慢性中耳炎耳での鼓室と乳突洞 の検出菌の比較

山本 悦生*・岩永 迪孝*・井唯 信友**

村上 久津子**・酒井 美代子**

A Comparative Study of Bacteria Isolated from the Tympanic and Mastoid Cavities of Patients with Otitis Media Chronica

Etsuo Yamamoto and Michitaka Iwanaga

(Kyoto University)

Nobutomo Itada, Etsuko Murakami and Miyoko Sakai

(National Kyoto Hospital)

Material collected from the tympanic cavity before and from the mastoid antrum during operation on 58 discharging ears of patients with chronic otitis media was cultured, and the bacteria in these two cavities were compared. *Staphylococcus aureus* was the commonest organism in the tympanic cavity and *Staphylococcus epidermidis* in the mastoid antrum. Anaerobic bacteria were found only in the mastoid antrum of a patient with cholesteatoma. In 32 (55%) of 58 ears examined, bacteria were detected in both tympanic and mastoid cavities. In 17 ears (53%), the bacterial strains in the two cavities differed. The necessity of a bacteriological examination of the mastoid cavity during operation in order to select antibiotics for postoperative treatment is stressed.

はじめに

慢性中耳炎に対する鼓室形成術は、耳漏のない無菌状態の乾燥耳に行うのが理想的だが、強力な保存的治療でも耳漏が停止せず、手術に踏み切らざるを得ない症例がある。耳漏が停止しなかった理由としては、術前の治療が適切でなかったか中耳の病態が保存治療の限界を越えていたかである。そこで、このような耳漏持続例での術前の鼓室腔の細菌検査と術中乳突腔からの細菌検査を行い、両腔における検出菌の比較により慢性中耳炎の細菌学的病態および鼓室形成術後の治療指針を得ようとした。

*京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：本庄 巖教授）

**国立京都病院臨床検査部（部長：井唯信友）

対象および方法

1 カ月以上強力な保存的治療（耳漏感受性検査結果に基づく薬物治療および局所清掃）を行っても耳漏が停止せず，鼓室形成術（乳突削開併用）を行った慢性中耳炎58耳を対象とした。年齢は4～69才で，性別は男性28名，女性30名であった。58耳中39耳は真珠腫，19耳は非真珠腫性中耳炎であった。検体は，手術前日に経外耳道的に鼓室内より採取したものと，術中に

乳突洞付近より採取したものである。手術時乳突洞内に膿汁を認めない場合もあったが，綿棒でできるだけ分泌物を採取するようにした。検体は Transwab (Medical Wire & Equipment 社製) を用いて採取し，国立京都病院細菌検査室で，常法にのっとり好気性および嫌気性培養を行った。

結 果

58耳の術前鼓室内より得られた検体の細菌検査の結果を表1に示す。真珠腫の2耳，非真珠腫の1耳の計3耳（5%）からは，細菌は検出されなかった。他の55耳（95%）で種々の細菌が認められたが嫌気性菌はなかった。好気性菌としては，*Staphylococcus*（以下S.と略す）*aureus*が最も多く23耳（39.7%）あり，その他

Pseudomonas（以下P.と略す）*aeruginosa*，*S.epidermidis*，*Proteus inconstans*，*Proteus mirabilis* などがあった。*Proteus group* の認められた11耳中10耳は真珠腫例であった。

術中乳突洞付近より採取した検体の細菌検査の結果は表2に示す通りである。真珠腫の15耳と非真珠腫の11耳の計26耳（45%）で細菌は検

表1 鼓室腔の細菌検査の結果

Organism	cholesteatoma	no cholesteatoma	total
Aerobic bacteria			
S. aureus	14	9	23(39.7%)
S. epidermidis	4	2	6 (10.3%)
P. aeruginosa	7	2	9 (15.5%)
Proteus mirabilis	5	0	5 (8.6%)
Proteus inconstans	5	1	6 (10.3%)
A. faecalis	2	0	2 (3.4%)
Enterobacter	0	2	2 (3.4%)
Acinetobacter	1	0	1 (1.7%)
Str. faecalis	0	1	1 (1.7%)
Klebsiella	1	0	1 (1.7%)
Candida	0	1	1 (1.7%)
Others	2	2	4 (6.9%)
Anaerobic bacteria	0	0	0
Negative culture	2	1	3 (5.2%)
TOTAL EARS	39	19	58
Monoinfection	33	17	50(90.9%)
Polyinfection	4	1	5 (9.1%)

S. : *Staphylococcus*, P. : *Pseudomonas*, Str. : *Streptococcus*（以下の表も同じ）

表2 乳突洞の細菌検査の結果

Organism	cholesteatoma	no cholesteatoma	total
Aerobic bacteria			
S. aureus	6	3	9 (15.5%)
S. epidermidis	10	1	11 (19.0%)
P. aeruginosa	2	2	4 (6.9%)
Proteus mirabilis	1	1	2 (3.4%)
Enterobacter	2	1	3 (5.2%)
Str. faecalis	0	1	1 (1.7%)
Klebsiella	0	1	1 (1.7%)
Candida	1	0	1 (1.7%)
Others	2	0	2 (3.4%)
Anaerobic bacteria			
Peptococcus	3	0	3 (5.2%)
Peptostreptococcus	2	0	2 (3.4%)
Gram positive asporogenic rods	2	0	2 (3.4%)
Bacteroides fragilis	1	0	1 (1.7%)
Negative culture	15	11	26 (44.8%)
TOTAL EARS	39	19	58
Monoinfection	18	6	24 (75.0%)
Polyinfection	6	2	8 (25.0%)

出されなかった。残りの32耳（55%）で表に示すような細菌が検出された。6耳で8株の嫌気性菌が検出されたが、全て真珠腫例であった。好気性菌としては、S. epidermidis が最も多く11耳（19%）に検出され、その他 S. aureus, P. aeruginosa, Enterobacter, Proteus mirabilis などが検出された。S. epidermidis が検出された11耳中10耳は真珠腫例であった。

鼓室（術前）と乳突洞（術中）両腔での細菌検出の有無は表3に示す通りである。両腔より細菌が検出されたのは58耳中32耳（55.2%）、鼓室腔のみより細菌が検出されたのは23耳（39.6%）、両腔とも細菌が検出されなかったのが3耳（5.2%）あった。鼓室腔になく乳突洞のみに細菌が検出されたものはなかった。両腔より細菌が検出された32耳中、両者の細菌が一致したものが15耳（47%）あり、検出菌は表

表3 鼓室、乳突洞両腔での細菌検出の有無

tympanic cavity	mastoid antrum	total
+	+	32 ears (55.2%)
+	-	23 ears (39.6%)
-	-	3 ears (5.2%)
		58 ears (100%)

4に示す。非真珠腫例が比較的多く9耳あった。S. aureus が最も多く、8耳に認められた。異なる細菌が検出されたものが、53%の17耳（うち16耳は真珠腫）あり、その検出菌を表5、6に示す。乳突洞に好気性菌のみ検出されたのは、11耳あり、*印以外は真珠腫であった。鼓室に S. aureus, 乳突洞に S. epider-

表 4 鼓室, 乳突洞両腔の検出菌が
一致した症例の細菌の種類

cholesteatoma	6 ears
no cholesteatoma	9 ears
<i>S. aureus</i>	8
<i>P. aeruginosa</i>	4
<i>Enterobacter</i>	1
<i>Str. faecalis</i>	1
Gram negative rod	1

表 5 鼓室, 乳突洞両腔の検出菌が一致しなかった症例
(乳突洞に好気性のみ検出された11耳)

tympanic cavity	mastoid antrum	total
<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	6 ears
<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. epidermidis</i>	1 ear
*Coryneform gram positive rods	<i>S. epidermidis</i>	1 ear
<i>S. epidermidis</i>	<i>S. aureus</i>	1 ear
<i>S. aureus</i>	<i>Enterobacter</i>	1 ear
<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Enterobacter</i>	1 ear

* no cholesteatoma

表 6 鼓室, 乳突洞両腔の検出菌が一致しなかった症例
(乳突洞に嫌気性菌が検出された 6 耳)

tympanic cavity	mastoid antrum	total
<i>Proteus inconstans</i> + <i>Alcaligenes</i>	<i>Peptococcus</i> + <i>S. epidermidis</i>	1 ear
<i>Proteus mirabilis</i> + <i>P. aeruginosa</i>	<i>Peptococcus</i> + <i>S. epidermidis</i>	1 ear
<i>Proteus mirabilis</i>	Gram positive asporogenic rods	1 ear
<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus mirabilis</i> + <i>Peptostreptococcus</i> + <i>Bacteroides fragilis</i>	1 ear
<i>S. epidermidis</i>	<i>Peptococcus</i> + <i>Peptostreptococcus</i> + NF-GNR	1 ear
<i>S. epidermidis</i>	Gram positive asporogenic rods + <i>Candida</i>	1 ear

表 7 鼓室腔のみから検出された細菌

cholesteatoma no cholesteatoma	13ears 10ears
<i>S. aureus</i>	8
<i>S. epidermidis</i>	3
<i>P. aeruginosa</i>	3
<i>Proteus mirabilis</i>	1
<i>Proteus inconstans</i>	5
<i>Acinetobacter</i>	1
<i>Candida</i>	1
Others	2

midis が検出されたものが最も多く 6 耳あった (表 5) . 表 6 は, 乳突洞に嫌気性菌が検出された 6 耳の検出菌を示す. 6 耳は全て真珠腫で, 内 5 耳で嫌気性菌は好気性菌と共棲していた.

考

術前鼓室腔より *S.aureus* が最も多く検出されたことは, 最近の報告^{1)~3)}と同じであるが, 乳突洞で *S.epidermidis* が最も多く 11 耳に検出されたことは注目すべきことである. 11 耳中 10 耳は真珠腫であり, 外耳道に常任する *S.epidermidis* が乳突洞内に侵入したものと考えられ, 真珠腫発生機序での **immigration theory** を支持する所見と考えられる.

嫌気性菌は, 鼓室からは検出されず, 乳突洞の検体のみから, しかも真珠腫例からのみ検出された. 通気性の悪い環境下にある真珠腫内では嫌気性菌が繁殖し易く, 感染菌として重要な役割を果しているものと考えられる. また, 嫌気性菌は多くは好気性菌と共棲することは従来の報告⁴⁾にもあるとおりである.

保存治療で停止せず手術を施行した 58 耳のうち, 術中に乳突洞より細菌が検出されたのは 32 耳 (55%) あり, いずれも術前に鼓室からも細菌が検出された. うち 15 耳 (47%) では両腔の細菌が一致したが, 残りの 17 耳 (53%) では

按

表 7 は, 鼓室腔のみで検出された細菌の種類を示す. *S.aureus* が最も多く 8 耳に認められ, その他 *Proteus inconstans*, *S.epidermidis*, *P.aeruginosa* などがあった.

異なる細菌が検出された. 鼓室腔と乳突洞の細菌の不一致は, 西端ら⁵⁾, 森ら⁶⁾も指摘している. 両腔に細菌が検出されたもののうち, 40% (西端ら), 50% (森ら) は異なる細菌が認められたという. われわれの結果 (47%) もほぼ同じで, 約半数では両腔の細菌は一致しないことになる. 抗生物質を主体とする術前の薬物治療による細菌の生棲動態が変化した結果と考えられるが, 投与薬物の組織内移行の差, 使用薬剤の選択の適否, 菌耐性の問題などが関与しているものと推定される. 原因解明には, 検出菌の菌量測定, 感受性試験, 病的組織そのものを含めて乳突腔内の種々の部位での細菌検査などを厳格に行う必要があり今後の課題である.

鼓室内に *S. aureus*, 乳突洞に *S. epidermidis* が検出されたものが 6 耳あった. 症例が少なく推定は困難だが, いずれも真珠腫で, 鼓室内に両菌があり, 保存治療で死滅し易い *S. epidermidis* のみが消失したものと考えることができる. 乳突洞内の *S. epidermidis* は, 真

珠腫の進展とともに乳突洞内に入って残存したものと考えられる。

いずれにしても、鼓室と乳突洞両腔の細菌が異なる症例があることは、術後治療を考える上で重要である。手術的に主病巣は除去できても頑固な細菌は残留する可能性があり、術後の薬物治療は術後感染予防も含めて必要となる。従来、術前の鼓室腔より得た検体での感受性試験に基づく抗生物質が投与されているのが通例であるが、両腔で細菌の種類が一致しない症例で

は、術中採取検体に対する感受性試験に基づく抗生物質を加える必要がある⁷⁾。

また、両腔の細菌が異なることは、術前の薬物治療で耳漏の停止しなかった原因の一つと考えられる。術前に乳突洞にある細菌に対する治療は行われていないからである。しかし、これら不一致の17耳のうち16耳は真珠腫であり、病態が保存治療の限界を越えていたことも耳漏停止に至らなかった一因とも考えられる。

ま と め

耳漏持続の58耳で術前鼓室と術中乳突洞の両腔の検体について細菌学検査を行い、両者を比較して次の結果を得た。

- 1) 鼓室腔では、*S. aureus*、乳突洞腔では *S. epidermidis* が最も多く検出された。
- 2) 嫌気性菌は、真珠腫例の乳突洞腔のみより検出された。
- 3) 58耳中32耳(55%)では両腔より細菌が検出され、そのうち17耳(53%)では検出菌が一致しなかった。
- 4) 術中乳突腔内での細菌検査は、術後治療での薬物治療にとって重要である。

本庄 巖教授の御校閲を深謝致します。

本論文の要旨は、国際滲出性中耳炎シンポジウムのプレシンポジウム(昭和60年1月12日、京都)で発表した。

参 考 文 献

- 1) 馬場駿吉：細菌感染症の当科における最近の動向—耳鼻咽喉科領域感染症における検出菌の変遷—。耳鼻臨床 71: 505~512, 1978.
- 2) 山内盛雄, 山本悦生, 庄司和彦, 他：慢性中耳炎耳漏検出菌と薬剤感受性。耳鼻臨床 74: 1385~1392, 1981.
- 3) 平山晴章, 前原龍彦, 温 永明, 他：慢性中耳炎耳漏およびその他感染症の検出菌と薬剤感受性。耳鼻 29: 549~560, 1983.
- 4) 杉田麟也, 市川銀一郎, 後藤重雄：慢性中耳炎と嫌気性菌。耳鼻臨床 72: 379~385, 1979.
- 5) 西端八郎, 五十嵐 真：慢性中耳炎の細菌培養成績の検討。耳喉 29: 987~992, 1957.
- 6) 森 弘, 堀内政子, 朝倉治美, 他：慢性中耳炎と細菌の動態—その背後にある2~3の問題点—。耳鼻臨床 63: 3~10, 1970.
- 7) Palva T, Kärjä J and Palva A: Bacterial analyses in chronic otitis media. ORL DIGEST: 19~26, 1971.

原稿到着昭和59年12月21日
別刷請求先：山本悦生
〒606 京都市左京区聖護院川原町54
京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室