IAのみを列挙紹介する。

●術前

- ・ 定時手術の前に遠隔部位感染を検索し、あればそれを治療する。遠隔部位感染の治療が終わるまで定時手術は延期する。
- ・ 手術部位や周辺の体毛について、手術の支障に

ならない限り、除毛は行わない。

- ・ 除毛する場合は、できるだけ電動クリッパーを用い、手術直前に行う。
- ・ 最も可能性の高いSSI原因菌に有効な抗菌剤を、適応のある場合に限って、予防的に投与する。
- ・ 手術開始時に有効な抗菌薬血中濃度、組織内濃度が得られるように、手術開始前に抗菌薬静脈投与を行い、術中および術後数時間有効な血中濃度、組織内濃度が得られるように必要な追加投与を行う。
- ・ 定時の大腸直腸手術では上記処置に加えて、下剤や浣腸による腸管の術前処置を行う。非吸収性抗菌剤の術前1日だけの経口投与も併用する。
- ・ 感染の危険のある帝王切開の場合には、臍帯のクランプ直後に抗菌剤の予防的投与を行う。

●術中

- ・ CVカテーテルを含めて、静脈留置針を挿入する場合、腰椎麻酔や硬膜外カテーテルを挿入する場合、および経静脈的に薬剤を投与する場合には、清潔操作の原則を遵守する。
- ・ 上記以外では、換気、環境表面の清掃と消毒、細菌学的なサンプリング、手術器械の滅菌、手術時の服装と覆布、消毒と手術手技などについてのrecommendationはすべてIB以下である。

●術後の創処置

- ・ すべてIB以下である。

SSIサーベイランス

SSIサーベイランスとは、SSIの実態を調査しSSIの発生について分析を行い、その結果を臨床にフィードバックする活動である。

継続的にサーベイランスを行うことにより、SSIの実態がはじめて明らかになり、その結果を解析することにより具体的なSSI防止対策が立案可能となる。また実施したSSI防止対策は、SSIサーベイランスを行うことによりその効果が評価される。まさにSSIサーベイランスとは、SSI発