

(報 告)

消化器外科手術部位感染サーベイランス報告

大畑 悦子

鳥取赤十字病院 看護部

Key words : 消化器外科, 手術部位感染 (SSI), サーベイランス

はじめに

医療関連感染の発生は、患者生命への直接的な影響に加え、在院日数を延長させ、患者満足度を低下させる。医療費の増大と患者自身の生産性低下により家族に対して経済的負担となるのみならず、病院に対する信頼の低下につながることもある。

医療関連感染の種類は様々なものがあり、アメリカで2011年の1年間に発生した医療関連感染の推計数は71万件で、図1のように、肺炎、手術部位感染、消化管感染が多い¹⁾。手術部位感染 (Surgical site infection 以下, SSI) の中で最もSSI発生率が高いと言われているのは消化器系外科手術である。

消化器外科における術後感染症はそのほとんどがSSIであるといわれており、手術内容も汚染を伴う手術が多い。

2014年JHAIS (Japanese Healthcare Associated

Infections Surveillance 以下, JHAIS) がまとめた全国集計によるSSI発生率は、食道手術18.55%, 肝胆膵手術17.63%うち膵頭十二指腸切除では28.01%, 直腸手術では16.45%, 小腸15.35%, 胃手術では9.36%うち幽門側胃切除では7.53%だった。

このことから消化器外科手術のSSIサーベイランスを行うことは、病院感染を減少させるために必要と考え、今回、当院で2015年に行なった消化器外科手術のうち胃、直腸、肝胆膵手術SSI発生率を、JHAISと比較したので報告する。

対象及びデータ収集期間

対象：胃、直腸、肝胆膵の消化器外科手術を受けた患者

期間：2015年1月1日～2015年12月31日までに手術を受けた患者のSSI発生率を2014年JHAISデータと比較した。

データ処理方法

1) リスク調整

SSI発生率を算出するには、施設が異なる患者間である程度平等に評価するために、手術の術式と感染に影響を及ぼす因子 (術前の身体状態、創汚染、手術時間、内視鏡使用) を点数化し感染率を算出する。この4つの因子を点数化し合計したものをJHAISリスクインデックスとする。

リスクインデックスは、手術手技と感染に影響を及ぼす因子①患者の内的因子である糖尿病や心疾患など術前の身体状態は米国麻酔学会 (American Society of Anesthesiologists 以下, ASAスコア) の身体状態分類で5段階に分類する。そしてASAスコア3以上の患者をハイリスクとし1点が割付けられる (表1)。

②外的因子として、術野の汚染度を評価した、創分類

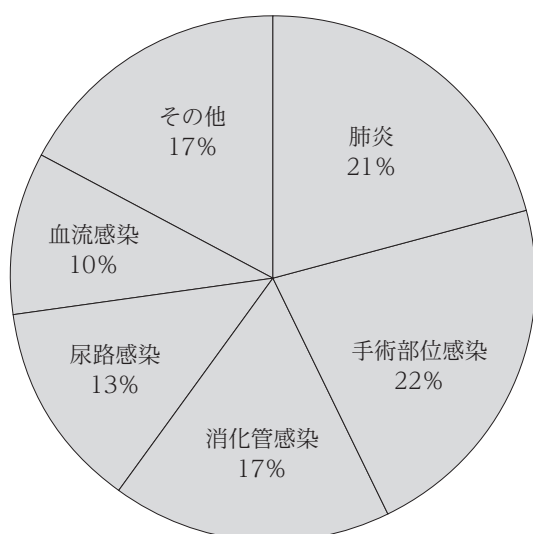


図1 医療関連感染の種類と割合
アメリカ, 2011年の推定値, 合計71万件

を4段階に分け、汚染度3以上でハイリスクとし1点が割付けられる(表2)。

③もう1つの外的因子である手術時間は、該当する手術の75%が終了する時間をカットオフ値(T値)とし、これより長くなった手術をハイリスクとし1点が割付けられる。T時間は手術臓器によって異なる。

リスクインデックスは、全身状態スコア(ASAスコア)3以上、創分類3以上、手術時間T値以上をおおの1点とし合計点で評価した。

内視鏡使用の場合、直腸手術ではJHAISリスクインデックスからマイナス1、胃、肝胆膵手術ではJHAISリスクインデックスが0で、内視鏡使用の場合は0-Yes、内視鏡未使用の場合は0-Noと標記した。

2) 標準化感染比(Standardized infection ratios以下SIR)

$$\text{SIR} = \frac{\text{観測されたSSI発生数}}{\text{予測されたSSI発生数}}$$

SIRはある集団の感染発生頻度を感染リスクの異なる集団(ベンチマーク)と比較する目的で算出される指標であり、実際に観察された感染件数と期待(予測)される感染件数の比を算出する。予測されたSSI発生数はJHAISリスクインデックスカテゴリーごとに(実際の症例数×指標に基づくSSI発生率÷100)を算出し合計した。

算出された値が1より大きい場合は比較対象集団(ベンチマーク)よりも感染発生頻度が高く、値が1より小さい場合は感染発生頻度が低いと評価され、当院におけるSIRを算出した。

3) SSIの判定基準は表3に示した。

結 果

1) 胃切除手術SSI発生率(表4)

手術件数71件中2件(表層切開創1件、臓器・体腔1件)にSSIが発生した。

発生率2.81%, JHAISと比較し当院のSSI発生率は低い値だった。胃手術において幽門胃切除術のみに2件SSI発生が見られた。

SIRではJHAISで予測されるSSI発生数が0.98件に対し、当院の実際のSSI発生数は2件で、標準化感染比(SIR)=0.99件となり、胃切除では基準と考えた。JHAISと比較し当院のSSI頻度は高くないと言える。

2) 幽門胃切除SSI発生率(表5)

手術件数53件中2件(表層切開創1件、臓器・体腔1件)にSSI発生。

発生率3.77%, JHAISと比較し当院のSSI発生率は低い値だった。

SIRではJHAISで予測されるSSI発生数が1.01件に対し、当院の実際のSSI発生数は2件で、標準化感染比(SIR)=1.56件となり、幽門胃切除術では、基準と考えたJHAISの約1.56倍SSIが多い。

3) 直腸手術SSI発生率(表6)

手術件数20件中5件(表層切開創1件、臓器・体腔4件)にSSIが発生し発生率25%でJHAISと比較し当院の直腸手術のSSI発生率は高い値だった。

表1 米国麻酔学会ASAスコア

スコア1	通常健康な患者
スコア2	軽い全身疾患の患者
スコア3	重篤な全身疾患はあるが、活動不能ではない患者
スコア4	生命に対して継続的な脅威であるような活動不能な全身疾患を持つ患者
スコア5	手術の有無にかかわらず、24時間生きることが期待できない瀕死の患者

表2 術野の汚染度：創分類

クラス1	清潔手術	全く炎症がなく呼吸器、消化器、生殖器、非感染性尿路に手を加えない感染のない感染創のことである。
クラス2	準清潔手術	呼吸器、消化器、生殖器、尿路が管理された状態で手術操作を受け、通常は起こらないような汚染がない手術創のことである。
クラス3	汚染手術	開放性の事故による新鮮な創傷を含む、さらに無菌的手技に大きな破綻があった手術、あるいは消化管内容の大きな漏出、急性非化膿性炎症に対する手術の切開創などである。
クラス4	不潔・感染手術	壊死組織の残存する陳旧性外傷、すでに存在する臨床的感染、あるいは消化管穿孔に対する手術創などである。

表3 SSIの判定基準

1. 表層切開創のSSI

感染は手術後30日以内に発症して、かつ感染は切開部の皮膚または皮下組織に限定され、かつ少なくとも下記の1項目に該当するもの：

- ①層切開からの膿性排液。
- ②表層切開創から無菌的に採取した液体または組織培養で微生物が分離される。
- ③疼痛または圧痛、局所的な腫脹、発赤または発熱のうち、少なくとも1つの感染徴候または症状があって、しかも外科医が切開部表層を慎重に開放して、切開部の培養が陰性でない場合。
- ④外科医または介助の医師が、切開部表層のSSIであると判断した場合。

2. 深部切開創のSSI

手術手技により手術後30日または90日以内に感染が発生し、切開創の深部軟部組織（筋膜及び筋層など）に及び、かつ下記の少なくとも1項目に該当するもの：

- ①深部切開創から膿性排液がある。
- ②深部切開創が自然離開した場合、あるいは手術医によって意図的に開放され培養が陽性か未検、さらに、38度を超える発熱、限局した疼痛の感染の徴候や症状が少なくとも1つある場合。培養陰性の場合はこの判定基準を満たさない。
- ③深部切開創の関係する膿瘍その他の感染の証拠が、直接的な検査、再手術の際組織病理学的または放射線医学的な検査で見出せる。
- ④手術医または主治医による切開部深層のSSIであるとの診断。

3. 臓器/体腔のSSI

手術手技により手術後30日または90日以内に感染が発生し、手術時に開放または操作された部分（皮膚切開創・筋膜・筋層を除く）におよび、かつ下記の少なくとも1項目に該当するもの：

- ①深部切開創から膿性排液がある。
- ②深部切開創が自然離開した場合、あるいは手術医によって意図的に開放され培養が陽性か未検、さらに、38度を超える発熱、限局した疼痛の感染の徴候や症状が少なくとも1つある場合。培養陰性の場合はこの判定基準を満たさない。
- ③深部切開創の関係する膿瘍その他の感染の証拠が、直接的な検査、再手術の際組織病理学的または放射線学的な検査で見出せる。
- ④手術医または主治医による切開部深層のSSIであるとの診断。

表4 胃切除手術SSI発生率

リスク インデックス	症例数	創分類			発生率	
		表層切開	深部切開	臓器・体腔	当院	JHAIS
0-yes	34	1			2.94%	4.51%
0-No	14				0%	8.36%
1	23			1	4.35%	15.38%
2					0%	0%
3	71	1		1	2.81%	9.36%

表5 幽門胃切除SSI発生率

リスク インデックス	症例数	創分類			発生率	
		表層切開	深部切開	臓器・体腔	当院	JHAIS
0-yes	25	1			4%	3.93%
0-No	9				0%	6.15%
1	19			1	5.26%	11.31%
2					0%	10.71%
3					0%	0%
合計	53	1		1	3.77%	7.53%

表6 直腸手術SSI発生率

リスク インデックス	症例数	創分類			発生率	
		表層切開	深部切開	臓器・体腔	当院	JHAIS
-1	1				0%	10.52%
0	12			2	16.7%	15.88%
1	6	1		1	33.3%	25.23%
2	1			1	100%	33.65%
3						100%
合計	20	1		4	25%	16.45%

表7 肝胆膵手術SSI発生率

リスク インデックス	症例数	創分類			発生率	
		表層切開	深部切開	臓器・体腔	当院	JHAIS
0-yes	5			1	20%	
0-No	15				0%	11.78%
1	5				0%	23.66%
2						38.93%
3						0.00%
合計	25	0	0	1	3.85%	17.63%

表8 膵頭十二指腸切除SSI発生率

リスク インデックス	症例数	創分類			発生率	
		表層切開	深部切開	臓器・体腔	当院	JHAIS
0-yes	1					
0-No	1					24.20%
1	3					33.57%
2						39.39%
3						0%
合計	5	0	0	0	0%	28.01%

SIRではJHAISで予測されるSSI発生数が1.03件で当院の実際のSSI発生数は5件で標準化感染比（SIR）＝1.16件となり、直腸手術では、基準と考えたJHAISの約1.16倍SSIが多かった。

4) 肝胆膵手術SSI発生率（表7）

手術件数25件中1件（臓器・体腔1件）にSSIが発生し、発生率3.85％、JHAISと比較し当院のSSI発生率は低い値だった。

SIRではJHAISで予測されるSSI発生数が1.04件に対し、当院の実際のSSI発生数は1件だった。JHAISには内視鏡使用の標準化感染比（SIR）データがないため標準化感染比（SIR）が比較できないが、SSI発生は低い値であると思われる。

内視鏡を使用したその他の肝胆膵手術1件にSSI発生が見られた。

5) 膵頭十二指腸切除SSI発生率（表8）

手術件数5件中SSI発生は見られず、発生率0％、JHAISと比較し当院のSSI発生率は低い値だった。

SIRではJHAISで予測されるSSI発生数が0.92件に対し、当院は0件でSSI発生は低い値だった。

考 察

SSI発生のリスクには様々な因子が考えられる。外的因子として手術手技や手術時間、ドレナージなどがある。内的因子としては患者の全身状態（年齢、栄養状態、糖尿病、喫煙、肥満）などがあげられる。

消化管の手術は、腸内細菌の菌数が多いため他の手術より汚染度が高く、特に大腸では皮膚の常在菌と比較して 10^{10} 倍の差があるため、SSI発生のリスクが高いと言える。

当院のデータも上部消化管手術と下部消化管手術では、下部消化管手術のSSI発生が多かった。下部消化管手術においては術前の腸管処置が重要であると言われて

いるため、ケアの見直しを検討する必要があると考えられる。

内的因子の1つである糖尿病患者は非糖尿病患者に比べて、周術期に高血糖になりやすく、血糖値が変動しやすいために、術後合併症を発生しやすいといわれており、リスク調整を比較してみたが、胃手術、直腸手術、肝胆膵手術とも糖尿病の有無でSSI発生に差は見られなかった。

SSIは術創への感染が起こる深度で、図2のように①表層切開SSI、②深部切開SSI、③臓器/体腔SSIがある²⁾。当院のSSI発生は③臓器/体腔SSIが多かった。

ドレーンの役割は、情報ドレーン（術後合併症の観察目的）、予防的ドレーン（術後合併症の予防目的）、治療的ドレーン（腹膜炎や術後合併症の治療的目的）がある。情報ドレーンは、術後出血、腸管縫合不全、膵液漏、胆汁漏などを早期に発見する目的で留置される。体外から見えない情報をこのドレーンを通して観察することが出来る。またこのドレーンは、合併症が起きた時に治療的ドレーンとして利用することもあるため、外科手術では多くの症例でドレーンが用いられているが、皮膚刺入部、ドレーンバッグの排液口などから細菌が混入する危険性もある。このことから結果的に逆行性感染が起

こる可能性があるため、ドレーンを扱う際は標準予防策の遵守が必要であり、ドレーン管理の見直しも必要と考えられる。

ま と め

- ①JHAISデータと比較したところ、当院のSSIは胃手術、肝胆膵手術ではJHAISより低い値だったが、幽門胃切除術・直腸手術ではJHAISより高い値だった。
- ②SSIは、患者のリスク層別化を行い感染率を算出することが必要である。
- ③SSI影響因子であるドレーン管理についても検討し、ケアの見直しを行う必要がある。
- ④今後もサーベイランスを継続し、感染率を減少していくことが必要である。

文 献

- 1) Magill SS. et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. N Engl J Med, 370 (13) : 1198–1208, 2014.
- 2) Horan TC. Gaynes RP. Martone WJ. et al: CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992 : a modification of CDC definitions of Surgical Wound Infections. Infect Contrl Hosp Epidemiol 13 (10) : 606–608, 1992.
- 3) 森兼啓太訳、小林寛伊訳：改定5版サーベイランスのためのCDCガイドライン。NHSNマニュアル（2011年版）メディカ出版、98–135、2012。
- 4) 藤田烈編集：感染対策のためのサーベイランスまるとサポートブック。メディカ出版、2015。
- 5) 賀来満夫編集：最新SSI制御 説得力のある周術期管理のために。感染対策ICTジャーナル、ヴァンメディカル出版、vol 4, No.4, 2009。
- 6) 青木眞監修：明日からできる病院感染サーベイランス。メディカ出版、2002。

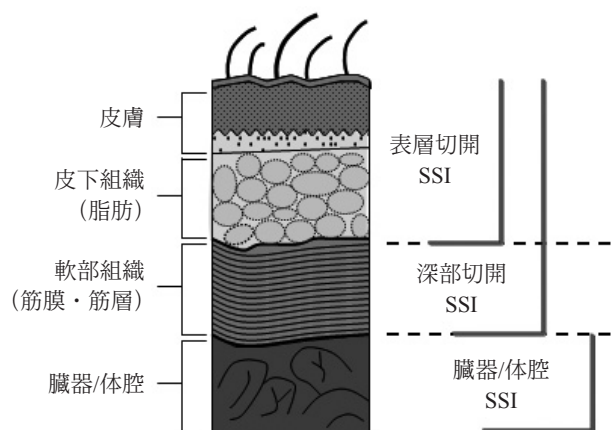


図2 SSIの分類