

## BACTERIOLOGICAL STUDY IN THE CASES OF CHRONIC SINUSITIS

Youko Kumagai, Toshiaki O-Uchi, Yoshihiro Koseki, Hitoshi Shimada, Tsuneo Inoue, Hiroki Itoh, Yoshie Chika and Yasuo Tanaka

Department of Otolaryngology, Dokkyo University School of Medicine, Koshigaya Hospital

We conducted the aerobic cultures from three kinds of material (the effusion of maxillary sinus, the mucous membrane of maxillary sinus and the mucous membrane of counter opening) in 75 cases of chronic sinusitis. The culture was done from the effusion of maxillary sinus in 70 cases, from the mucous membrane of maxillary sinus in 21 cases and from the mucous membrane of counter opening in 23 cases. Cultures from all three materials were conducted in 19 cases out of 75.

The results were as follows;

1. In 19 cases in which cultures were conducted in all three materials simultaneously, the incidence of positive resu-

lts of the culture was highest in the mucous membrane of counter opening (63.2%), followed by the mucous membrane of maxillary sinus (52.6%) and the effusion of maxillary sinus (31.6%).

2. The most frequently cultured bacteria was *α-hemolytic streptococcus* in all three kinds of materials.

3. *Haemophilus influenzae* was cultured only from the effusion of maxillary sinus.

4. The coincidence of positive results of the culture in three kinds of materials was very low and *α-hemolytic streptococcus* was found in only one case out of 19 simultaneously.

## 慢性副鼻腔炎症例の手術時における細菌学的検討

獨協医科大学越谷病院耳鼻咽喉科

熊谷陽子・大内利昭・小関芳宏

島田均・井上庸夫・伊藤博喜

近良江・田中康夫

はじめに

慢性副鼻腔炎の細菌学的検討については以前より多くの報告があるが、今回我々は手術時に上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者より培養を行い、若干の知見を得たのでその結果を報告する。

対象及び方法

①対象：最近2年間に当科で手術を施行した慢性副鼻腔炎75症例を対象とした。うち上顎洞貯留液より培養を施行し得たのは70例、上顎洞粘膜より培養を施行し得たのは21例、対孔粘膜より培養を施行し得たのは23例であった。また、この3者より同時に培養を施行し得たのは19例であった。

②方法：手術時に顔面、口腔、歯齦部、鼻腔内を十分に消毒し、上顎洞前壁を開窓した後 Medical Wire & Equipment 社製の TRANSWAB を用いて上顎洞貯留液の培養を行い、さらに摘出した上顎洞粘膜及び対孔粘膜を生理的食塩水で3回洗浄した後、剪刀で細切したものを白金耳にのせて培養した。培養は37℃で24時間～48時間好気性培養を行い、用いた培地は、Table 1の如くである。

Aerobic Medium	Propagation Medium
Sheep Blood Agar Medium	GAM Semisolid Medium
Chocolate Agar Medium	
DHL Agar Medium	

Table 1. Culture medium used in this study.

結果

Figure 1に上顎洞貯留液、上顎洞粘膜及び対孔粘膜での培養陽性率を示した。培養陽性率は、上顎洞貯留液で51.4%、上顎洞粘膜で47.2%、対孔粘膜で73.9%であり、対孔粘膜での培養陽性率が最も高かった。

次にFigure 2に、上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者より同時に培養を施行し得た19例での培養陽性率を示した。培養陽性率は

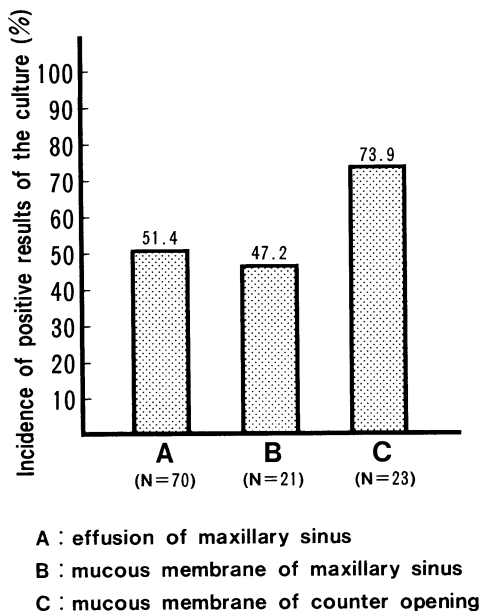


Figure 1. Incidence of positive results of the culture in three kinds of material obtained during the operation in chronic sinusitis. The abscissa indicates three kinds of material for the culture shown in A, B and C. The number in parenthesis below A, B and C means the number of the subject in each material. The ordinate indicates the incidence of positive results of the culture. The number above each bar means the positive incidence in each material.

上顎洞貯留液では31.6%、上顎洞粘膜では52.6%、対孔粘膜では63.2%であり、対孔粘膜での培養陽性率が最も高く、上顎洞貯留液での培養陽性率が最も低かった。

次に Figure 3に単独細菌検出例と重複細菌検出例の比率を示した。上顎洞貯留液では単独細菌検出例63.9%、重複細菌検出例36.1%と明らかに単独細菌検出例の頻度が高かったが、他の2者の培養では両者の比率に明らかな差は認められなかった。

次に Figure 4に、上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者より同時に培養を施行し得た19例における単独細菌検出例と重複細菌

検出例の比率を示した。ここでも Figure 3 に示した結果と同様に、上顎洞貯留液では単独細菌検出例の頻度が重複細菌検出例の頻度の約2倍という結果が得られたが、他の2者の培養では両者の比率に明らかな差は認められなかった。

次に上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者における検出菌とその培養陽性率を比較すると、3者のいずれにおいても最も高頻度に検出されたのは *α-streptococcus* であり、次いで *St.epidermidis* であった。また *H.influenzae* は上顎洞貯留液のみより検出され、他の2者からは検出されなかった (Table 2, Table 3)。

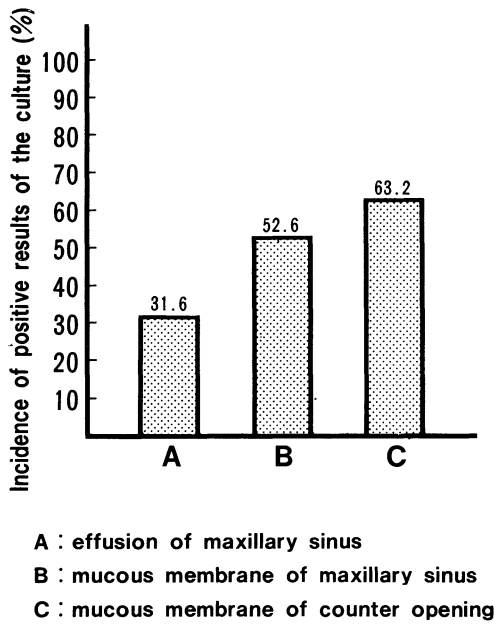


Figure 2. Incidence of positive results of the culture in three kinds of material in 19 cases of chronic sinusitis in which the bacterial culture was conducted simultaneously in all three kinds of materials. The meanings of abscissa and ordinate are the same as in Figure 1.

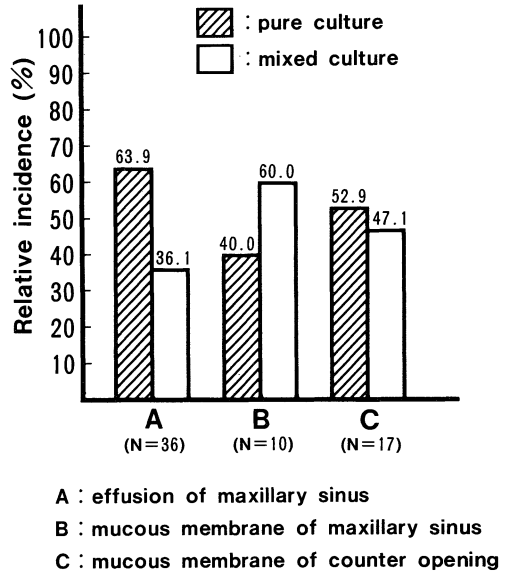
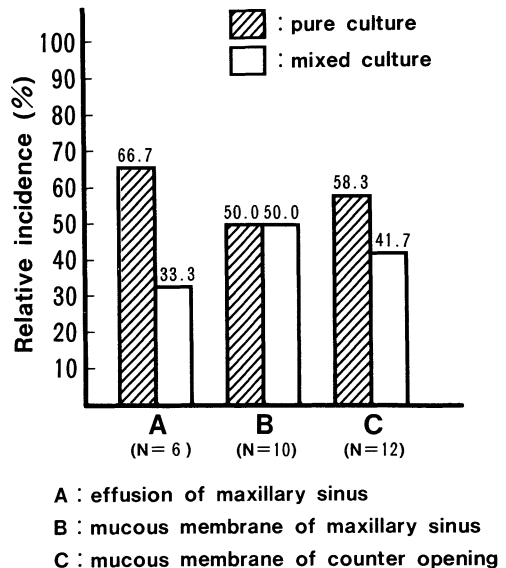


Figure 3. Relative incidence of pure culture and mixed culture in three kinds of material in chronic sinusitis. The abscissa indicates three kinds of material shown in A, B and C. The number in parenthesis below A, B and C means the number of positive results of the culture in each material. The ordinate indicates the relative incidence of pure culture and mixed culture. The number above each bar means the relative incidence of pure culture and mixed culture in each material.



**Figure 4.** Relative incidence of pure culture and mixed culture in three kinds of material in 19 cases of chronic sinusitis in which the bacterial culture was conducted simultaneously in all three kinds of material. The meanings of abscissa and ordinate are the same as in Figure 3.

Effusion of maxillary sinus			Mucous membrane of maxillary sinus			Mucous membrane of counter opening		
	Organism	Positive results Incidence (%)	Organism	Positive results Incidence (%)	Organism	Positive results Incidence (%)		
G(+)	<i>α-streptococcus</i>	32 45.7	<i>α-streptococcus</i>	10 47.6	<i>α-streptococcus</i>	13 56.5		
	<i>St. epidermidis</i>	6 8.6	<i>St. epidermidis</i>	5 23.8	<i>St. epidermidis</i>	5 21.7		
	<i>β-streptococcus</i>	4 5.7	Others	2 9.5	Others	4 17.4		
	<i>S. aureus</i>	4 5.7						
	Others	3 4.3						
R		0		0	<i>Bacillus</i> spp.	1 4.3		
G(-)			<i>Neisseria</i> spp.	1 4.8	<i>Neisseria</i> spp.	2 8.7		
	<i>H. influenzae</i>	8 11.4			<i>Ps. aeruginosa</i>	1 4.3		
	<i>Ps. aeruginosa</i>	4 5.7						
	Others	1 1.4						
Others	2		0		0			
Total	64		18		28			

C: Coccus R: Rod

**Table 2.** Organisms and those incidence of positive results of the culture in three kinds of material in chronic sinusitis. The number of the subject in each material is as follows; effusion of maxillary sinus N=70, mucous membrane of maxillary sinus N=21, and mucous membrane of counter opening N=23. G(+) and G(-) mean the gram positive organism and the gram negative organism respectively.

Effusion of maxillary sinus			Mucous membrane of maxillary sinus			Mucous membrane of counter opening		
	Organism	Positive results Incidence (%)	Organism	Positive results Incidence (%)	Organism	Positive results Incidence (%)		
G(+)	<i>α-streptococcus</i>	4 21.1	<i>α-streptococcus</i>	8 42.1	<i>α-streptococcus</i>	7 30.8		
	<i>St. epidermidis</i>	1 5.3	<i>St. epidermidis</i>	5 26.3	<i>St. epidermidis</i>	3 15.8		
			Others	2 10.5	Others	2 10.5		
	R							
G(-)			<i>Neisseria</i> spp.	1 5.3	<i>Neisseria</i> spp.	1 5.3		
	<i>H. influenzae</i>	2 5.3			Others	2 10.5		
	Others	2 10.5						
Others	1		0		1			
Total	9		16		16			

C: Coccus R: Rod

**Table 3.** Organisms and those incidence of positive results of the culture in three kinds of material in 19 cases of chronic sinusitis in which the bacterial culture was conducted simultaneously in all three kinds of material. The meanings of G(+) and G(-) are the same as in Table 2.

次に Table 4 に、今回の検討で得られた上顎洞貯留液からの検出菌と過去の報告との比較を示した。最近の報告では、*H. influenzae* の検出順位が高くなり、逆に *St. aureus* の検出順位が低くなっており、今回の我々の検討結果は、1979年の藤巻らの報告<sup>10)</sup>と近似していた。また、今回の検討で得られた上顎洞粘膜からの検出菌と過去の Karma ら、石田らの報告<sup>6)</sup>とを比較すると報告年代に大きな差がないにもかかわらず、その検出菌及び検出頻度には報告者により大きな差があることが判明した (Table 5)。

次に Table 6 に上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の三者より同時に培養を施行し得た 19例における培養一致率を示した。その結果、三者での培養一致率は極めて低く、三者で同時に同じ菌種を検出し得たのは19例中1例(5.3%)のみであり、その菌種は *α-streptococcus* であった。

	Frederick & Braude (1974)	Umeuchi et al. (1977)	Baba (1978)	Fujimaki et al. (1979)	Kumagai et al. (1986)
1	<i>St. aureus</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>St. epidermidis</i>	<i>H. influenzae</i>	<i>S. hemolyticus</i>
2	<i>S. hemolyticus</i>	<i>S. hemolyticus</i>	<i>St. aureus</i>	<i>S. hemolyticus</i>	<i>H. influenzae</i>
3	<i>H. influenzae</i>	<i>St. epidermidis</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>St. epidermidis</i>	<i>St. epidermidis</i>
4	<i>St. epidermidis</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>β-streptococcus</i>
5			<i>H. influenzae</i>	<i>St. aureus</i>	<i>St. aureus</i>
6			<i>S. pneumoniae</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>

**Table 4.** Comparison of organisms cultured from the effusion of maxillary sinus between in five reports.

	Karma et al. (1979)	Ishida et al. (1983)	Kumagai et al. (1986)
1	<i>S. aricans</i> (62.3%)	<i>St. epidermidis</i> (23.8%)	<i>S. hemolyticus</i> (47.6%)
2	<i>H. influenzae</i> (31.1%)	<i>St. aureus</i> (14.3%)	<i>St. epidermidis</i> (23.8%)
3	<i>St. epidermidis</i>	<i>S. sanguis</i>	
4	<i>Diptheroid bacillus</i> (21.3%)	<i>H. influenzae</i>	
5	<i>Neisseria</i> spp. (16.4%)		

**Table 5.** Comparison of organisms cultured from the mucous membrane of maxillary sinus between in three reports. The number in parenthesis

indicates the incidence of positive results of the culture in each organism.

Organism	A	B	C	Number of cases	Positive incidence (%)
<i>α-streptococcus</i>	+	+	+	1	5.3
	+	+	-	2	10.5
	+	-	-	0	0
	+	-	+	1	5.3
	-	+	+	3	15.8
	-	+	-	2	10.5
	-	-	+	2	10.5
<i>St. epidermidis</i>	-	-	-	8	42.1
	+	+	+	0	0
	+	+	-	0	0
	+	-	-	1	5.3
	+	-	+	0	0
	-	+	+	1	5.3
	-	+	-	4	21.1
	-	-	+	2	10.5
-	-	-	11	57.9	

**Table 6.** Coincidence of positive results of the culture in three kinds of material shown in A, B and C in 19 cases of chronic sinusitis in which the bacterial culture was conducted simultaneously in all three kinds of materials. A, B and C mean the effusion of maxillary sinus, the mucous membrane of maxillary sinus and the mucous membrane of counter opening respectively. Plus (+) and minus (-) in the table indicate the positive and negative results of the culture respectively.

考 察

今回慢性副鼻腔炎症例の上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者より好気性培養を行った結果、培養陽性率が最も高いのは対孔粘膜であり、培養陽性率が最も低いのは上顎洞貯留液であるという結果を得た。既に Karma<sup>6)</sup>ら、石田<sup>7)</sup>ら、荻野<sup>8)</sup>らは慢性副鼻腔炎症例において同様の検討を行い、培養陽性率は上顎洞貯留液より上顎洞粘膜における方がより高かったと報告している。また清野<sup>11)</sup>らは術後性副鼻腔嚢胞症例において同様の検討を行

い、嚢胞貯留液より嚢胞壁及び対孔粘膜からの培養陽性率の方が高かったと報告している。これらの結果は慢性副鼻腔炎症例における炎症の主たる部位は上顎洞貯留液にあるのではなく、上顎洞粘膜にあることを示していると考えられる。さらに今回の検討で、上顎洞貯留液では単独細菌検出例の頻度が高く、上顎洞粘膜及び対孔粘膜では単独細菌検出例と重複細菌検出例の頻度に差をみなかったことは、上顎洞粘膜における炎症は複数の細菌による複雑な過程であることを示唆していると考えられた。さらに上顎洞貯留液より検出される細菌に年代的変遷がみられること、また上顎洞粘膜より検出される細菌には報告者により大きな差がみられることは、使用抗生剤の影響がその原因の1つと考えられた。ちなみに当科では術前に *H. influenzae* に特に感受性が高く、上顎洞粘膜への移行がよいとされる<sup>12)</sup> Cefamandole をネブライザーに用いており、これが *H. influenzae* が上顎洞貯留液のみより検出され、上顎洞粘膜及び対孔粘膜より検出されなかった主な原因であると考えられた。また、上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の3者より同時に培養を施行し得た19例における培養一致率が極めて低かったことは今後嫌気性菌の検討をも含めさらに詳細な検討が必要であることを示唆していると考えられた。

ま と め

慢性副鼻腔炎症例の手術時に上顎洞貯留液、上顎洞粘膜、対孔粘膜の好気性細菌培養を行い以下の結果を得た。

- ① 培養陽性率が最も高かったのは対孔粘膜であり次いで上顎洞粘膜、上顎洞貯留液の順であった。
- ② 3者のいずれからも最も高頻度に検出されたのは *α-streptococcus* であった。
- ③ *H. influenzae* は上顎洞貯留液のみより検出され、上顎洞粘膜及び対孔粘膜からは検

出されなかった。

④ 上顎洞貯留液, 上顎洞粘膜及び対孔粘膜の3者より同時に培養を施行し得た19例における培養一致率は極めて低く, 19例中1例(5.3%)のみに $\alpha$ -*streptococcus*を同時に検出し得ただけであった。

#### 文 献

- 1) 馬場駿吉: 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: 800~853, 1970
- 2) Frederick, J. and Braude, A: Anaerobic infection of the paranasal sinuses. N Engl J Med 290: 135-137, 1974
- 3) 梅内拓生, 郡山八郎: 副鼻腔炎の細菌学的検討(1)。臨床病理24(補冊): 141, 1977。
- 4) 馬場駿吉: 細菌感染の当科における最近の動向。耳鼻臨床71: 505~511, 1978。
- 5) 杉田麟也: 耳鼻咽喉科領域感染症における最近の傾向について。順天堂医学24: 284~290, 1978
- 6) Karma, P., Jokipii, L., Sipila, P., Lustonen, J. and Jokipii, A. M.: Bacteria in chronic maxillary sinusitis. Arch Otolaryngol 105: 386~390, 1979
- 7) 石田 稔, 荻野 仁, 松永 亨, 堀 哲二, 林 治博: 副鼻腔貯留液及び粘膜表層上に認められた検出菌について。日耳鼻86: 1455~1460, 1983
- 8) 荻野 仁, 石田 稔, 松永 亨, 雑賀 宏: 慢性副鼻腔炎における起炎菌の現状。耳鼻喉55: 347~353, 1983
- 9) 中山むつみ, 飯田正弘, 斉藤成明, 藤井一省, 三宅浩郷: 慢性副鼻腔炎の検出菌について。日本耳鼻咽喉科感染症研究会会誌2: 1~8, 1984
- 10) 藤巻 豊, 河村正三, 市川銀一郎, 杉田麟也: 副鼻腔炎における検出菌の検討。日本耳鼻咽喉科感染症研究会会誌2: 9~12, 1984
- 11) 清野 仁, 大内利昭, 長江大介, 井上庸夫, 早田寛紀, 田中康夫: 術後性副鼻腔嚢胞の手術時における細菌学的検討。日本耳鼻咽喉科感染症研究会会誌4: 149~152, 1986
- 12) 片岡真吾, 小林仁和, 宮国泰明, 田中弘之, 藤野尚子, 藤野有弘, 扇 礼三, 富士原一也, 涌谷忠雄: 耳鼻咽喉科領域におけるCEFAMANDOLE SODIUM(ケフドール)の組織内移行の検討。日耳鼻89: 1269, 1986

#### 質 疑 応 答

**質問** 野村隆彦(名古屋掖済会病院)

高頻度検出菌として指摘された $\alpha$ -hemolytic *Streptococcus*と*St. epidermidis*は常在菌として検討対象から除外すべき菌種と考え、演題の主旨に疑問を感じるが?

**応答** 熊谷陽子(獨協医科大学越谷病院)

今回は慢性副鼻腔炎症例において上顎洞貯留液, 上顎洞粘膜, 対孔粘膜からの検出菌について検討した結果をそのまま呈示した。*H. influenzae*等のtransient floraの検出頻度が低い理由については講演中に述べた。高頻度に検出された $\alpha$ -*streptococcus*等の病原性については何ら言及していない。