

## 中耳炎手術症例における細菌培養の検討

秋 定 健 原 田 保 竹 本 琢 司  
日 高 利 美 東 川 康 彦 平 井 眞 代  
川崎医科大学耳鼻咽喉科学教室

### Bacteriological Studies of Operative Chronic Otitis Media and Cholesteatoma

Takeshi AKISADA, Tamotsu HARADA, Takuji TAKEMOTO, Toshimi HIDAKA,  
Yasuhiko HIGASHIKAWA, Masayo HIRAI  
Department of Otorhinolaryngology, Kawasaki Medical School

A bacteriological study was conducted on 261 ears in 236 otitis media patients receiving surgical treatment at our hospital over the past decade. Bacteria were identified through culture in 147 ears before and/or after surgery. The most common bacterium identified before surgery was *Corynebacterium*, followed by *Staphylococcus epidermidis*, methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa*. Similar results were obtained after surgery, although among gram-positive bacteria, the identification rate for *Staphylococcus aureus* and anaerobes was lower. Among gram-negative bacteria, *Proteus*, *Serratia*, and *Klebsiella*, which were identified before surgery, were uncommon while *Pseudomonas aeruginosa* and other glucose-nonfermentative gram-negative rods were identified frequently. The identification rate for gram-negative rods was higher in ears with cholesteatoma otitis media than in ears with chronic otitis media; *Pseudomonas aeruginosa* and other glucose-nonfermentative gram-negative rods accounted for 70% of gram-negative rods identified after surgery. No differences in identified bacteria were found between before and after surgery in 19.4% of ears with chronic otitis media or in 28.2% of ears with cholesteatoma otitis media; *Corynebacterium* and *Pseudomonas aeruginosa* were identified frequently.

#### はじめに

中耳手術における術前・術後の細菌感染の制御は、手術の成功・不成功に大きく関与すると思われる。また、最近のさまざまな耐性菌が出現によって、手術自体が困難とされる症例も報告されている。従って術後の抗生剤の選択を、

術前の耳内細菌検査をもとに行うことは当然であるが、術後の細菌変化も考慮に入れて化学療法を行うべきであろう。本稿では、手術を施行した慢性中耳炎症例（真珠腫性中耳炎も含む）における術前・術後の耳内検出菌とその変化を検討したので、文献的考察を加えて報告する。

対象と方法

1988年4月から1998年3月までの10年間に、川崎医科大学附属病院耳鼻咽喉科において手術を施行した慢性中耳炎と真珠腫性中耳炎症例236例・261耳中、術前・術後いずれかに細菌が検出された147耳を対象とした。内訳は慢性中耳炎62耳、真珠腫性中耳炎85耳で、年齢構成は4歳から80歳で、性別は男性80耳、女性67耳であった。検体は、術前として手術前日の耳漏を経外耳道的に滅菌綿棒で採取したものと、術後約1週間の初交換時の込ガーゼを採取し、菌種の培養・同定は、当院中央検査室細菌部で施行した。薬剤感受性試験も行っているが、今回は検討していない。

結 果

術前・術後の検出菌を表1.2.3に示した。術前の検査では90耳から172株が検出され、グラム陽性菌は115株(66.9%)であった。菌種は、Corynebacterium属が最多(32株)で、

Table 1 Bacteria isolated from the otorrhea on before and after operation (Gram-negative)

菌 種	術 前	術 後
Staphylococcus aureus (MSSA)	1 8	5
MRSA	5	6
Staphylococcus epidermidis	3 1	2 8
Coagulase(-) staphylococcus	1	
Streptococcus faecalis	1	1
α-streptococcus	1	1
β-streptococcus	2	
Corynebacterium sp.	3 2	4 4
Aerobic lactobacillus	5	3
Enterococcus faecalis	2	1
Aerobic G(+) cocci	4	2
Bacillus sp.	1	
Aerobic G(+) bacilli	1	
Peptococcus sp.	2	
Peptostreptococcus	3	1
Peptococcus asaccharolyticus	3	
Propionibacterium acnes	1	2
Anaerobic G(+) cocci	1	2
Eubacterium lentum	1	
計 (株)	1 1 5	9 6

次いでStaphylococcus epidermidis (31株), Staphylococcus aureus (MSSA) (18株)の順で多く検出された。MRSAは5株検出され、嫌気性菌は10株検出された。グラム陰性菌は48株(27.9%)であった。Pseudomonas aeruginosaが最多(13株)で、次いでSerratia marcescens(4株), Alcaligenes xylosoxidans

Table 2 Bacteria isolated from the otorrhea on before and after operation (Gram negative)

菌 種	術 前	術 後
Pseudomonas aeruginosa	1 3	1 5
Proteus vulgaris	1	
Proteus inconstans	1	
Proteus mirabilis	3	1
Proteus morgani	1	
Proteus sp.	1	
Morganella morgani	1	
Serratia marcescens	4	
Klebsiella oxytoca	1	
Xanthomonas maltophilia	2	
Flavobacterium sp.	2	
Enterobacter sp.	1	1
Acinetobacter calcoaceticus	1	2
Achromobacter xylosoxidans	3	2
Alcaligenes xylosoxidans	4	4
Alcaligenes faecalis/odorans	3	2
Providencia stuartii	2	
Neiseria sp.	1	2
Bacteroides fragilis	1	
Bacteroides uniformis	1	
Bacteroides sp.	1	
計 (株)	4 8	2 9

Table 3 Fungus isolated from the otorrhea on before and after operation

菌 種	術 前	術 後
Candida albicans	1	1
Candida parapsilosis	1	1
Candida sp.	1	1
Aspergillus niger	2	
Aspergillus oryzae		1
Aspergillus sp.		1
Yeast	4	5
計 (株)	9	1 0

(4株)が多く検出された。真菌は9株(5.2%)で、*Candida albicans* (1株)、*Candida parapsilosis* (1株)や*Aspergillus niger* (2株)などが検出された。

術後の検査では97耳から135株が検出され、グラム陽性菌は96株(71.1%)であり、術前と比べて*S. aureus* (MSSA)と嫌気性菌が減少している以外はほぼ同様の菌が検出された。

グラム陰性菌は29株(21.5%)で、術前に検出された*Proteus*属や*Serratia*属、*Klebsiella*属がほとんど検出されていないのに対して、*P. aeruginosa*とその他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌が高率に検出された。真菌は10株(7.4%)で、術前とほぼ同様であった。

次に慢性中耳炎と真珠腫性中耳炎に分類して検討を行った。慢性中耳炎では103耳中62耳で検出され、術前はグラム陽性菌が37株(71.2%)、グラム陰性菌が11株(21.2%)、真菌が4株(7.6%)を占め、検出菌は*S. epidermidis*、*Corynebacterium*属、*P. aeruginosa*、*S. aureus* (MSSA)の順で、術後はグラム陽性菌が41株(73.2%)、グラム陰性菌が9株(16.1%)、真菌が6株(10.7%)を占め、検出菌は*Corynebacterium*属、*S. epidermidis*、*P. aeruginosa*、*S. aureus* (MSSA)の順であった。真珠腫性中耳炎では158耳中85耳で検出され、術前はグラム陽性菌が76株(64.4%)、グラム陰性菌が37株(31.4%)、真菌が5株(4.2%)を占め、検出菌は*Corynebacterium*属、*S. epidermidis*、*S. aureus* (MSSA)、*P. aeruginosa*の順で、術後はグラム陽性菌が58株(70.7%)、グラム陰性菌が20株(24.4%)、真菌が4株(4.9%)を占め、検出菌は*Corynebacterium*属、*S. epidermidis*、*P. aeruginosa*の順で、なかでもグラム陰性菌中、*P. aeruginosa*が9株(45.0%)、その他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌が5株(25.0%)と両者で70%を占めた。

手術前後の検出菌が一致した症例についての検討を行った。慢性中耳炎において手術前後で

一致した例は62耳中12耳(19.4%)で、検出菌は*Corynebacterium*属33%、*P. aeruginosa*25%であり、*S. aureus*は8.3%と低率であった。真珠腫性中耳炎においては、手術前後の検出菌が一致した例は85耳中24耳(28.2%)で、検出菌は慢性中耳炎と同様に*Corynebacterium*属、*P. aeruginosa*が多く認められた。

## 考 按

慢性中耳炎、真珠腫性中耳炎の検出菌については種々の報告があり、その年次変化や動向についても多く検討されている。*Corynebacterium*属や*S. aureus*の増加に伴うグラム陽性菌の増加と、*Proteus*属や*P. aeruginosa*の減少に伴うグラム陰性菌の減少、*P. aeruginosa*以外のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の増加、真菌の増加などが報告されている<sup>1) 2)</sup>。

当科において1986年1月から1988年3月までの3年間の検討を行っているので<sup>3)</sup>、今回の検討結果と比較してみると、前回のグラム陽性菌68.7%、グラム陰性菌31.3%の比率が今回70.6%、29.4%(真菌を除いて計算)とグラム陽性菌の増加、グラム陰性菌の減少傾向が認められた。グラム陽性菌では*Corynebacterium*属、*S. aureus*の減少と、*S. epidermidis*、嫌気性菌の増加が認めれ。グラム陰性菌では*Proteus*属、*P. aeruginosa*の減少と*P. aeruginosa*以外のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の増加が認められた。

青柳ら<sup>4)</sup>は慢性中耳炎におけるブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌について検討し、弱毒菌で、日和見感染の性格をもっているが、高い抗生剤耐性のため一旦感染をきたせば、抗生剤治療で他の菌が死滅しても生き残り、耳漏の流出をきたすとしている。今回、術前に認められた*Proteus*属、*Klebsiella*属、*Serratia*属、*Bacteroides*属などは術後ほぼ消失しているのに対して、*P. aeruginosa*と他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌は術後もほぼ同数検出されて

いる。つまり抗生剤投与だけでなく、手術による病巣の徹底清掃を行っても、これらの菌は残存しており、直ちに耳漏を認めることは無いにしても、他の菌の再感染などをきっかけに耳漏の原因となりうることを示している。また今回 *Achromobacter xylosoxidans* (*Alcaligenes xylosoxidans* と同一) の2耳と *A.xylosoxidans* の1耳に単独感染が認められ、高い抗生剤耐性を持ち、単独でも耳漏の原因となることが証明された。

慢性中耳炎と真珠腫性中耳炎における検出菌の相違について、猪狩ら<sup>5)</sup>は鼓室形成術前後での検出菌を検討し、検出菌の内容は多少異なるものの、慢性中耳炎例では術前・術後ともグラム陽性菌が約70%を占め、真珠腫性中耳炎では慢性中耳炎よりグラム陰性菌の検出率が高いと報告しており、我々の検討結果と一致していた。しかし今回、前述した *P.aeruginosa* 以外のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌が真珠腫性中耳炎で多く認められたことと、慢性中耳炎においては術前は検出されなかった嫌気性菌が、真珠腫性中耳炎では術前にグラム陽性菌、陰性菌ともに高率に検出され、術後にはほぼ消失していたことは、真珠腫性中耳炎における複雑な感染像が、抗生剤の多様化やさまざまな点耳薬の使用に伴い、真菌も絡めてさらに複雑化しているものと思われる。

術前後での検出菌一致例について、猪狩ら<sup>5)</sup>は慢性中耳炎では *S.aureus* と真菌が高率で、真珠腫性中耳炎では *S.aureus* が高率としているが、今回の検討では両疾患共に12耳/62耳(19.4%) *P.aeruginosa* が高率で他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌と *Candida albicans* も少数ながら高率であった。つまり MRSA を含めて *S.aureus* においては、抗生剤の使用法の検討など様々な対策が奏功したと考えられ、今後は *P.aeruginosa* と他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌および真菌に対する戦略が問題となると思われる。

Table 4 Microorganisms isolated from the otorrhea in chronic otitis media

	菌 種	術前(52株)	術後(56株)
G(+)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	16	8
	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	4	3
	MRSA	2	4
	<i>Corynebacterium</i> sp.	12	20
	Coagulase(-) <i>Staphylococcus</i>	1	0
	<i>Streptococcus</i>	0	1
	$\beta$ - <i>streptococcus</i>	1	0
	Aerobic lactobacillus	0	2
	<i>Enterococcus faecalis</i>	0	1
	Aerobic G(+) cocci	1	1
<i>Propionibacterium acnes</i>	0	1	
Anaerobic G(+) cocci	0	2	
計(株)	37(71.2%)	41(73.2%)	
G(-)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	6
	<i>Proteus vulgaris</i>	1	0
	<i>Proteus inconstans</i>	1	0
	<i>Xanthomonas maltophilia</i>	1	0
	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	0	1
	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1	0
	<i>Alcaligenes faecalis/odorans</i>	1	2
<i>Providencia stuartii</i>	0	0	
計(株)	11(21.2%)	9(16.1%)	
真菌	計(株)	4(7.6%)	6(10.7%)

Table 5 Microorganisms isolated from the otorrhea in cholesteatoma

	菌 種	術前(118株)	術後(82株)
G(+)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15	20
	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	12	4
	MRSA	3	4
	<i>Corynebacterium</i> sp.	20	24
	<i>Streptococcus faecalis</i>	1	0
	$\alpha$ - <i>streptococcus</i>	1	1
	$\beta$ - <i>streptococcus</i>	1	0
	Aerobic lactobacillus	5	1
	<i>Enterococcus faecalis</i>	2	1
	Aerobic G(+) cocci	3	1
	<i>Bacillus</i> sp.	1	0
	Aerobic G(+) bacilli	1	0
	<i>Peptococcus</i> sp.	2	0
	<i>Peptostreptococcus</i>	3	1
<i>Peptococcus asaccharoticus</i>	3	0	
<i>Propionibacterium acnes</i>	1	1	
Anaerobic G(+) cocci	1	0	
<i>Eubacterium lentum</i>	1	0	
計(株)	76(64.4%)	68(70.7%)	
G(-)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	9
	<i>Proteus inconstans</i>	0	1
	<i>Proteus mirabilis</i>	3	0
	<i>Proteus morgani</i>	1	0
	<i>Proteus</i> sp.	1	0
	<i>Morganella morganii</i>	1	0
	<i>Serratia marcescens</i>	4	0
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0
	<i>Xanthomonas maltophilia</i>	1	0
	<i>Flavobacterium</i> sp.	2	1
	<i>Enterobacter</i> sp.	1	2
	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	1
	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	2	4
	<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>	2	0
	<i>Alcaligenes faecalis/odorans</i>	2	0
	<i>Providencia stuartii</i>	1	0
	<i>Neisseria</i> sp.	1	0
<i>Bacteroides fragilis</i>	1	0	
<i>Bacteroides uniformis</i>	1	0	
<i>Bacteroides</i> sp.	1	0	
計(株)	37(31.4%)	20(24.4%)	
真菌	計(株)	5(4.2%)	4(4.9%)

Table 6 Same microorganisms isolated on before and after operation

慢性中耳炎 12耳/62耳 (19.4%)	<i>Corynebacterium</i> sp.	4/12 (33.3%)
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3/5 (60.0%)
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2/16 (12.5%)
	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	1/4 (25.0%)
	MRSA	1/2 (50.0%)
真珠腫性中耳炎 21耳/85耳 (24.7%)	<i>Alcaligenes faecalis/odorans</i>	1/1 (100.0%)
	<i>Corynebacterium</i> sp.	8/20 (40.0%)
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5/8 (62.5%)
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3/15 (20.0%)
	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1/2 (50.0%)
	MRSA	1/3 (33.3%)
	<i>Enterobacter</i> sp.	1/1 (100.0%)
	Yeast	1
<i>Candida albicans</i>	1/1 (100.0%)	

## ま と め

当科における最近10年間の中耳炎手術症例236例, 261耳の細菌培養を検討した。147耳において術前, 術後いずれかで細菌が検出された。術前は *Corynebacterium* 属が最多で, 次いで *S.epidermidis*, *S.aureus* (MSSA), *P.aeruginosa* の順であった。術後はグラム陽性菌は *S.aureus* と嫌気性菌が減少した以外は術前とほぼ同様の菌が検出された。グラム陰性菌は術前に検出された *Proteus* 属や *Serratia* 属 *Klebsiella* 属がほとんど検出されていないのに対して, *P.aeruginosa* とその他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌が高率に検出された。慢性中耳炎と真珠腫性中耳炎を比較すると後者でグラム陰性桿菌が多く検出され, 特に術後のグラム陰性桿菌中 *P.aeruginosa* とその他のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌で70%を占めた。手術前後で検出菌が一致した症例は慢性中耳炎が19.4%, 真珠腫性中耳炎で28.2%で, 検出

菌は *Corynebacterium* 属, *P.aeruginosa* が多く認められた。

## 参 考 文 献

- 1) 西村明子, 北奥恵之, 上田隆志, 他: 慢性中耳炎耳漏の検出菌の動向について - 10年前と比較して - . 耳鼻感染 12 : 58-62,
- 2) 中川尚志, 宿久 修, 小宗静男, 他: 慢性中耳炎耳漏検出菌の動向. 耳鼻感染 12 : 54-57,
- 3) 飯尾和子, 折田洋造, 山本英一, 他: 当科における最近の慢性中耳炎手術例の統計学的観察. 耳鼻臨床 補 31 : 9-13, 1989.
- 4) 青柳満喜, 牧嶋和見, 吉田雅文, 他: 慢性中耳炎におけるブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の病原性. 耳鼻 38 : 747-751, 1992.
- 5) 猪狩市世, 高山幹子, 石井哲夫, 他: 鼓室形成術の術前と術後検出菌について. 耳鼻感染 6 : 32-35.

## 質 疑 応 答

質問 鈴木賢二 (名市大)

*Corynebacterium* sp が多いが定量別に検討をおこなっているか。

応答 秋定 健 (川崎医大)

定量別には検討を行っていない。

質問 内藤雅夫 (名古屋市)

術後に細菌が検出された症例と検出のなかった症例では術後の抗生剤 (抗菌剤) の種類は変えられているのでしょうか。

応答 秋定 健 (川崎医大)

術後は全例に広域スペクトルのペニシリン系またはセフェム系を使用しているが, 術後に検出された菌の内容で抗生剤の種類を変更することもある。

連絡先: 秋定 健

〒701-0192 倉敷市松島 577

川崎医科大学

耳鼻咽喉科学教室

TEL 086-462-1111 FAX 086-462-1199