

## BACTERIOLOGICAL STUDY OF TONSILLAR SURFACE AND TONSILLAR TISSUE AROUND SUPRA-TONSILLAR FOSSA

Nobuyuki Murai, Yasuo Tanaka, Toshiaki O-Uchi, Hiroki Hayata, and Tetsushi Sakashita

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

Mitsuhiro Kawaura

Department of Otolaryngology, School of Medicine, Keio University

In order to investigate the bacterial flora of the tonsillar surface and the tonsillar tissue, we conducted the aerobic and anaerobic cultures of the tonsillar surface just before the tonsillectomy and also did the cut culture of the tonsillar tissue around supra-tonsillar fossa immediately after the operation. A total of 46 cases (male:27 cases, female: 19 cases) was used in this study. The age of the subjects ranged from 3 to 51 years old and the peak of age distribution existed between 6 to 10 years old. All operations were performed under general anesthesia. The results of cultures were as follows. From the tonsillar surface,  $\alpha$ -Streptococcus occupied 40.8% of cultured bacteria and Neisseria species were 34.7%.

In contrast with this, Haemophilus influenzae occupied 33.3%, and Staphylococcus aureus was found in 17.3% from the tonsillar tissue. In addition to this,  $\alpha$ -Streptococcus occupied only 25.9% and Neisseria species were found in only 7.4% from the tonsillar tissue, although they were cultured from the tonsillar surface dominantly.  $\beta$ -Streptococcus was found in only 2.0% from the tonsillar surface and also in only 3.7% from the tonsillar tissue.

In the tonsillar tissue,  $\beta$ -Streptococcus was found in only 2 cases out of 7 which showed high ASO titers.

As far as the sensitivity of the antibiotics was concerned, ABPC, PIPC, CTM, and CCL were found to be the first choice of the antibiotics against to the dominant transient flora of the tonsillar tissue.

# 口蓋扁桃表面および扁桃組織より培養される細菌叢に関する検討

獨協医科大学越谷病院耳鼻咽喉科

村井 信之・田中 康夫・大内 利昭

早田 寛紀・坂下 哲史

慶応大学医学部耳鼻咽喉科

川浦 光弘

## はじめに

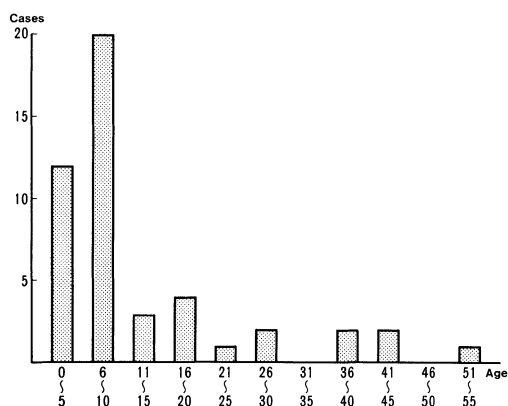
慢性扁桃炎および習慣性扁桃炎の扁桃表面と扁桃組織内より検出される細菌はこれまでに同じであるという報告と異なっているという報告があり明確な一致をみていない。<sup>1)~5)</sup>我々はこの点を確認するため、今回扁桃摘出術直前に扁桃表面より培養される細菌叢と術直後に摘出した扁桃の上窩周辺の扁桃組織内より培養される細菌叢の比較検討を行った。また従来扁桃炎の起炎菌として重要視されてきたβ-Streptococcusの検出率が最近低下しASO値<sup>4) 6) 7)</sup>も低値を示すものが多くなったとされているがこの点についても検討を行った。

## 対象および方法

**(対象)** 対象は昭和58年10月より昭和59年8月までの11ヶ月間に慢性扁桃炎および習慣性扁桃炎の診断のもとに口蓋扁桃摘出術を施行した46名でその内訳は男性27名、女性19名である。年齢は3才から51才までで年齢分布は図1に示す通りである。そのピークは6才から10才の間であった。

**(方法)** 手術は全例全身麻酔下に行い扁桃摘直前に左扁桃上窩周辺の扁桃表面をMedical Wire & Equipment社製のTRANSWABを用いて強く擦過して培養を行いこれを扁桃表面の培養とした。次に、扁桃摘直後に左摘出扁桃

Figure 1 Age Distribution of the Subjects



を生理的食塩水で3回水洗し滅菌のハサミで割を入れ扁桃上窩を含む上窩周辺扁桃組織を切り出し、ホモジネートしたものを培養した。これを扁桃組織内よりの培養とした。培養は37°Cで24時間ないし48時間、好気性および嫌気性培養を行った。使用した培地は表1の通りである。また左右扁桃組織内の細菌叢を比較検討するため、同様の方法にて、5例で左右の上窩周辺組織の培養を行った。さらに扁桃組織内の部位による細菌叢のちがいを比較検討するため、別の5例で左扁桃の上窩周辺扁桃組織と扁桃中心部の培養を行った。ASO値に関しては術直前に採血を行いTodd titerを測定した。

Table 1 Culture Medium Used in This Study

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

結 果

1) 扁桃表面および扁桃組織内細菌叢の比較検討

本研究において検出された菌種とその検出頻度は表2の通りである。同一症例で2種以上の細菌が検出された場合は各々別々に加算した。表中の%は全検出菌の中でそれぞれの菌種の占める割合を示している。扁桃表面より多く検出された細菌は従来咽頭のnormal resident floraとされている $\alpha$ -Streptococcusが第1位で40.8%を占め次いでNeisseria が

34.7%であった。transient floraではStaphylococcus aureusが最も多く10.2%であった。一方扁桃組織内からはtransient flora が多く検出され、Haemophilus influenzaeが33.3%、Staphylococcus aureusが17.3%を占め咽頭のnormal resident floraである $\alpha$ -Streptococcusは25%、Neisseriaは7.4%でその検出頻度は扁桃表面より減少していた。 $\beta$ -Streptococcusについては扁桃表面および扁桃組織内の両方においてそれぞれ2.0%、3.7%と、ともに低い検出頻度であった。

Table 2

Species \ Detectability Grade	Tonsillar Surface			Supra-tonsillar Fossa				
	+	++	+++	Total Cases(%)	+	++	+++	Total Cases(%)
$\alpha$ -Streptococcus	7	24	7	40 (40.8)	13		2	21 (25.9)
$\beta$ -Streptococcus		2		2 (2.0)	1	1	1	3 (3.7)
Streptococcus pneumoniae	1		1	2 (2.0)	2	2	1	5 (6.2)
Staphylococcus aureus	3	2	5	10 (10.2)	3	2	9	14 (17.3)
Staphylococcus epidermidis	1	1		2 (2.0)			1	1 (1.2)
Micrococcus sp.	2			2 (2.0)		1	1	2 (2.5)
Neisseria sp.	8	15	11	34 (34.7)	1	5		6 (7.4)
Haemophilus influenzae	1	2		3 (3.1)	3	14	10	27 (33.3)
Haemophilus parainfluenzae	1			1 (1.0)		1		1 (1.2)
Serratia sp.	1			1 (1.0)		1	1	2 (2.5)
Enterobacter sp.	1	1		2 (2.0)			1	1 (1.2)

Results of cultured bacteria in tonsillar surface and the tissue around supra-tonsillar fossa

+, ++ and +++ show the detectability grades of cultured bacteria in disk method.

The number in this table indicates the cases which have shown positive results of the culture.

2) 左右の扁桃組織の細菌叢の比較検討および同一扁桃の浅部および深部組織の細菌叢の比較検討

5例において左右の扁桃組織の培養の比較を行ったところ4例で検出菌は全く一致しておりさらに別の5例で上窩周辺の扁桃組織と中心部扁桃組織の培養を比較したところ全例で検出菌は完全に一致していた。

3) 薬剤感受性

扁桃組織内より主に検出されたHaemophilus influenzaeおよびStaphylococcus aureusの薬剤感受性ではABPC, PIPC, CTM, CCLなどが高い感受性を示した。

4) ASO値と扁桃組織内より培養された細菌および扁桃炎発作頻度との関係

ASO値320 Todd titer以上の高値を示したのは全46例中7例(15.2%)で、これらの扁桃組織より検出された菌種と扁桃炎発作頻度を表3に示した。7例中2例のみにβ-Streptococcusが検出され、その他の菌種ではHaemophilus influenzaeが5例、Staphylococcus aureusが2例に検出された。また扁桃炎の発作頻度とASO値および検出菌との間には一定の傾向を認めなかった。

**Table 3 High ASO Titer, Cultured Bacteria in the Tissue around Supratonsillar Fossa and Recurrence Rate of Acute Tonsillitis**

ASO Titer	Species	Recurrence of Acute Tonsillitis / Year
320	β-Streptococcus (+) Haemophilus influenzae (+)	16
320	Haemophilus influenzae (##)	4
480	Haemophilus influenzae (+) Staphylococcus aureus (+)	6
480	β-Streptococcus (+)	6
640	Haemophilus influenzae (+)	6
640	Staphylococcus aureus (+)	2
640	Haemophilus influenzae (+)	3

考 察

1975年杉田<sup>5)</sup>らは慢性扁桃炎および習慣性扁桃炎患者15名の扁桃表面および扁桃組織内より培養される細菌叢の比較検討を行い両者はほぼ完全に一致しNeisseriaおよびα-Streptococcusは約90%に、またStaphylococcus aureusは約60%に検出されたと報告している。一方9年後の1984年長井<sup>6)</sup>らは摘出扁桃組織の細菌学的検討を行いHaemophilus influenzaeは29.7%にStaphylococcus aureusは17.65%にβ-Streptococcusは6.35%に検出され常在菌のみが検出されたのは15.4%であったと報告している。今回の検討結果では検索方法が杉田<sup>5)</sup>らの方法に近いにもかかわらず、その結果は長井<sup>6)</sup>らの成績に近いものであった。その理由として報告年代による違い、特に近年強力な抗生剤が多用されていることなどの影響の他、研究の行われた季節の影響、および生活環境の変化などの影響も考えられる。

次に左右の扁桃組織内細菌叢の比較および同一扁桃の上窩周辺と中心部組織での細菌叢の比較ではほぼ一致した結果を得たことより、左右の扁桃組織内では扁桃の浅部、深部を問わずその細菌叢はほぼ同じであると推定された。

次にβ-Streptococcusに関してであるが、以前に比べ最近の報告ではその検出頻度は低下しASO値も低値を示すものが多くなっている。<sup>4) 6) 7)</sup> 今回の我々の検討でもβ-Streptococcusの検出頻度はきわめて低く、またASO値との関連性も乏しかった。今後はすでに後藤<sup>7)</sup>らが報告している様にASK, ASPなどの関連性の検討も必要と思われた。

最後に今回の検討で扁桃組織より検出された細菌叢をみるとHaemophilus influenzaeおよびStaphylococcus aureusなどのtransient floraが増えα-StreptococcusおよびNeisseriaなどの咽頭のnormal resident floraが減少している事が明らかである。すでに岡本<sup>8)</sup>らは習慣性扁桃炎患者の急性期の扁桃表面から

の培養より *Staphylococcus aureus* が出現すると *Neisseria* が減少する事を述べているが、今回の緩解期における扁桃組織内よりの培養結果でも同様の傾向がみられ、これは慢性扁桃炎および習慣性扁桃炎患者の急性炎症発作における何らかの病因的意義を有しているものと推測された。

#### ま と め

- 1) 慢性扁桃炎および習慣性扁桃炎の診断のもとに扁桃摘術を施行した46名の扁桃表面および扁桃組織よりの細菌叢を比較した結果、扁桃表面では  $\alpha$ -*Streptococcus* と *Neisseria* などの咽頭の normal resident flora が検出され、扁桃組織内からは *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* などの transient flora が多く検出され逆に、normal resident flora の検出頻度は減少していた。
- 2) 左右の扁桃組織および同一扁桃組織の浅部と深部でその細菌叢に差を認めなかった。
- 3) 扁桃組織より主に検出された transient flora である *Haemophilus influenzae*, および *Staphylococcus aureus* に対しては ABPC, PIPC, CTM, CCL などが高い感受性を示した。
- 4)  $\beta$ -*Streptococcus* の検出率は扁桃表面および扁桃組織内の両方できわめて低く ASO 値との関連性も乏しかった。また扁桃炎発作頻度と ASO 値についても相関は見られなかった。

#### 文 献

- 1) 弘中英信：口蓋扁桃腺に於ける連鎖状菌に就て、大日耳鼻 33：472, 1927.
- 2) 細谷雄太，山本常一：扁桃腺病学 金原商店，1932.
- 3) 久持捷子：扁桃性病巣感染に関する研究。耳鼻 8：295～316, 1962.
- 4) 小西静雄，藤本明子，岡部美年子：口蓋扁桃炎の細菌学的検索。耳鼻25：1371～1378, 1979.
- 5) 杉田麟也，市川銀一郎：“咽頭培養”と扁桃内細菌の比較。日耳鼻78：406～411, 1975.
- 6) 長井克明，徳田寿一，近藤正道，森 茂樹，村鳴克之，小島秀嗣，戸田 均，内藤雅夫，岩田重信：摘出扁桃組織細菌叢の検討。日本耳鼻咽喉科感染症研究会誌2：116～119, 1984.
- 7) 後藤治典，村井信之，木谷孔保，清野 仁，栗山純一，古内一郎：扁桃疾患における A SP (Anti-*Streptococcal Polysaccharide*) 価に関する検討，日本耳鼻咽喉科感染症研究会誌2：121～125, 1984.
- 8) 岡本 健，吉田昭男，小名 愛，池田正夫，天谷 翠，池田美智子，脇 幾久子：習慣性扁桃炎の細菌学的検討，日扁桃誌18：69～74, 1979.

#### 質 疑 応 答

質問 内藤雅夫（名保大）

扁桃由来の *S.aureus* の ABPC に対する感受性はどのようでしたか。

応答 村井信之（獨協医大越谷病院）

今回検出された *S.aureus* についての ABPC 感受性は (+) 以上のもので 80% 以上の感受性があった。