

BACTERIOLOGICAL STUDIES OF TONSIL CORES AND ADENOID TISSUES

Rinya Sugita, Shozo Kawamura, Ginichiro Ichikawa,
Yutaka Fujimaki and Isao Watanade

Juntendo University School of Medicine

Tonsil and adenoid tissues were surgically removed, homogenized and cultured for microorganisms. In patients suffering from recurrent tonsillitis, tonsils were obtained from 88 cases and adenoids from 55 cases.

1) α -streptococci, γ -streptococci, and *Neisseria* sp. were cultured from most cases. The detection ratio of these microorganisms was higher and the inoculumsize larger in tonsils than in adenoids.

2) β -streptococci and *Streptococcus pneumoniae* had almost the same detection ratio and inoculumsize in both tonsils and adenoids, but the detection ratio of *Haemophilus influenzae* was higher in the latter.

3) In patients who had both tonsils and adenoids removed a bacterial correlation was made, revealing complete coincidence in 55% of the cases, and partial coincidence in 45%.

口蓋扁桃とアデノイド組織の検出菌と菌量について

順天堂大学耳鼻咽喉科

杉田 麟也・河村 正三・市川 銀一郎
藤巻 豊・渡辺 勲

はじめに

上気道は外界と直接に交通し、アデノイドや口蓋扁桃（以後、扁桃）は外から細菌が食物や空気と一緒に浸入し体内で炎症をおこすのを防いでいる、アデノイドや扁桃には常在菌が定着していて、人の体が健常である時は細菌同志がバランスよくつりあっている。しかし、疲労、ストレス、あるいは基礎疾患があって体の抵抗性が低下すると外部から浸入した菌が扁桃やアデノイドに付着、増殖し細菌のバランスがくずれ急性炎症をおこす原因

となる。

アデノイドと扁桃は解剖学的にきわめて近いことと、同じ種類の組織であるので存在する細菌も同じであろうとする傾向もある。

この論文の目的はアデノイドならびに扁桃の細菌とその菌量のちがいを検討することである。

対 象

1977年～1978年に慢性扁桃炎、習慣性扁桃炎、病巣感染などで扁桃摘出術をうけた88例、と反復性中耳炎、鼻閉などでアデノイド切除

術をうけた70名である。このうち55名はアデノイド切除術と扁桃摘出術をうけている。

方 法

組織内に存在する細菌の同定と、それらの菌量を測定するために次のような処置を実施した。手術でとりだした組織表面の粘液をふきとり、10mlの生食で3回水洗した。水洗を3回実施した理由は、4回目の生食中に細菌をほとんど証明できなかったためである。ついで組織を細切し、ホモジナイザーでホモジナイズした。ついで組織重量の5倍量の生食を加え原液とした。原液を培養したのでは菌が多すぎて菌量測定が難かしいので *Trypticase Say Broth* を用いて100倍から1万倍の稀釈系列を作製し、各稀釈系列液0.05mlを選択培地上に採取しコンラジシ培養を実施した。

使用培地は5%ヒツジ血液寒天、チョコレート寒天培地、リバヴィールである。分離用には5%ヒツジ血液寒天培地、ドリガルスキー改良培地、チョコレート培地、リバヴィール培地である。

培養条件は37°C、48°Cまで培養し、嫌気培養は *Gas Pack (BBL)* を使用した。

細菌の同定は主に *Bergy's manual of determinative bacteriology, 8th ed.* に従った。

結 果

1. 扁桃40例、アデノイド46例における細菌の検出率と菌量は以下のごとである。なおこれらの症例は必ずしも扁桃とアデノイドを一人の患者から切除したものではない。

扁桃の定着細菌 (resident flora) は α -streptococci, γ -streptococcus, *Neisseria* sp. (髄膜炎菌以外) とともに75%以上の高い検出率であった。一方、アデノイドは α -streptococcus が80%と高い検出率であったほかは、 γ -streptococcus, *Neisseria* とともに30%程度の検出率であった。通過細菌 (Transient

flora) のうち β -streptococci, *Staphylococcus aureus*, は扁桃, アデノイドともに30~40%, *Streptococcus pneumoniae* はともに10%内外であった。また *Haemophilus influenzae* は扁桃で70%, アデノイド50%の検出率であった。(表1)

これらの細菌の菌量は表2のごとくである。

表1 扁桃とアデノイド組織の検出菌

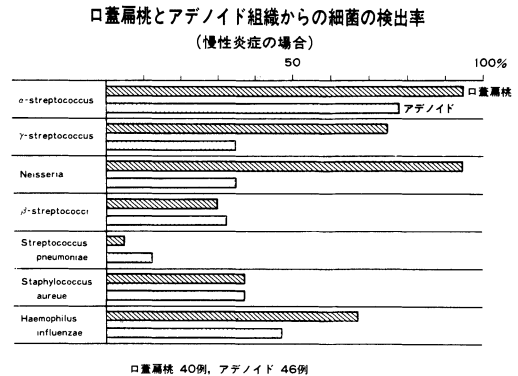


表2 扁桃およびアデノイド組織の菌量

口蓋扁桃およびアデノイド組織中の細菌数

細菌種	菌 数 / ml (log)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
α -streptococcus	△	△	△	●	●●●●●	●●●●●	●●	
γ -streptococcus		△△△△△	△△△△△	△△	●●●●●	●●		
<i>Neisseria</i>	●	●	●●●	●●●●●	●●●●●	●●		
β -streptococci	△△△△	△△△△	△△△△	△△	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
<i>Haemophilus influenzae</i>	△△	△△△△	△△△△	●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		△△△	△△△	●	●			
<i>Staphylococcus aureus</i>	●	△	●●●	●●●●●	●●●●●	●●		

口蓋扁桃 ●10例 ●1例
アデノイド △10例 △1例

扁桃では α -Streptococci, γ -streptococci, *Neisseria* sp. とともに $10^4 \sim 10^5$ CFU/mlの症例が多く、他方、アデノイドのこれらの3菌は $10^2 \sim 10^3$ CFU/mlの場合が多かった。

β -Streptococci, *H. influenzae*, *S. aureus* の扁桃内菌量は $10^4 \sim 10^6$ CFU/mlの症例が中心であり、アデノイドは $10^3 \sim 10^5$ CFU/mlであった。

S. pneumoniaeは扁桃・アデノイドともに $10^3 \sim 10^5$ CFU/mlであった。

2. 同一症例での扁桃とアデノイドの細菌の相関性について55例で検討した全く同じ種類の細菌を検出した症例が54.5%，一部分の細菌が同じ症例は45.5%であった。各症例ごとに扁桃とアデノイドの検出菌を対比したのが表3である。

表3 扁桃とアデノイドの検出菌の比較

扁桃とアデノイド組織からの検出菌の比較
(同一症例 55名)

	口 蓋 菌 株 検 出 處										
	A 菌 落 通 菌	A 菌 以 外 菌 落 通 菌	インフルエンザ菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌	肺炎球菌
扁桃	●●●●										
アデノイド		●●●●									
インフルエンザ菌			●●●●								
黄色ブドウ球菌				●●							●
肺炎球菌					●●●●						●●●●
検出せず			●●	●●●●		●	●●	●			

● 10例 ● 1例

group A β -Streptococci および group A 以外の β -Streptococci は扁桃から17例で検出されたが同様にアデノイド17例からも検出された。H. influenzae は扁桃・アデノイドの両方から17例で検出したが残り12例は扁桃から検出してもアデノイドには存在せず58.6%の一致であった。S. aureus は両所から20例で検出したがのこりの12例は扁桃で陽性でもアデノイドで陰性，1例は扁桃で陰性でアデノイド陽性であった。扁桃の方からみると S. aureus は62%の一致率であった。

3. 扁桃からの検出菌の組合せを88例を対象に検討した。 β -streptococci は28例(27.2%)の検出率であり，そのうち β -Streptococci が単独で検出されたのは2例であった。複数菌検出例の組合せは β -Streptococci プラス H. influenzae や H. influenzae プラス S. aureus が多くみられた(表4)。

表4 扁桃組織の検出菌組合せ

扁桃組織 88例		
β -streptococci 単独 2例 (24/88×100=27.2%)	—	⊕ H. influenzae 11例
		⊕ S. aureus 6
		⊕ P. aeruginosa 1
H. influenzae 単独23例	—	⊕ S. aureus 18例
		⊕ S. pneumoniae 2
		⊕ E. cloacae 1
S. aureus 単独11例		
S. pneumoniae 単独 1例		

考 察

外界の菌をふくむ空気は，まず鼻腔において浄化される。上咽頭へと進んだ菌は咽頭粘膜に補足され，口腔から入る菌と混って特有の細菌叢を形成するといわれている。したがって鼻腔から検出される菌は定着している菌よりも外来性の菌が多く，一方，咽頭粘膜では外来性の細菌は少なく常在菌が多いと成書に記載されている。

著者らの成績では扁桃とアデノイドとで定着細菌の検出率に明らかな違いが見られ，例えば γ -streptococcus や Neisseria は検出率にそれぞれ50%程度の差があり扁桃での検出率が高い。また通過細菌の検出率はアデノイド，扁桃ともに定着細菌よりも但い事実が確見されている。

いままでの文献のなかからアデノイドや扁桃の組織の検出菌を報告しているものをひろってみる。アデノイドの定着細菌は α -Streptococcus 73.5%，Neisseria 50%， γ -Streptococcus 20.6%であり通過細菌 β -Streptococcus 11.8%，S. aureus 20.6%，H. influenzae 5.9%，S. pneumoniae 0%である(吉田，1980)

扁桃の細菌について杉田ら(1974)は， α -Streptococcus および Neisseria 93.3%， γ -Streptococcus 73.3%， β -Streptococcus 6.6%，H. influenzae 46.7%，S. aureus 6.6%，

S. pneumoniae 0%と報告している。

この2つの報告をみても定着細菌の検出率は明らかに扁桃の方が高く、また扁桃もアデノイドも定着細菌の方が通過細菌よりも検出率が高く、いずれもこのたびのわれわれの成績と同様の傾向である。

アデノイドと扁桃で定着細菌の検出率が大きく異なる原因は難かしいが、扁桃は唾液に含まれる細菌叢の影響をうけているので菌量や検出率が高いかもしれない。出口は健康⁴⁾×成人の唾液中の菌は α -*Streptococcus* 100%, γ -*Streptococcus* 85%, *Neisseria* 100%, *H. parahaemolyticus* 85%, *H. parainfluenzae* 70%などが主なものでそれらの菌量も α -*Streptococcus* $10^3 \sim 10^5$ CFU/ml, *Neisseria* sp. $10^5 \sim 10^6$ CFU/mlと報告していて、アデノイドよりも扁桃の菌叢ならびに菌量に近い状態である。

さて、われわれは日常診療で扁桃とアデノイドあるいは上咽頭は解剖学的に近距離にあるが細菌の種類は同じであろうかという疑問点がある。急性扁桃炎患者の主な検出菌 α -*Streptococcus* が75%程度を占め、そのほか *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae* が少数である。一方、アデノイド炎や上咽頭炎の検出菌に関する報告はみられないが、急性化膿性中耳炎患者の上咽頭の細菌は、小児、成人ともに *S. pneumoniae* > *H. influenzae* > β -*Streptococcus* \geq *S. aureus* の順である(杉田1979,^{5), 6)}1983)。

従って解剖学的に両所は近いが急性炎症の細菌は異なり、組織によって菌の嗜好性があるものと見られる。

慢性炎症期は急性期とちがうことを考慮してアデノイドと扁桃の細菌の関連性をみるべきである。急性炎症期は単独菌で検出されるが、慢性炎症期は単独菌は37/88(42%)にすぎず、残りは複数菌である。慢性期のアデノイドと扁桃の関係は、 β -streptococci など特

定の菌は関連性が強いが、*H. influenzae*, *S. aureus*, *S. pneumoniae*は β -*Streptococci*に比較するとアデノイド、扁桃の相関性は低いことがわかった。

ま と め

慢性炎症期にある口蓋扁桃とアデノイドの組織内の細菌の種類と菌量を検討した。

- 1) 定着細菌は α -*Streptococcus*, γ -*Streptococcus*, *Neisseria* は扁桃の方がアデノイドより検出率が高く、かつ菌量も多い。
- 2) 通過細菌の β -*Streptococci*, *S. pneumoniae*, *S. aureus* の検出菌はアデノイド、扁桃とまたほぼ同程度である。
- 3) アデノイドと扁桃の両方を切除した55名の検出菌を扁桃とアデノイドの関係を見ると相関あり54.5%, 部分相関あり45.5%で、無相関0.45%であった。
- 4) 扁桃88例中 β -*Streptococcus* の検出率は28例(27.2%)であり単独菌検出率は2例(2.3%)であった。

稿がおわるにあたり、ご協力いただきました順大中検 立花技師 に厚く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1.) Buchanan RE, Gibbons NE: *Bergey's manual of determinative bacteriology* 8th ed. Baltimore, William and Wilkins Co, 1972
- 2) 吉田篤正: 咽頭扁桃の細菌学的検索。耳喉 53: 679~684, 1981.
- 3) 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, 1974.
- 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一検出される菌種の特徴について—その1。メデイヤサークル 26: 1~ 1981.
- 5) 杉田麟也, 市川銀一郎ほか: 急性化膿性中耳炎における中耳と咽頭各部の関係。日耳鼻82: 641~646, 1979.

- 6) 杉田麟也, 河村正三, 市川銀一郎ほか: 耳鼻臨床 印刷中
成人の急性化膿性中耳炎の細菌学的検討。
-

質 疑 応 答

質問 馬場駿吉 (名市大)

表面の細菌を除外し, 実質内細菌のみを分離しようとするための手技は, どのようにされたか。

応答 杉田麟也 (順大)

組織水洗の回数を3回としたのは, 3回水洗するとほとんど菌の発育がみられなくなるためである。基礎的な実験にもとづいた。