

# 当院における消化器手術後の手術部位感染の発生状況

## 2011年度 手術部位感染サーベイランス報告

金子 真也, 神田 暁郎\*, 渡辺 徹雄\*<sup>2</sup>  
 筆田 廣登\*<sup>3</sup>

### はじめに

当院では2008年秋から手術部位感染 (Surgical Site Infection: 以下 SSI) サーベイランスが手術センタースタッフらによって行われている。2011年度から感染管理認定看護師 (Infection Control Nurse: 以下 ICN) が感染対策室に配置され, 手術センタースタッフをはじめとする関係職種の協力を得ながら, 厚生労働省院内感染サーベイランス事業 (Japan Nosocomial Infections Surveillance: 以下 JANIS) の疫学的判定基準に則ったサーベイランスを行うように努めている。今回, 発生率の高い消化器手術での当院における SSI 発生状況について検討を行ったので報告する。

### 対 象

2011年4月～2012年2月まで当院外科で施行された, 胃, 結腸, 直腸の手術を対象とした

### 方 法

- 2011年夏まではこれまで使用されてきた当院独自のサーベイランスシートを, 9月以降は JANIS 指定のサーベイランスシート<sup>1)</sup>を用いた。
- SSI の判定は, ICN が外科の病棟回診に参加し, 判定を行った。
- 得られたデータは, 2010年 JANIS SSI 部門データ<sup>2)</sup>と比較した。

### SSI サーベイランスについて

#### 1. SSI 発生の定義

SSI は JANIS の診断基準<sup>3)</sup>に基づき判定し, 発生部位により表層切開創 SSI, 深部切開創 SSI, 臓器/体腔 SSI の3種類に分けた。

#### 2. SSI のリスク調整

JANIS リスクインデックス (Risk Index: 以下 RI)<sup>4)</sup> カテゴリーに準じ, 術前状態, 手術創の清潔度, 手術時間の長短により, 以下の3つの場合に加点し, SSI の発生リスクを RI0 から RI3 の4層に層別した。

- ① 手術時間がカットオフ値 (JANIS 参加の医療機関が報告する手術時間の75パーセントイル値。カットオフ値を超過した手術は SSI 発生率が有意に上昇することがわかっている) を超える
- ② ASA (米国麻酔科学会) スコアが3以上
- ③ 汚染または化膿・感染創

### 検 討 項 目

- ① 各術式における SSI 発生率 (SSI 発生数/手術件数) および JANIS データとのベンチマーキング (自施設のデータを比較対象となるデータと比較すること)
- ② 手術手技別標準化感染比 (Standardized Infection Ratio: 以下 SIR)<sup>5)</sup> の算出

SIR = 各 RI の SSI 実測値の合計 /

各 RI の SSI 期待値の合計

SSI 期待値は, 各 RI の手術件数にベンチマーク (比較対象となるデータのこと)

仙台市立病院感染対策室

\*同 感染症・呼吸器科

\*<sup>2</sup>同 外科

\*<sup>3</sup>同 麻酔科

となる JANIS の感染率を掛けたもので、SIR が 1 より大きい場合はベンチマークよりも感染率が高いことを示す。

- ③ 分離菌の内訳および培養検体提出率の JANIS データとの比較
- ④ RI ごとの SSI 発生率と JANIS データとの比較
- ⑤ SSI 定義別発生率
- ⑥ 定時手術と緊急手術での SSI 発生率、RI 別 SSI 発生率、項目別 RI 加点率の比較。

項目別 RI 加点率 =

各 RI 構成要素加点件数 / 手術件数 × 100

- ⑦ 定時手術における手術時間・ASA 分類・創分類別の SSI 発生率の比較

について検討を行った。

## 結 果

### 1. 手術部位と SSI 発生率

2011 年度の手術件数は、胃手術が 24 件、結腸手術が 45 件、直腸手術が 15 件であった。SSI 発生率は胃手術が 0% (0/24)、結腸手術が 20.0% (9/45)、直腸手術が 13.3% (2/15) で、胃手術では SSI の発生はなかった (図 1)。

JANIS のデータを基にした手術部位別 SIR は、胃手術が 0、結腸手術が 1.21、直腸手術が 0.72 で、JANIS データと比較し、当院では結腸手術での

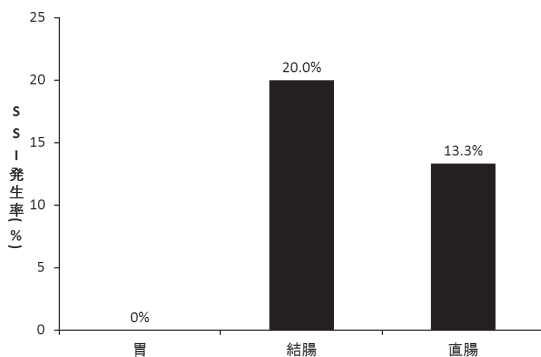


図 1. 手術部位と SSI 発生率

胃手術では SSI 発生を認めなかったが、結腸手術で 20.0%、直腸手術で 13.3% に SSI 発生を認めた。

SSI 発生が多かった。

### 2. SSI 発生症例の分離菌の内訳および培養検体提出率

SSI を発症した 11 例のうち培養検体が提出されたのは 6 例であった。培養検体提出率は 54.5% (6/11) で、JANIS データ 70.2% (5,013/7,137) と比較して低かった。主な生息場所別に分類すると腸管内常在菌 (*Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Bacteroides fragilis*) が 45% (4/9)、環境由来菌 (*Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas luteola*) が 22% (2/9)、皮膚常在菌 (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) が 22% (2/9)、その他 (*Candida albicans*) が 11% (1/9) で、腸管内常在菌が最も多く分離された (図 2)。JANIS データと比較すると腸管内常在菌は少なく (JANIS 59%)、環境由来菌・皮膚常在菌ではほぼ同様であった (JANIS 21%・20%)。

### 3. 感染リスクと SSI

RI 別 SSI 発生率は、結腸手術が RI0 で 10.5% (2/19)、RI1 で 20% (4/20)、RI2 で 60% (3/5)、RI3 で 0% (0/1) であり、RI が高い群で SSI 発生が多い傾向にあった。直腸手術が RI0 で 0% (0/7)、

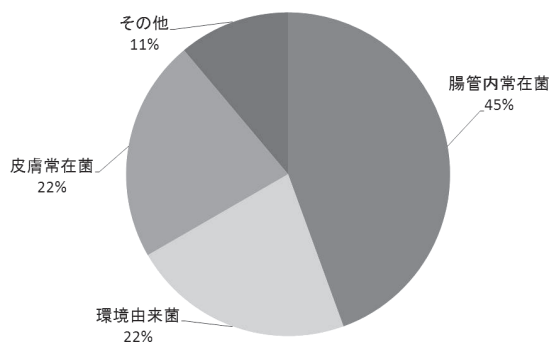


図 2. 主な生息場所別分離菌の内訳

主な生息場所別に分類すると腸管内常在菌 (*Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Bacteroides fragilis*) が 45% (4/9)、環境由来菌 (*Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas luteola*) が 22% (2/9)、皮膚常在菌 (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) が 22% (2/9)、その他 (*Candida albicans*) が 11% (1/9) で、腸管内常在菌が最も多く分離された。

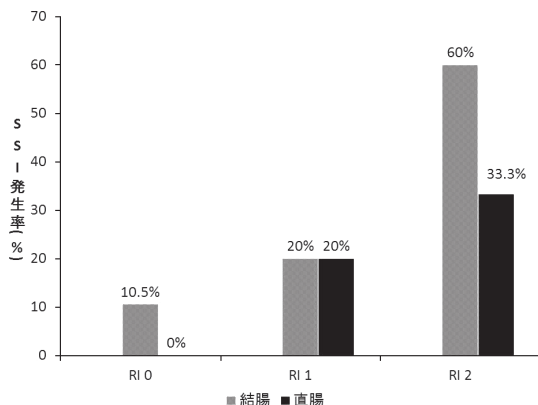


図 3. 各手術手技における RI 別 SSI 発生率  
RI 別 SSI 発生率は、結腸手術が RI0 で 10.5% (2/19), RI1 で 20% (4/20), RI2 で 60% (3/5), RI3 で 0% (0/1) であり、RI が高い群で SSI 発生が多い傾向にあった。直腸手術が RI0 で 0% (0/7), RI1 が 20% (1/5), RI2 で 33.3% (1/3) であり、結腸手術と同様な傾向を示した。

RI1 が 20% (1/5), RI2 で 33.3% (1/3) であり、結腸手術と同様な傾向を示した (図 3)。

#### 4. SSI 定義別発生率

SSI 発生を認めなかった胃手術を除いた結腸・直腸手術のみで検討を行うと、定義別 SSI 発生率は表層切開創 SSI が 15.0% (9/60)、臓器/体腔 SSI が 3.3% (2/60) であった。深部切開創 SSI の発生はなかった (図 4)。

#### 5. 定時手術と緊急手術での SSI 発生率

結腸・直腸の定時手術での SSI 発生率は 14.9% (7/47) であったのに対し、緊急手術では 30.8% (4/13) で、緊急手術で多くの SSI 発生を認めた (図 5)。

5). RI 別 SSI 発生率は、定時手術では RI0 で 4.7% (1/21), RI1 で 14.3% (3/21), RI2 で 60% (3/5) であり、RI が高い群に SSI 発生が多い傾向にあった。一方、緊急手術では RI0 で 33.3% (1/3), RI1 で 40% (2/5), RI2 で 25% (1/4), RI3 で 0% (0/1) であり、RI0 でも高い SSI 発生を認めた (図 6)。両者の RI 加点の項目別に検討すると、手術時間では定時：緊急 = 14.9% (7/47) : 15.4% (2/13), ASA 分類で 27.7% (13/47) : 46.2% (6/13), 創分類で 0% (0/47) : 61.5% (8/13) で、緊急手術では特に ASA と創分類で加点率が高かった。

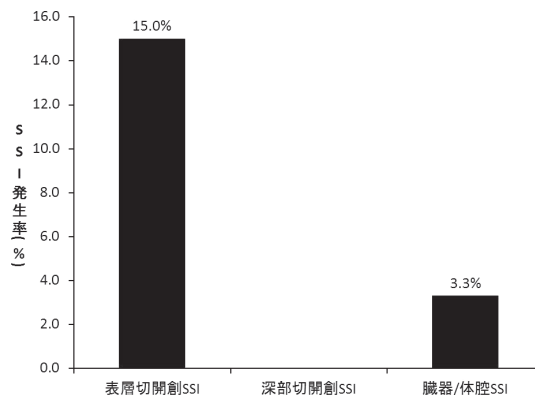


図 4. 結腸・直腸手術における定義別 SSI 発生率  
結腸・直腸手術のみで検討を行うと、定義別 SSI 発生率は表層切開創 SSI が 15.0% (9/60)、臓器/体腔 SSI が 3.3% (2/60) であった。深部切開創 SSI の発生はなかった。

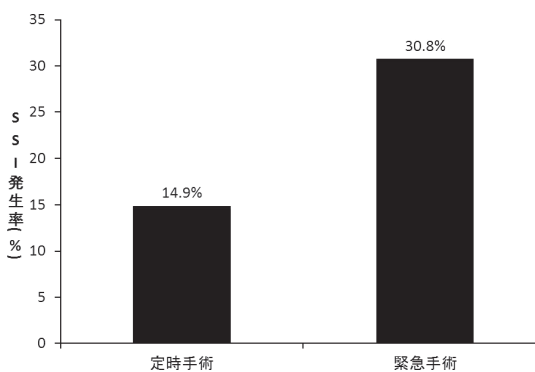


図 5. 結腸・直腸手術における定時手術と緊急手術での SSI 発生率の比較  
結腸・直腸の定時手術での SSI 発生は 14.9% (7/47) であったのに対し、緊急手術では 30.8% (4/13) で、緊急手術で多くの SSI 発生を認めた。

#### 6. 定時手術における手術時間・ASA 分類・創分類別の SSI 発生率の比較

手術時間超過の有無での SSI 発生率は、超過無群で 12.5% (5/40) で、超過有群で 28.6% (2/7) であり、超過有群で高かった。ASA 毎の SSI 発生率は、ASA1 で 0% (0/4), ASA2 では 10% (3/30), ASA3 では 30.8% (4/13) であり、重症度が高いと SSI 発生率が高い傾向を示した (ASA4, ASA5, ASA6 での手術症例はなかった)。創分類

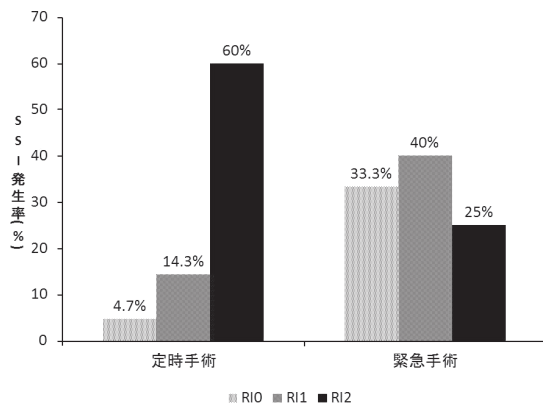


図 6. 定時手術と緊急手術での SSI 発生率の比較  
RI 別 SSI 発生率は、定時手術では RI0 で 4.7% (1/21), RI1 で 14.3% (3/21), RI2 で 60% (3/5), RI3 の症例はなく、RI が高い群に SSI 発生が多い傾向にあった。緊急手術では RI0 で 33.3% (1/3), RI1 で 40% (2/5), RI2 で 25% (1/4), RI3 で 0% (0/1) であり、RI0 でも高い SSI 発生を認めた。

別にみると、準清潔創での SSI 発生率は 14.9% (7/47) であったが、汚染創、化膿/感染創は手術症例がなかった。

## 考 察

JANIS の定めた判定基準で SSI サーベイランスを行い判定することで、他施設とのベンチマーキングが可能になった。このことで、当院の SSI 発生率の現状を数値化でき、対策を講ずるための契機となり得る可能性が出てきた。今回の結果より、当院の SSI 発生は全国データと比較すると、胃・直腸は満足の行く結果であったが、結腸手術で高い SSI 発生を認めることがわかった。

SSI 発生を認めた結腸・直腸手術 SSI は、緊急手術例、RI の大きい症例で多く認められた。その感染は表層切開創に多く、腸管内常在菌による感染が多かった。さらに緊急手術の場合、術前の全身状態を表す ASA や創の状態を示すスコアが高い傾向を示していることもわかり、術前から既に SSI 発生リスクが高い、もしくは既に感染を起している可能性が示唆された。また、分離菌として腸管内常在菌が多かったことは、SSI の発生が術中に問題がある可能性を示している。以上か

ら、結腸・直腸手術における SSI 発生は、術中に腸管を操作することで菌が皮下などに付着していることに問題があると推測できた。この感染経路を遮断・抑制することができれば SSI 発生を制御することが可能と考える。

SSI を防ぐために様々な予防策が提唱されているが、その代表的なものに米国疾病管理予防センター (Center for disease Control and Prevention: 以下 CDC) のガイドライン<sup>6)</sup>がある。その内容の多くが術中の汚染を最小限にするための方策である。

手術前：禁煙、術前の感染症治療、術前入院期間の短縮

手術直前：血糖値管理、腸管前処置、入浴・シャワー浴、除毛

手術中：予防的抗菌薬初回および追加投与、手術時手洗い、手術室空調、手術室清掃、入室人数の制限、服装、術前皮膚消毒および手技、手術手技と止血など、閉鎖式ドレーンの使用

手術後：血糖値管理、手術創管理、SSI サーベイランスの実施

などが勧告されている。さらに上記ガイドラインでは勧告されていないが、理論的に有用とされているものに、術中の低体温予防、創縁保護ドレープの使用、抗菌薬含有吸収性縫合糸、手袋交換、腹腔内洗浄、皮下洗浄、閉創セットの導入、手術後の高濃度酸素投与などが挙げられる。

今後、このような一つ一つの項目や全国データと比較して成績が不良であった件に関して、現状や今後の改善の余地を検討する必要があると思われる。なぜなら、当院の SSI 発生機序は、臨床的に高頻度に発生する典型的なものである<sup>7,8)</sup>ため、上記ガイドラインの遵守・徹底が SSI を防ぐ基本となるからである。検討して得られた介入策を実行まで導くためには、① サーベイランスを実施し、現状を可視化させる。② 得られた結果を外科医・手術センタースタッフなどの関係職種と分析し、問題点を挙げ、介入策を協働で立案する。③ 介入策を実施し、サーベイランスで効果判定を行う。④ 再度結果を検討する、という一連の

サイクルを構築することが必要と考える。これらを構築・実行し、最終目標である SSI を低減できるように努めていきたい。

## 結 論

SSI 発生に関する問題を具体化し、改善策を導き出すために、疫学的判定基準に則った SSI サーベイランスを継続することは重要である。

## 謝 辞

SSI サーベイランス実施に協力いただいた手術センター・6 東病棟のスタッフの皆様・麻酔科・外科の先生方に深く感謝いたします。

## 文 献

- 1) 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業：院内感染対策サーベイランス手術部位感染 (SSI) 部門サーベイランスシート ① (分母データ). [surveillancesheet\\_ssi\\_singletype\\_ver2.0\\_20111212.doc](#)
- 2) 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業：院

内感染対策サーベイランス公開情報 SSI 部門 2010 年報 (1 月～12 月). [http://www.nih-janis.jp/report/open\\_report/2010/3/5/SSI\\_Open\\_Report\\_201000.pdf](http://www.nih-janis.jp/report/open_report/2010/3/5/SSI_Open_Report_201000.pdf)

- 3) 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業：院内感染対策サーベイランス手術部位感染 (SSI) 部門手術部位感染判定基準. [http://www.nih-janis.jp/section/standard/standard\\_ssi\\_ver1.1\\_20081201.pdf](http://www.nih-janis.jp/section/standard/standard_ssi_ver1.1_20081201.pdf)
- 4) 森兼啓太他：手術部位感染 (SSI). サーベイランスのための CDC ガイドライン NHSN マニュアル (2007 年版) より, メディカ出版, 大阪, pp 93-101, 2008
- 5) 坂本史衣：感染予防のためのサーベイランス Q&A. 日本看護協会出版会, 東京, pp 103-104, 2010
- 6) Mangram AJ et al : Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* **20** : 247-278, 1999
- 7) 小山 勇：感染創のある創部の観察とケア—体腔 SSI におけるドレーン管理を含めて—. *INFECTION CONTROL*, メディカ出版, 大阪, pp 46-52, 2011
- 8) 針原 康 他：手術部位感染を予防する術前術中術後の対策とエビデンス (総論). *INFECTION CONTROL*, メディカ出版, 大阪, pp 24-33, 2011