慢性副鼻腔炎患者の上顎洞内細菌叢

八井田昌志・内藤 雅夫・岩田 重信
西村 忠郎・中西 泰夫・岡田 貞二

Bacterial Examination of Chronic Sinusitis

Masashi Yaida, Masao Naitoh, Shigenobu Iwata,
Tadao Nishimura, Yasuo Nakanishi and Teiji Okada
(Fujita-Gakuen University)

Aerobic and anaerobic bacterial examination in chronic sinusitis was performed using the specimens from maxillary sinuses collected during operation using sterilized syringes and "Kenki-porter" (porter for culture of anaerobic bacteria), and also extracted maxillary membranes were examined pathologically. Two hundreds and twenty-one strains of bacteria were obtained.

The results were as follows:

- 1) The rate of incidence of bacteria from the maxillary sinuses was 73%. Aerobic bacteria occupied 90% and anaerobic bacteria 10% of all the cultured bacteria.
- 2) The most frequently found was *Staphylococcus epidermidis* (19%), followed by *α-Streptococcus* (16%), *Haemophilus influenzae* (13%), and *Staphylococcus aureus* (7%) in patients with chronic sinusitis.
- 3) *Streptococcus pneumoniae* in chronic cases was less frequent than those in acute cases. Indigenous bacteria was frequently found in chronic conditions were highly founded rather than in acute conditions.
- 4) Pathologically, bacteria was found more frequently in the infiltrated type of mucous membrane, than that in other pathological types of mucosa.

目 的

近年の抗生剤の進歩及びその使用頻度の増大は顕著であり、菌交代現象および耐生菌の出現等は、臨床上不可避の問題である。

我々はそれら種々の環境の変化に伴う、慢性副鼻腔炎の病態の変化、および洞内細菌叢の変化に興味を持ち、上顎洞内膿の細菌学的検討および粘膜病変の病理学的検討を行なったのでそれについて言及した。

実 験 対 象

実験対象は、表1の如く、昭和50年9月から、昭和57年4月の6年8ヶ月間に、名古屋保

健衛生大学耳鼻咽喉科において、慢性副鼻腔炎と診断され、上顎洞篩骨洞根本手術を施行し

表 1

	10	20	30	40	50	60	70 才台	計
♂	12	33	62	33	17	6	2	165
♀	7	23	5	6	12	1	3	57
計	19	56	67	39	29	7	5	222

総計 222洞 検出 162洞
非検出 60洞 検出率 73%

た。男子165洞、女子57洞の計222洞であった。
また、比較の為に、鼻副鼻腔疾患を有しない

当院新患10名に対して鼻腔内細菌を検索した。

実 験 方 法

(1)材料採取法：上顎洞内分泌物は、上顎洞篩骨洞根本手術施行中、犬歯窩開放時に、注射器にて洞内分泌物を無菌的に吸引採取し、直ちに「ケンキポーター」に入れ保存した。分泌物が非常に粘稠で吸引採取不可能な場合には、上顎洞粘膜切開時、ガーゼを挿入し、それに附着せる分泌物をガーゼとともに「ケンキポーター」に入れた。

(2)分離・培養・同定：名古屋保健衛生大学病院中央検査室にて施行した。Gram 染色にて鏡検後、好気性菌に対しては血液寒天培地、チョコレート寒天培地、デスオキシコレート培地、もしくはDHL寒天培地を使用し、嫌気性菌に

対しては、GAM半流動培地にて、増菌培養後に、GAM寒天培地を使用した。又、検出菌の薬剤感受性は昭和ディスクの1濃度ディスクにより、3+, 2+, 1+, -, の4段階に判定し、3+, 2+を感受性ありとした。

(3)上顎洞粘膜の病理学的検査：上顎洞粘膜は、手術時摘出したものを、10%ホルマリンにて固定後、パラフィン包埋し、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色を施行し、鏡検した。

そして Manasse の分類に従い、浮腫型、肉芽型（浸潤型）、線維型、混合型の4型に分類した。

実 験 結 果

上顎洞内の検出菌は、表2の如く、好気性菌においては、グラム陽性球菌で、Staphylococcus epidermidis 42株、 α -streptococcus 36株、Staphylococcus aureus 16株、Micrococcus 7株、 β -streptococcus 6株、 γ -streptococcus 4株、Streptococcus pneumoniae 4株の順に多く検出された。

グラム陽性桿菌では、Corynebacterium が3株検出された。

グラム陰性球菌では Neisseria 属が8株、Acinetobacter calcoaceticus 4株が検出され

た。

グラム陰性桿菌では、Haemophilus influenzae 28株、Klebsiella pneumoniae 9株、Escherichia coli 3株、Pseudomonas aeruginosa 3株、Serratia 属2株、Enterobacter cloacae 2株、Haemophilus parainfluenzae 2株、Citrobacter 属2株の順に検出され、Haemophilus influenzae の検出率の高いのが著明であった。

次いで嫌気性菌であるが、グラム陽性球菌では、Peptococcus 5株、Peptostreptococcus

表 2

好気性菌		株数	
G (+)	球 菌	—Staphylococcus epidermidis	42
		— α -streptococcus	36
		—Staphylococcus aureus	16
		—Micrococcus	7
		— β -streptococcus	6
		—Streptococcus pneumoniae	4
		— γ -streptococcus	4
		—others	4
	桿 菌	—Corynebacterium	3
	G (—)	球 菌	—Neisseria
—Acinetobacter calcoaceticus			4
桿 菌		—Haemophilus influenzae	28
		—Klebsiella pneumoiae	9
		—Escherichia coli	3
		—Pseudomonas aeruginosa	3
		—Serratia	2
		—Enterobacter cloacae	2
		—Haemophilus parainfluenzae	2
		—Citrobacter	2
		—others	11
		嫌気性菌	
G (+)	球 菌	—Peptococcus	5
		—Peptostreptococcus	3
		—others	3
	桿 菌	—Lactobacillus	3
G (—)	球 菌		
	桿 菌	—Propionibacterium	4
		—Bacteroides melaninogenicus	3
		—others	1
真 菌			
	Mucor	2	
	Candida albicans	1	

3 株が検出された。

グラム陽性桿菌では、*Lactobacillus* が 3 株検出された。

グラム陰性桿菌では、*Propionibacterium* 4 株、*Bacteroides* 3 株であった。

また、真菌では、*Mucor* 2 株、*Candida albicans* 1 株が検出された。

以上、細菌を検出したのは、222洞中、162洞で約73%であった。又嫌気性菌の検出率は、22洞、約10%であった。嫌気性菌の検出率は馬場¹¹⁾らの報告に比して低かったが、当院中央検査室にて、昭和57年5月より、ガスチェンバーの使用を開始しており、それ以降では検出率の向上がややみられた。

次に、各洞において何種の菌が検出されたかについて調べてみた。表3の如く1種検出洞が12洞、2種検出洞が41洞、3種検出洞が9洞であり、多種検出洞の中で、好気性菌と嫌気性菌とが同時に検出されたのは、50洞中、9洞で18%であった。

なお、正常人の鼻腔内検出菌は、表4の如く *Staphylococcus epidermidis* 5 株、*Coryneba-*

cterium 3 株、 α -*streptococcus* 2 株、*Neisseria* spp 2 株で、細菌検出しなかったのは、10名中2名20%であった。

主要検出菌の薬剤感受性は、表5の如くであった。*Staphylococcus epidermidis* に対して、AB-PC は18株中14株77.8%、CERは17株中17株100%に対して有効であり、*Staphylococcus aureus* では、AB-PC は14株中2株14.3%、CERは14株中13株92.9%に有効であった。*Haemophiuls influenzae* では、AB-PC は27株中21株77.8%、CERは27株中21株77.8%に対して有効であった。又、*Klebsiella pneumoniae* では、CERに対して9株中9株100%に有効であった。

次いで、嫌気性菌についてみると、*Peptococcus* では AB-PCは5株中4株80%、CERも5株中4株80%に有効であり、*Peptostreptococcus* に対しては、AB-PC、CERともに3株中3株有効であった。

上顎洞粘膜の病理学的検査では、*Manasse* の分類による浮腫型が151洞中68洞(45%)、線維型が37洞(24.5%)、浸潤型もしくは肉芽型が7洞(4.5%)、混合型が39洞(26%)であった。各型の細菌検出率は、それぞれ75%、78%、88%、72%で浸潤型の検出率が高いが、これは例数が少ない為に明確には判断できなかった。

表 3

1 種	112洞	—好気性菌	97洞
		嫌気性菌	13
		—真 菌	2
2 種	41洞	—好気性菌 2 種	35
		好気性菌 嫌気性菌)	6
3 種	9 洞	—好気性菌 3 種	5
		好気性菌 2 種)	3
		嫌気性菌 1 種)	
		好気性菌 2 種)	1
		—真 菌 1 種)	
非検出洞			59洞

表 4 正常鼻腔よりの検出菌 (10名)

<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5 株
<i>Corynebacterium</i>	3
α - <i>Streptococcus</i>	2
<i>Neisseria</i>	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
<i>Haemophilus influenzae</i>	1
非検出	2 名 (20%)

表 5

(1) <i>Staphylococcus epidermidis</i>						(2) <i>Klebsiella pneumoniae</i>					
	株数	3 +	2 +	+	-		株数	3 +	2 +	+	-
AB-PC	18	13	1	4		AB-PC	9			6	3
CER	17	17				CER	9	9			
GM	18	16	2			GM	9	9			
EM	16	9	1		6	EM	4	3			1
LCM	14	8		1	5	CLDM	4	4			
TC	17	10	1	3	3	TC	9	9			
CP	18	14	3		1	CP	9	9			

<i>Staphylococcus aureus</i>						<i>Peptococcus</i>					
	株数	3 +	2 +	+	-		株数	3 +	2 +	+	-
AB-PC	14	2		6	6	AB-PC	5	4		1	1
CER	14	9	4		1	CER	5	4			
GM	14	14				GM	2	1		1	
EM	13	1			12	EM	4	2			2
LCM	11	2			9	LCM	4	3			1
TC	14	2	1	8	3	TC	5	3	1	1	
CP	14	7	2	5		CP	5	5			

<i>Haemophilus influenzae</i>						<i>Peptostreptococcus</i>					
	株数	3 +	2 +	+	-		株数	3 +	2 +	+	-
AB-PC	27	20	1		6	AB-PC	3	3			
CER	27	20	1	3	3	CER	3	3			
GM	27	25	1		1	GM	3		1	1	1
EM	21	4	12	4	1	EM	2	2			
LCM	9		1	5	3	LCM	3	2	1		
TC	25	24		1		TC	3	2	1		
CP	27	27				CP	3	3			

考

細菌感染は、慢性副鼻腔炎発症の成因及び病像に重要な役割を演じていると考えられ、過去にも上顎洞内細菌叢の検索は何回となく行なわれている。そこで1970年の馬場¹⁾²⁾の報告と比較してみた。その結果は、表6の如くであった。このうちで相違点をあげていくと、まず第1に、当教室では α 、 β 、 γ の連鎖球菌の検出率が高いことである。馬場の報告においては2.4%に過ぎないのに対し、20.4%にも達して

按

いる。次いで *Haemophilus influenzae* も4.6%に対して12.4%と高値を示した。

一方検出率が低かったのは、*Pseudomonas aeruginosa* が7.3%に対して1.3%、および嫌気性グラム陽性球菌の *Peptococcus* と *Peptostreptococcus* が、馬場の報告では、9.7%、10.9%に対して当教室ではそれぞれ2.2%と1.8%であったことである。

以上が主な相違点であるが、馬場以前の報告

表 6

	当教室	馬場
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	18.6%	19.4%
<i>Staphylococcus aureus</i>	7.1	8.7
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1.8	3.2
<i>Streptococcus hemolytics</i>	2.7	1.2
non-hemolytics	1.8	1.2
<i>viridans</i>	15.9	—
<i>Corynebacterium</i>	1.3	—
<i>Neisseria</i>	3.5	—
<i>Haemophilus influenzae</i>	12.4	4.6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4.0	4.9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1.3	7.3
<i>Escherichia coli</i>	1.3	1.2
<i>Citrobacter</i>	0.8	—
<i>Proteus</i>	—	3.2
<i>Peptococcus</i>	2.2	9.7
<i>Peptostreptococcus</i>	1.8	10.9
<i>Lactobacillus</i>	1.3	—
<i>Propionibacterium</i>	1.8	0.8
<i>Bacteroides</i>	1.3	2.8
others	19.0%	21.0%

と比較をしてみると⁶⁾, *Haemophilus influenzae* の検出率は, 当科の報告と同様に高率であった. 逆に *Staphylococcus epidermidis* の検出率が以前より高くなってきている. 同時に *Staphylococcus aureus* の検出率の低下が認められる. この様に, 近年 *Staphylococcus aureus* が減少し, *Staphylococcus epidermidis* が増加してきているのは, セフェム系の抗生剤の使用頻度が増大し, それに対し高感受性を持つ *Staphylococcus aureus* の検出頻度が低下したのではないかと推測される.

次いで, 急性鼻副鼻腔炎患者よりの検出菌との比較であるが, 出口³⁾の報告と比較すると, その差異は明瞭である. すなわち, *Staphylococcus aureus* 11.4%, β -*streptococcus* 7.7%, *Streptococcus pneumoniae* 45.5%, *Haemophilus influenzae* 15.4%と, この4菌種で80%を占めた. それに対し当教室では4菌種で24%, 馬場では17.7%に過ぎなかった. このうちでも *Streptococcus pneumoniae* の検出率の相

違は圧倒的であった. しかし *Staphylococcus aureus* や *Haemophilus influenzae* では大差は認めなかった. これは上気道感染症患者よりの上咽頭部採取粘液の検出菌の動態と比較的類似している⁴⁾.

次に, 1種検出洞に関してしてみると, 鼻腔内の定着常在細菌⁵⁾である, *Staphylococcus epidermidis* (24%), α -*streptococcus* (13%), *Neisseria* spp (3%) の3種の菌で40%を占めた. それに対し病原性菌の *Haemophilus influenzae* (17%), *Staphylococcus aureus* (7%), *Streptococcus pneumoniae* (3%) の3種の菌は計27%であった. そして多種検出洞については, 鼻腔内常在細菌である. α -*streptococcus*, *Neisseria* spp. *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus* spp. *Corynebacterium* spp. のみの組み合わせで検出されたのは, 50洞中13洞26%で, 常在菌とその他の菌との組み合わせで検出されたのは20洞52%であった. 尚, *Haemophilus influenzae* の単独検出率は76%, *Staphylococcus aureus* 63%であった.

以上まとめてみると, 常在菌のみ検出されたのは, 37%と高率であった. このことは, 急性副鼻腔炎患者と慢性副鼻腔炎患者との細菌叢の相異となっている. すなわち(1)慢性副鼻腔炎患者鼻腔内の定着正常常在細菌叢であり, 病原性が弱いとされている菌が多数検出されており, 更にその単独検出率も高い. (2)他菌種との混在例が多いといわれる *Haemophilus influenzae* よりも, *Staphylococcus aureus* の方が混在例がやや多かった. (3)鼻腔内での定着性が薄く, 「起炎菌」としての価値が高いといわれている菌種の占める割合は24%で, 急性副鼻腔炎患者の80%に対して低く, やはり急性期と慢性期とでは検出菌に大きな差異が認められた.

次に検出菌の薬剤感受性についてであるが, 特記すべきは, *Staphylococcus aureus* に対する AB-PC の感受性の低さで, 有効率はわ

ずか14.3%であったが、諸家の報告と比較してもこの値はかなり低値であった。

表7は、上顎洞粘膜の病理学的分類と検出菌との関係をみたものであるが、浸潤型の例数が

少なく明確な判断はできないが、炎症細胞が著明な浸潤型に細菌検出率が高かった。又、浸潤型には、グラム陰性桿菌の検出頻度が高かった。

表7

		浮腫型	線維型	浸潤型	混合型
好 気 性 菌	G(+)球菌	37	17	5	15株
	Staphylococcus epidermidis	13	6	3	7
	α -streptococcus	15	7	1	2
	Staphylococcus aureus	3	0	1	1
	γ -streptococcus	2	2	0	2
	Streptococcus pneumoniae	1	2	0	1
	others	3	0	0	2
	G(+)桿菌				
	Corynebacterium	0	0	1	1
	G(-)球菌	6	2	0	0
	Neisseria	3	2	0	0
	Acinetobacter	3	0	0	0
	G(-)桿菌	31	8	5	6
	Haemophilus influenzae	6	2	3	3
	Escherichia coli	1	2	0	2
	Klebsiella pneumoniae	0	2	1	0
嫌 気 性 菌	Pseudomonas aeruginosa	2	1	0	0
	others	4	1	1	1
	G(+)球菌	0	3	3	2
	Peptococcus	0	2	0	1
	others	0	1	3	1
	G(+)桿菌	5	1	0	2
	Lactobacillus	4	0	0	0
	others	1	1	0	2
	G(-)球菌				
	G(-)桿菌	3	1	1	1
	Propionibacterium	1	1	0	0
	others	2	0	1	1
Incidence of Bacteria		75%	78%	88%	72%

ま と め

昭和50年9月より昭和57年4月の間に、上顎洞篩骨洞根本手術を施行した222洞を対象に細菌学的検査及び病理学的検査を施行し、その成績につき検討した。

1) 222洞より、221株の菌を分離・同定した。その内訳は、*Staphylococcus epidermidis* 19%, α -*streptococcus* 16%, *Haemophilus influenzae* 13%, *Staphylococcus aureus* 7%等であった。

2) *Staphylococcus aureus* の検出率は低く、*Staphylococcus epidermidis* の検出率が増加しつつあった。

3) 急性副鼻腔炎と比較して、*Streptococcus pneumoniae* の検出率が低く、鼻腔内常在細菌叢の検出率が高かった。

4) 洞粘膜の病理組織学的所見から細胞浸潤の強いものに、細菌検出率が高かった。

本論文の要旨は第20回日本鼻副鼻腔学会総会において口演した。

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巻，4号：800～852，1970。
- 2) 高須昭男，馬場駿吉：耳鼻咽喉科感染症，鼻・副鼻腔の感染症。耐性と化学療法，353，医学書院。
- 3) 出口浩一：Primary infection を主とした患者から検出された細菌の様相—検出される菌種の特徴について—その3。メディア・サークル 26(5)：235～240，1981。
- 4) 出口浩一：Primary infection を主とした患者から検出される細菌の様相—検出される菌種の特徴について—その1。メディア・サークル 26(1)：1～8，1981。
- 5) 原耕平：鼻腔における常在菌叢。臨床細菌学，講義編，37，講談社，1977。
- 6) 志賀健治：慢性副鼻腔炎における上顎洞内細菌の変動について日医大誌第35巻第2号：88～104，1968。

別刷請求先：八井田昌志

〒470-11 豊明市杣掛町田楽ケ窪1-98
名古屋保健衛生大学医学部耳鼻咽喉科学
教室