

耳鼻咽喉科領域の周術期における感染症対策 —手術の汚染度分類—

新川 敦 田村 嘉之 高橋 秀明

三宅 浩郷 坂井 真

東海大学医学部耳鼻咽喉科学教室

Antibiotic Prophylaxis in ENT Surgery

Atsushi SHINKAWA, Yoshiyuki TAMURA, Hideaki TAKAHASHI

Hirosato MIYAKE, Makoto SAKAI

Department of Otorhinolaryngology, School of Medicine, Tokai University

Perioperative prophylaxis accounts for a substantial proportion of antibiotic use in otorhinolaryngological fields. There is clinical evidence of its efficacy in a number of circumstances. These include general surgery and some orthopedic procedures. Prophylaxis for ENT surgery has not been evaluated rigorously enough to determine its efficacy. Because of the catastrophic consequences of serious infections following ENT surgery, prophylaxis is widely used in this setting. There is relatively little information on the impact of prophylaxis on postoperative infection, duration of hospitalization, or the costs of medical care.

In this review we propose the classification of ENT surgery into four groups; clean, clean-contaminated, contaminated and dirty operation. This review also examines the principles and practice of antibiotic prophylaxis in ENT surgery. Such antibiotic prophylaxis is required to decrease the frequency of postoperative infection in most patients with clean, clean-contaminated and contaminated wounds, to prevent infrequent but devastating infection in ENT surgery.

はじめに

手術の前後の感染症(周術期感染症)には、術前感染症と術中感染、すなわち落下菌、器械、手指よりの汚染による感染症と手術野の常在菌からの感染、および術後感染症、すなわち落下菌、器械、ガーゼ、消毒薬、手指よりの汚染による感染症から成立している。耳鼻咽喉科領域における特殊性としてこれに、手術が開放創と

して上皮化までにかかり時間がかかる場合があり、この開放創の常在菌の増殖ならびに他からの感染が加わるとこれも広い意味で術後感染症に含まれる。

これらの周術期における感染症に対しては、手術の汚染度から術後感染症の頻度を考えたうえで、術後感染症の発症阻止を目的とした抗菌薬の使用基準の層別化のため、手術の汚染度に

よる分類が1983年に欧米で考案され、我が国においても日本化学療法学会において外科を中心に術後抗菌剤の適正使用法についてのガイドラインが報告されている¹⁾。その分類法はTable 1に示すとおりであり、清潔手術から感染手術になるに従って術後感染の頻度が高くなるとされている。しかし、これらの分類において耳鼻咽喉科領域の手術を分類し、それぞれの術後抗菌剤の使用基準に対する検討はほとんどない。今回、この汚染度分類に従って耳鼻咽喉科手術を分類してみた。この分類が当科でのみ該当するものなのか他施設でも該当するのかが批判を仰ぎたい。

1. 清潔手術 clean operation

一般的には、皮膚の切開単独でかつ汚染した部分、すなわち感染巣または粘膜等の常在菌の存在する場所を触らない手術がすべてこれに該当する。無菌手術とも呼ばれているが、皮膚には常在菌が存在しその名前に誤解が生ずるため、最近では清潔手術と呼ばれている。

Table 1 Classification of Surgery

1) 清潔手術 clean operation 2) 準汚染手術 clean-contaminated operation 3) 汚染手術 contaminated operation 4) 感染手術 infected operation
--

Table 2 Definition of Postoperative infection in Otorhinolaryngological Field

(日本化学療法学会新薬臨床評価ガイドライン-1996年版からの改変) 1) 皮膚や皮下組織を含む表皮切開部の感染 2) 深部軟部組織を含む深部切開部の感染(下咽頭、上部食道など) 3) 手術時に切開され操作される部位以外の臓器、空間の感染 気管カニューレ、留置カテーテル(中心静脈カテーテル、尿道カテーテル等) 4) 術後長期の開放創の感染

耳鼻咽喉科手術では侵襲の少ないものでは、頸部顔面皮膚の良性腫瘍の摘出術がこれに該当し、大きな手術としては頸部郭清術、頸部良性腫瘍摘出、甲状腺手術等がこれに該当する。

清潔手術においては術後の感染予防に対し抗菌剤不要論までであるが、短時間の細菌汚染の少ない手術においても予防抗菌薬の投与は有効であるとする見解が一般的である²⁾³⁾。この清潔手術における術後感染症は一般的には1~3%程度¹⁾と少ないといわれている。耳、鼻、咽喉頭等、粘膜を触る手術が多い耳鼻咽喉科領域の手術に皮膚のみの切開手術が占める割合は比較的少ないといえる。

日本化学療法学会ガイドラインでは小手術では皮膚の常在菌としてのブドウ球菌、連鎖球菌系に対して、第一・第二世代セフェム⁴⁾の one shot を含めた短期間投与で十分対応できるとしている。また患者の皮膚や術者等の手指からの術中創部への落下菌、術後の環境因子からの外因性の細菌が術後感染症を成立させることがほとんどであり、術後感染症で出現する頻度が高い菌種に対して有効性の高い薬剤が選択される。

2. 準汚染手術

clean-contaminated operation

下咽頭、食道、喉頭等の上気道粘膜、上部消化管を触る頭頸部の手術のほとんどがこれに該当し、Table 3に示す耳鼻咽喉科疾患のほとんどがこの範疇に入る。一般的には高齢者と癌、糖尿等の合併症がなければ術後創感染がおこることは少ないとされている。上気道、および上部消化管における常在菌の中で、球菌系好気性常在菌と口腔内常在菌としての嫌気性菌が増殖して術後感染症を成立させることが多く、これらに対して有効性のある薬剤が術後感染予防薬として使われることが理論的である。

副鼻腔炎、中耳炎等でも手術時に感染症が明白でない場合(分泌物が認められない場合)にはこの分類に入るが、感染症があればこれは準汚

Table 3 Classification of Otorhinolaryngological Surgery

<p>1) 清潔手術 clean operation 皮膚切開のみを行う顔面、頸部の小手術すべて 頸部郭清術、甲状腺手術、頸部嚢胞手術</p> <p>2) 準汚染手術 clean-contaminated operation 上気道粘膜、上部消化管を触る感染症のない手術全般 耳漏のない慢性中耳炎(鼓膜乾穿孔、癒着性中耳炎、鼓室硬化症等)、中耳奇形、外傷性耳小骨離断、耳硬化症等の中耳手術 鼻中隔彎曲矯正術、下鼻甲介手術、膿性分泌物のない慢性副鼻腔炎手術、扁桃手術、UPP P、喉頭マイクロサージェリー</p> <p>3) 汚染手術 contaminated operation 耳漏を認める慢性中耳炎手術、膿性分泌物を認める副鼻腔炎手術、先天性耳瘻孔手術、頭頸部癌手術</p> <p>4) 感染手術 infected operation 頭蓋内の合併症を有する慢性中耳炎、頭蓋内、眼窩内合併症を有する副鼻腔炎、扁桃周囲膿瘍時の扁桃摘出術、深頸部膿瘍切開術</p>
--

染手術とはいえ後に述べる汚染手術となる。しかし漿液性、粘性分泌物においては細菌感染症であるのか、炎症反応によるものなのかは判断が難しく、術中所見によって判断されることになる。すなわち粘性、漿液性分泌物のある慢性中耳炎、慢性副鼻腔炎でも術中所見から膿性分泌物が証明できれば汚染手術となる。

3. 汚染手術 contaminated operation

外科領域では虫垂切除術、消化管穿孔、外傷(24時間経過したもの)、開放骨折、広範な軟部組織障害のある病態の手術がこれに該当する。

耳鼻咽喉科領域の手術では表3に示す疾患がこれに該当する。

外科領域では術後1~3日間の治療的抗菌薬が必要とされており、これは術後感染予防薬としての扱いではなくなる。すなわち術前細菌感染症に対し有効性の高いことが想定される薬剤、または過去に分泌物からの培養により感受性が

あることがわかっている薬剤を使用する事になる。

4. 感染手術 dirty/infected operation

外科領域では30%以上の術後感染があるとされ、腹腔内膿瘍、壊死性の軟部組織感染、開放創のデブリドメントがこれに該当する。耳鼻咽喉科領域では表3に示すように扁桃周囲膿瘍時の扁桃摘出術、深頸部膿瘍切開術、頭蓋内合併症を引き起こした慢性中耳炎、眼窩内、頭蓋内膿瘍を伴った慢性副鼻腔炎等がこれに該当すると考えられる。

すなわちこれらは常在菌の増殖した病態ではなく、外因性の細菌感染症が明白なものが感染手術として扱われる。この群の手術に対しては外科領域では汚染手術と同様に感染予防薬としてではなく、感染症治療薬として有効性の高い抗菌薬を5~10日間の治療的抗菌薬が必要とされている。

考 案

術後感染予防薬の大量・長期使用の背景

我々も含めて、わが国の外科医は通念的に術後抗菌剤を十分な量・期間使用し、それも可能な限り新しい薬を使うようになってきた。その心理的な医師側の背景として、一つには患者は100%術後感染がないこと、すなわち治癒して退院することを求めていることに対して術後感染予防に対して全面的に薬剤で制御しようとするものが挙げられる。またもし術後感染がおこった場合にはなぜ治らなかったのか、もっとよい薬があったのではないかという問いに対し、よい抗菌剤を十二分に使って対応していたにも関わらず…という答を用意するためでもある¹⁾。

しかしながら近年になり、手術による術後感染症はある程度発症するものであり、その頻度は手術の汚染度によって異なることが指摘されてきた。術後感染症は抗菌剤を大量に長期的に使えば減少するものではなく、周術期の全体の環境からの感染管理を、適切な術後感染予防薬を使うことによって減少させることができ

る⁴⁾⁵⁾と考えられている。

不適切な長期にわたる術後抗菌剤を使用すれば、その間に発生する術後感染症は使用薬剤に対して、耐性菌が発育することは間違いのないところであり、第三世代のセフェム剤の長期使用により、MRSAが多発する⁶⁾⁷⁾⁸⁾ことがその代表的なものである。

薬剤投与期間、投与方法について

耳鼻咽喉科領域における術後感染予防薬の投与期間、投与方法については、我々が報告してきた⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾以外には今まではほとんど報告がない。我々の方法についても、術後感染をできるだけ少なくする考えに基づいた経験に基づく投与方法であった。すなわち中耳炎⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、頭頸部術後感染症¹²⁾などの周期期感染症を、単に術後感染症の細菌の出現頻度からみて、それに対応する抗菌剤を医師の経験に基づいて一定期間使用していたに過ぎない。

日本化学療法学会のガイドライン¹⁾では、外科領域では理論的術後感染予防は4日以内最長7日間が妥当であるとされ、一薬剤は1週間を限度に使用すべきであると明記されている。これから考えると我々が用いている慢性中耳炎術後感染予防における投与方法は、まだ投与期間が長く、あくまでも術後感染症の発生からみた理論的裏づけに乏しい投与方法であるともいえる。

汚染度から見た耳鼻咽喉科の手術

日本化学療法学会のガイドラインから見ると耳鼻咽喉科領域においても術後感染予防薬すなわち清潔手術および準汚染手術においては、外科手術とまったく同様の扱いでよいと考えている。

耳鼻咽喉科領域には慢性感染症の手術があり、慢性中耳炎でも、乾穿孔、単純性中耳炎、鼓室硬化症、癒着性中耳炎、真珠腫性中耳炎、コレステリン肉芽腫、術後慢性中耳炎等、種々の病態がありこれらを一群の分類とすることには細菌感染の有無および手術侵襲に違いがある。また感染症の病態から見ても、その耳漏が膿性、

粘膿性、粘性、漿液性、耳漏なしによって術後感染の頻度は異なっている⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。すなわちどこまでを準汚染手術とするかは難しい問題ではあるが、ここでは膿性、粘膿性のもの(感染症が明白なもの)を汚染手術、それ以外(常在菌の関与のみ)を準汚染手術とすることにした。さらにはこれに頭蓋内合併症が加わった場合には感染手術とすることに異議はない。

一方慢性副鼻腔炎についても同様の取り扱いとしたい。膿性分泌物を有する慢性副鼻腔炎手術は汚染手術、膿性以外の場合には準汚染手術、眼窩内合併症、頭蓋内合併症を併発している場合は感染手術に分類することを考えている。

扁桃炎はどうか。扁桃手術では細菌感染症が明白な場合に手術する場合はほとんどないと考えているが、感染症がおこっている場合の手術は汚染手術、一般的な慢性扁桃炎の扁桃摘出術は準汚染手術である。また扁桃周囲膿瘍の扁桃摘出手術は感染手術となる。

頭頸部腫瘍の場合においては、頸部郭清は皮膚の切開のみであるので、手術侵襲は大きくとも清潔手術として扱われる。頭頸部癌については難しい問題がある。扁平上皮癌では粘膜を破って上気道、上部食道の粘膜表面に感染症が広がる事が多く、ガイドライン¹⁾の婦人科悪性腫瘍に準じて手術侵襲に関わらず汚染手術として扱うことにしたい。その他の頭頸部腫瘍ではガイドラインにおいて頭頸部手術として準汚染手術に分類されているのでそのままの扱いで検討してみたい。

予防的抗菌薬の選択基準

清潔手術、および準汚染手術における術後感染症はブドウ球菌感染症が多く、数年前までに多数使用されてきた第三世代セフェムの使用がMRSA多発の原因ともいわれ、これを見直すことによりMRSAによる術後感染症は減少傾向を示したといわれている。従って術後にブドウ球菌感染が多い耳鼻咽喉科術後感染予防薬は、ブドウ球菌に対する抗菌力の低い第三世代セフェ

ム等の薬剤は適当ではない。

また一剤を長期的に使えば耐性菌が出現するとされ、一薬剤は1週間以内(理論的には4日以内)で使用すべきであると報告されている¹⁾。さらには術後感染症がおこったときに使用する薬剤を確保するため、抗菌力の強い新薬(カルバペネム系薬剤など)は術後感染予防には使うべきではなく、治療薬としてかつ最終薬剤として扱うことが大切であると報告されている。

また組織移行性をも考慮すると、手術対象の組織、臓器において十分汚染菌の発育を阻止する濃度が得られるものも一つの条件となる。また副作用の発現しにくい薬剤であることも術後感染予防薬の条件となる。さらには耳鼻咽喉科領域のような常在細菌叢のある部位の手術に際してはこの常在細菌叢を乱すことが少なく、菌交代現象を起こしにくい薬剤を選択することが原則となる。

こういった配慮から我々の清潔手術、あるいは準汚染手術における術後感染予防薬としては第一世代、あるいは第二世代のセフェム系薬剤が第一選択剤となると考えている。第三世代あるいはその後に開発され上梓されているカルバペネム系薬剤などは術後感染予防薬としては使うべきではないと考えられる。

一方、汚染手術、感染手術にあっては、術前感染菌に対して抗菌力を有するものを使用することが重要であり、術前感染症起炎菌による術後感染症を起こさない配慮が必要となる。抗菌スペクトラムの広い薬剤を漫然と使うのではなく、手術の前に検出された菌種に抗菌力のある薬剤を使うべきであり、術後環境整備が不十分と考えたならば、術後感染症の主たる原因菌である緑膿菌に対して選択的に抗菌力を持つ、抗菌スペクトラムの狭いセフェム系薬剤を併用する考えが妥当と考えている。

耳鼻咽喉科領域の手術の特殊性

慢性中耳炎、慢性副鼻腔炎においては術後の長期的な開放創が問題となり、これが耳鼻咽喉

科領域の術後感染症を複雑にしている。すなわち開放創が上皮化するまでに3~6ヶ月要するとなると、それまでに局所に発症した感染症はすべて術後感染症となる。感染症の立場からいえば、こういった開放創を可能な限り少なくする術式を取ることで術後感染症を減少させることができると考えられる。

また開放創となった手術の場合の感染予防の抗菌剤は、ネブライザーを含めて長期的に使う必要があるかどうかは疑問であり、嚴重な消毒薬による術後管理において、万一術後感染がおこった場合に限って適切に術後感染症に対する薬剤を使用することで耐性菌の減少が図れるものと考えている。

ま と め

今回種々の耳鼻咽喉科領域の手術を汚染度に従って分類し、それぞれについての適正な薬剤使用についての考えを述べてみたが、いろいろ不都合な点、問題点があるものと思われるが、日本化学療法学会の術後感染予防ガイドラインにできるだけそったものとして作成した。1~2年間はこの分類法に基づき、耳鼻咽喉科領域の術後感染症を考え、抗菌剤を適切に使う一つの指標となりうればと考え、ここに提案した。

文 献

- 1) 抗菌薬臨床評価法制定委員会 術後感染予防委員会報告. 日本化学療法学会雑誌 45:553-641,1997.
- 2) Platt R, Zalenznik DF, Hopkins CC: Perioperative antibiotic prophylaxis for herniorrhaphy and breast surgery. N Engl J Med 322:253-260,1990
- 3) Lewis RT, Weigand FM, Mamazza J: Should antibiotic prophylaxis be used routinely in clean surgical procedures; A tentative yes. Surgery 118:742-747,1995.
- 4) 坂部孝: 抗生剤の術後感染予防について. 外科治療 40:37-42,1979.
- 5) 炭山嘉伸, 草地信也: 消化器外科における MRSA

- 院内感染とその対策. 日消外会誌 93:898-901,1992.
- 6)品川長夫, 福井拓治, 鈴木達也他:消化器外科における術後感染症治療上の問題点; 特に第三世代セフェム系抗生剤を感染予防として用いた場合について. Chemotherapy 35:768-773,1987.
- 7)竹島寿男, 沖永功太, 宮沢幸久他:術後 MRSA 感染症に関する検討. 日本外科感染症研究 第2巻 210-214,1990.
- 8)清水 浩二, 木村 栄成, 新川 敦, 坂井 真, 三宅 浩郷:慢性中耳炎術後感染における黄色ブドウ球菌と緑膿菌の比較. 耳鼻咽喉科感染症研究会雑誌 4:128-131,1986.
- 9)新川 敦, 飯田 政弘, 木村 栄成, 坂井 真, 三宅 浩郷:慢性中耳炎の術後感染症について. JO HNS 3: 98-102,1987.
- 10)新川 敦, 坂井 真, 三宅 浩郷他:慢性中耳炎の術後感染と抗生剤の使用法, 選択について. 耳鼻咽喉科感染症研究会雑誌 7:51-55,1989
- 11)新川 敦, 木村 栄成, 田村 嘉之, 渡辺 修一, 坂井 真:慢性中耳炎の術後感染と術後抗生剤-緑膿菌を主体として-. 日本耳鼻咽喉科感染症研究会雑誌 13 :46-50, 1995.
- 12)新川 敦, 犬山 征夫, 今野 昭義, 小田 恂, 小松崎篤, 森山 寛, 馬場 駿吉, 村上 泰, 山下 敏夫, 小宮山荘太郎, 坂井 真, 三宅 浩郷:慢性中耳炎の術後感染症-1994 年前半期の全国集計による検討-. 頭頸部外科 5:3-9,1995.
- 13)山下 敏夫, 森山 寛, 馬場 駿吉, 小田 恂, 犬山 征夫, 新川 敦, 今野 昭義, 小松崎篤, 村上 泰, 小宮山荘太郎, 坂井 真, 三宅 浩郷:慢性中耳炎の術後感染症-1994 年前半期の全国集計による検討-. 頭頸部外科 5:11-15,1995.
- 14)新川 敦:耳鼻咽喉科領域の術後感染症. Clinical infection & chemotherapy 2:45-47,1996.
- 15)新川 敦, 三宅 浩郷他:耳鼻咽喉科領域感染症に対する Aztreonam(AZT) の臨床的検討. 耳鼻咽喉科感染症研究会雑誌 10:51-57,1992.

質 疑 応 答

質問 山下敏夫 (関西医大)

耳鼻科において準清潔という分類を取り入れたほうが良いと思われませんか。

応答 新川 敦 (東海大)

中耳奇形等の手術は, 術後感染もなく, 準清潔手術の扱いであるが, 中耳粘膜は無菌であると考えれば, 清潔手術に入る。

連絡先: 新川 敦
〒259-1100 伊勢原市望星台
東海大学医学部耳鼻咽喉科教室
TEL 0463-93-1121 FAX 0463-94-1611