BACTERIA DETECTED IN THE RETENTION FLUID AND THE SURFACE
OF MUCOUS MEMBRANE IN CHRONIC SINUSITIS

MINORU ISHIDA, M. D., HITOSHI OGINO, M. D. and TORU MATSUNAGA, M. D.

Department of Otolaryngology, Osaka University Medical School, Osaka

TETSUJI HORI, M. D.

Department of Otolaryngology, Sumitomo Hospital

HARUHIRO HAYASHI, M. D.

Department of Otolaryngology, Tondabayashi Hospital

Investigation was made in 21 cases with chronic sinusitis where bacteria could be detected in the retention fluid in paranasal sinuses and mucous membrane. The results obtained are summarized as follows:

1. Bacteria were detected at a higher rate in the mucous membrane than in the retention fluid in paranasal sinuses. In 62% of the samples from the retention fluid, bacteria were not detected.
2. Anaerobic bacteria were mostly observed in the retention fluid, while aerobes were dominant in the mucous membrane.
3. In 7 out of 21 cases were detected bacteria in both samples from the retention fluid and mucous membrane, 6 out of them having the same strain in both.
4. The observation that the bacteria of chronic sinusitis were detected at a greater rate in the mucous membrane may be explained that inflammation developed primarily in the mucous membrane and therefore the retention fluid, which was a resultant residue of secretion and bacteria, contained bacteria at a low rate.

A86—1455—33161

副鼻腔貯留液および粘膜表層上に認められた検出菌について

大阪大学医学部附属病院耳鼻咽喉科学教室（主任：松永 亨教授）

石 田 稔, 荻 野 仁, 松 永 亨

住 友 病 院 耳 鼻 咽 喉 科

堀 哲 二

富 田 林 病 院 耳 鼻 咽 喉 科

林 治 博

は じ め に

抗生物質の使用により感染症の治療は容易になったと一見みられるが、一方感染症の原因菌も変遷し、耐性菌

のため治療に困難を来たすことがあるのは自明である。慢性副鼻腔炎成立の機転として細菌感染が原因の一つとなっていることが考えられる。そのため従来より副鼻

表1 症例別検出菌一覧

症 例	副鼻腔貯留液	粘膜表層上
1 若○万○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Aerobes(-), Anaerobes(-)
2 鈴○幸○	S. epidermidis(+), Peptococcus prevotii(+)	S. epidermidis(+), Anaerobes(-)
3 石○ヨ○	P. aeruginosa(+), Anaerobes (-)	Aerobes(-), Anaerobes(-)
4 中○義○	E. coli(卅), Peptostreptococcus anaerobes(卅)	E. coli(卅), Peptostreptococcus anaerobius(卅)
5 稲○美○	S. epidermidis(+), Peptostreptococcus intermedius(+)	S. epidermidis(+), H. influenzae(+), Peptostreptococcus intermedius(+)
6 淡○直○	H. influenzae(+), Anaerobes(-)	H. influenzae(+), S. epidermidis(+) Anaerobes(-)
7 田○統○	Streptococcus salivarius(+), Peptococcus prevotii(+)	Sa aureus(+), Anaerobes(-)
8 岩○康○	S. aureus(卅), Anaerobes(-)	S. aureus(+), S. faecalis(+), Anaerobes(-)
9 井○京○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Streptococcus sanguis(+), Peptostreptococcus intermedius(+)
10 稲○定○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	S. aureus(卅), Anaerobes(-)
11 八○繁○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Aerobes(-), Anaerobes(-)
12 菊○努○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	S. mitis(+), Anaerobes(-)
13 今○弘○	Aerobes(-), Peptococcus prevotii(+)	Aerobes(-), Peptococcus prevotii(+)
14 向○幸○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Acinetobacter calcoaceticus(卅), Anaerobes(-)
15 山○直○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Acinetobacter calcoaceticus(+), Anaerobes(-)
16 渡○文○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	H. influenzae(+)* (*β lactamase 産生株) Anaerobes(-)
17 藤○促○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	S. sanguis-I(+), Corynebacterium sp.(+), Lactobacillus sp.(+), Anaerobes(-)
18 松○滋○	Aerobes(+), Anaerobes(-)	Corynebacterium sp.(+), Anaerobes(-)
19 山○淳○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	Streptococcus milleri-I(-), S. epidermidis(+), Anaerobes(-)
20 米○け○	Aerobes(-), Anaerobes(-)	S. sanguis-II(+), S. salivarius(+), Peptococcus prevotii(+)
21 森○ 滋	Aerobes(-), Anaerobes(-)	S. epidermidis(+), Peptococcus prevotii(+)

貯留液についての細菌学的検索が数多く報告されている¹⁾²⁾³⁾。

しかしながらこれらの報告の結果は必ずしも一致していない。その原因として細菌検査方法の違い，また抗生

剤の使用状況の変化などが関連しうると考えられる。

我々は既に慢性副鼻腔患者の副鼻腔貯留液と鼻腔内分泌物の菌検査を行い，その菌発現の程度と種類の異なることを報告してきた⁴⁾。この事実から慢性副鼻腔炎は粘

表 2 副鼻腔内貯留液および粘膜表層上検出菌

貯 留 液		粘 膜 表 層 上	
好 気 性 菌			
グラム陽性菌			
Staphylococcus	3	Staphylococcus	8
S. aureus	1	S. aureus	3
S. epidermidis	2	S. epidermidis	5
Streptococcus	1	Streptococcus	7
S. salivarius	1	S. sanguis	3
		S. salivarius	1
		S. mitis	1
		S. faecalis	1
		S. milleri	1
		Corynebacterium	2
小計	4株	小計	17株
グラム陰性菌			
Escherichia	1	Escherichia	1
E. coli	1	E. coli	1
Haemophilus	1	Haemophilus	3
H. influenzae	1	H. influenzae	3
Pseudomonas	1	Acinetobacter	2
P. aeruginosa	1	A. calcoaceticus	2
小計	3株	小計	6株
嫌 気 性 菌			
グラム陽性菌			
Peptococcus	3	Peptococcus	3
P. prevotii	3	P. prevotii	3
Peptostreptococcus	2	Peptostreptococcus	3
P. anaerobes	1	P. anaerobes	1
P. intermedius	1	P. intermedius	2
		Lactobacillus	1
小計	5株	小計	7株
グラム陰性菌			

膜炎症で，その分泌物の貯留との間の細菌の状態を検査する必要を生じた。そこで，副鼻腔炎患者の手術時の貯留液，粘膜の細菌培養を行い，慢性副鼻腔炎成立における細菌感染の意義を検討することにした。その結果一定の知見を得たので報告する。

対象および方法

昭和56年6月より昭和57年9月までの間に阪大耳鼻科

および富田林病院耳鼻科を受診し，慢性副鼻腔炎のため手術を施行された21症例について，その貯留液および粘膜について，細菌学的検査を行った。

これらの検体の採取は手術時に行い，貯留液はまず注射器内に採取し，そのまま炭酸ガスを充填したケンキポーター内に入れた。一方副鼻腔粘膜は生理食塩水にて十分な洗浄を行ったのち炭酸ガスを充填したケンキポーターに入れ，貯留液と共に菌の分離と同定をした。なお対

表 3 副鼻腔貯留液，粘膜表層上の検出菌

象の21症例は術前に抗生剤の投与を受けていないものを使った。

検 査 結 果

1) 副鼻腔内貯留液と副鼻腔粘膜の材料を同時に採取し得た21症例について，その細菌学的結果を示すと表1のごとくである。貯留液中に細菌を認めたものは21症例中8例であり，残る13例には菌を認めなかった。一方副鼻腔粘膜表層上に細菌を認めたものは21例中18例であ

表 4 副鼻腔貯留液粘膜表層上の検出菌 (21症例)

貯 留 液	粘 膜 表 層 上	症例数
+	+	7
+	—	1
—	+	11
—	—	2
+：菌認める， —：菌認めず		

表 5 副鼻腔内貯留液・粘膜表層上の検出菌 (貯留液，粘膜表層上同一菌種検出例： 6 例)

症例 No.	貯 留 液	粘 膜 表 層 上
2	<i>S. epidermidis</i> , <i>Peptococcus prevotii</i>	<i>S. epidermidis</i>
4	<i>E. coli</i> , <i>Peptostreptococcus anaerobes</i>	<i>E. coli</i> <i>Peptostreptococcus anaerobes</i>
5	<i>S. epidermidis</i> , <i>Peptostreptococcus intermedius</i>	<i>S. epidermidis</i> , <i>H. influenzae</i> <i>Peptostreptococcus intermedius</i>
6	<i>H. influenzae</i>	<i>H. influenzae</i> <i>S. epidermidis</i>
8	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i> <i>S. faecalis</i>
13	<i>Peptococcus prevotii</i>	<i>Peptococcus prevotii</i>
(7	<i>S. salivarius</i> <i>Peptococcus prevotii</i>	<i>S. aureus</i>)

り、3例には菌を認めなかった。

2) 副鼻腔内貯留液および粘膜表層上の検出菌については表2のごとくである。ここで示したものは検出菌株数についてである。その結果、貯留液中に12株、粘膜表層上に30株の細菌を認めた。

これらを比較すると好気性菌は貯留液中では7/16株(約58%)、粘膜表層上23/30株(約77%)と粘膜表層上に多く認められた。また、嫌気性菌は貯留液中では5/12株(約42%)、粘膜表層上7/30株(約23%)と貯留液中での頻度は高かった。

3) これらのことを症例数で示すと表3のごとく21症例のうち、貯留液中には約62%に菌を認めず、粘膜表層上では約14%が無菌であった。好気性菌は貯留液では約33%に認められ、粘膜表層上に好気性菌をみるものは81%の頻度を占め粘膜表層上には好気性菌をみるものが多かった。

4) 次に表4で副鼻腔貯留液と粘膜表層上のどちらに菌が認められるかをみてみる。貯留液中と粘膜表層上ともに菌検出をみたのは7症例で、両者ともに菌検出をみなかったものは2症例であった。

貯留液中に菌を認め粘膜表層上に認めなかったものは1症例で、多数例は貯留液中に菌を認めなかったが粘膜表層上11例には菌を認めていた。(表4)

5) 表5に示すごとく貯留液中と粘膜表層上の両検体ともに菌の検出を認めたものは7症例で、これについて検討する。このうち6例は貯留液、粘膜表層上と共に同一菌を検出しているが、1例のみは異なった菌をみている。一方両者共に嫌気性菌であったものは3例で2例は好気性菌のみであった。複数菌をみとめたものは貯留液中で4/7例、粘膜表層上では4/7例であった。菌種別で好気性菌では、Staphylococcus群がもっとも多く認められ、嫌気性菌ではPeptococcus群が多かった。

考 按

各種感染症の原因菌の変貌については清水⁵⁾のいうように近年グラム陰性桿菌の増加、とくにopportunistic pathogenと思われる常用抗菌薬に耐性なグラム陰性桿菌(嫌気性菌を含む)による感染症の増加をみている。

耳鼻咽喉科領域での慢性副鼻腔炎の起炎菌の報告でもほぼ同じような傾向を示している。

慢性副鼻腔炎の起炎菌の報告は多数あるが¹⁾²⁾³⁾、これらのいずれもは上顎洞内貯留液を検体としたものである。しかも細菌を認めない場合がしばしばある。嫌気性

培養が行われていない場合に嫌気性菌の検出が出来ずに細菌を認めないことが多いのは当然である。しかし、嫌気性培養を行っている場合でもしばしば細菌を認めないことがある。実際 Frederick⁶⁾らは嫌気性培養を行い25%が無菌であると述べ、荻野⁴⁾も50%に細菌を検出できなかったとしている。従って貯留液中に細菌を認めなかったのは細菌自体の問題および細菌検査方法の問題も含み検出し得なかったことも考えられる。

これらのことを考え合わせると副鼻腔炎における炎症の主たる部位は粘膜であり、副鼻腔貯留液は、その結果生じたとも考えられる。従って炎症の結果である貯留液中に細菌を認めなくても、副鼻腔粘膜内には細菌を認めるのではないかと考え、貯留液の細菌検査と同時に粘膜表層上の細菌検査を施行した。

また、副鼻腔内貯留液については、Berg⁷⁾は非化膿性と化膿性上顎洞炎を区別する上で検出の大切さをのべている。すなわち洞内化膿性副鼻腔炎の時は病的細菌が示唆されるが、非化膿性副鼻腔炎の時、多かれ少なかれ菌はみあたらないと述べている。貯留液からの検出菌の有無と貯留液の性状や臨床症状との間の差異について検討していない。

Karma⁸⁾は61名の上顎洞炎患者で手術時採取した上顎洞粘膜、副鼻腔貯留液、鼻汁の結果を比較検討している。その結果手術中の副鼻腔粘膜培養の細菌学的状態がもっとよく慢性副鼻腔炎の状態を現わしているようだ述べている。今回われわれも、この問題点を究明すべく貯留液と同時に上顎洞粘膜の細菌検査も行った。今回の症例では貯留液中に細菌を認めなかったものは62%であり、従来の報告に比べ若干高い。一方同時に採取した粘膜表層上で細菌を認めなかったものは14%であった。特に貯留液中に細菌を認めなかった13例中11例85%に粘膜において細菌を認め、粘膜中の方が有意に細菌を認めるといえる。(McNemer χ^2 test $p < 0.01$) 貯留液中の検出菌は好気性菌が58%、嫌気性菌が42%であったが、一方粘膜表層上では77%が好気性菌で23%が嫌気性菌であった。

貯留中ではPeptococcusやPeptostreptococcusが多く、粘膜中では、Staphylococcus、Streptococcusが最も多かった。このことは貯留液中と粘膜内とは菌の生育の環境が異なり、粘膜中の方が血液からの酸素供給をうけ、より好気的な環境にあるものと考えられる。

副鼻腔内貯留液と粘膜表層上とに同時に細菌を認めたものは21例中7例であり、そのうち同一菌種を認めたも

のは6例であった。しかし複数個の菌がある場合に、そのすべての菌は必ずしも一致しなかった。

以上の結果をまとめると、慢性副鼻腔炎の細菌感染について以下のごとく考えられる。

慢性副鼻腔炎における主たる感染部位は、副鼻腔粘膜内にあり、炎症の結果として副鼻腔内に貯留液が産生される。その際に貯留液中にも細菌がでてくることがあるが、常在菌の影響や、より嫌気的な生育条件のため、粘膜内の細菌と貯留液中の細菌とが異なってくる可能性がある。

以前、我々は鼻腔内膿汁を副鼻腔貯留液中の細菌検査の比較を行い、両者の検出菌が一致せず、副鼻腔炎の細菌検査における副鼻腔内貯留液採取の重要性を報告した。しかし今回の結果を併せ考えると副鼻腔貯留液内細菌検査のみでは不十分で、炎症の主たる部位である粘膜表層上での検索が必要であるといえる。従って慢性副鼻腔炎患者の粘膜表層上細菌検査を施行することにより、菌検出率が高まり、慢性副鼻腔炎における真の起炎菌の現状が明らかになると考える。

結 語

慢性副鼻腔炎患者の手術時採取した副鼻腔貯留液および粘膜表層上で菌の検出を行い、その31症例について検索し次の結果を得た。

- 1) 副鼻腔貯留液中よりは粘膜表層上に菌の検出が高い率で認めた。貯留液中の62%には菌を認めなかった。
- 2) 菌の検出をみた副鼻腔貯留液中には嫌気性菌が多く、粘膜表層上には好気性菌を多くみとめた。
- 3) 両検体ともに菌をみとめたものは21症例中7例でそのうち同一菌種別は6例であった。
- 4) 副鼻腔炎の検出菌が粘膜表層上に多くみとめるということは炎症がまず粘膜表層上で起こり、貯留液はその結果起こった分泌物、細菌等の遺残物であるために菌の検出率が低かったと考えた。

参 考 文 献

- 1) 馬場駿吉：慢性副鼻腔炎における嫌気性菌に関する臨床的ならびに実験的研究 名市大医誌 20: 800-852, 1970.
- 2) Umenai T and Kaneko Y et al: Prevalence of *Pseudomonas aeruginosa* infection among patients with maxillary sinusitis. *Tohoku J exp Med* 130: 103-104, 1980.
- 3) 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.
- 4) 荻野 仁 他：慢性副鼻腔炎における起炎菌の現状 耳鼻咽喉科 55: 347-353, 1983.
- 5) 清水喜八郎：第三世代セフェムの適応をめぐって *The Experiment & Therapy* 587: 2-3, 1983.
- 6) Frederick J and Braude A: Anaerobic infection of the paranasal sinuses. *N Engl J Med* 290: 135-137, 1974.
- 7) Berg O, Bergstedeht H and Carenlyet C et al: Discrimination of purulent from non-purulent maxillary sinusitis. *Clinical and radiographic diagnosis Ann Otol Rhinol Laryngol* 90/31: 272-275, 1981.
- 8) Karma P and Jokipii L et al: Bacteria in chronic Maxillary Sinusitis. *Arch Otolaryngol* 105: 386-390, 1979.

(原稿受付 昭和 58. 5. 31日)

別刷請求先 〒553 大阪市福島区福島 1-1-50

大阪大学医学部耳鼻咽喉科学教室 石田 稔