

TONSILLAR BACTERIAL FLORA IN NEWBORNS AND SUCKLING INFANTS

Toshikazu Tokuda, Tadao Nishimura, Mikio Yagisawa, Masao Naitho, Akio Suzuki, Hitoki Matsunaga, Takashi Suzuki, Yuujirou Ootsu and Takuya Oomori

Department of Otolaryngology, Fujitagakuen University, School of Medicine

There have been many reports on the tonsillar bacterial flora.

We surmised that involvement of indigenous bacteria in infections is important, and thus conducted a comparative study on the bacterial flora in the tonsils, nasal cavity and oral cavity in newborns and suckling infants.

The subjects employed in this study were 31 five-day-old newborns delivered in our hospital, 40 one-month-old suckling infants who were brought to our hospital for health examinations and 20 three-month-old suckling infants who were also brought in for health examinations.

In the tonsils, *α-streptococcus* was the predominant bacterium in all subjects,

while the relative count of *Neisseria*, which is frequently isolated from adults, was low.

In the nasal cavity, *Staphylococcus epidermidis* was the predominant bacterium in the five-day-old newborns. However, the relative count of this bacterium was decreased in the one-month-old suckling infants while the relative count of *Staphylococcus aureus* was increased.

The oral cavity showed almost the same tendency as observed for the tonsils.

In addition, there was also a tendency for the relative counts of *Neisseria* and *γ-streptococcus* to be increased.

新生児，乳児における扁桃の細菌叢について

藤田学園保健衛生大学耳鼻咽喉科

徳田 寿一・西村 忠郎・八木沢 幹夫
内藤 雅夫・鈴木 昭男・松永 仁毅
鈴木 隆・大津 有二郎・大森 琢也

はじめに

扁桃の細菌叢については、古くより種々の報告をみる。当教室においても、扁桃組織内細菌叢につき報告してきた。その事より、常在菌の関与についての重要性を考え、今回、我々は、新生児、乳児の扁桃、鼻腔および口腔の細菌叢について比較検討したので報告する。

対象および方法

対象として、当院産科において分娩出生した生後5日目の新生児31例、当科における1ヶ月乳児検診例40例、当科における3ヶ月乳児検診例20例である。方法として、各々の症例について、扁桃、鼻腔および口腔内を綿棒(アスカ製トランスワブENT)にて擦過し、細菌培養を施行した。採取法として、扁桃では右扁桃の陰窩(原則として)、鼻腔では滅菌耳鏡を使用し、右総鼻道より、口腔では舌、口腔底、口腔側壁よりぐると回して採取した。また、好気性菌培地として、血液平板培地、チョコレート平板培地、およびDHL培地を使用し、嫌気性菌培地として、GAM寒天培地、GM加GAM寒天培地(一部バクテロイデス培地および変法FM培地)を使用した。

成績

扁桃よりの検出菌を表Iに示した。

5日目、31例中62株、1ヶ月目40例中111株、3ヶ月目20例中50株が検出されており、いずれも *α-streptococcus* が多く検出され、5日目30株(48.4%)、1ヶ月目37株(33.3%)、3ヶ月目18株(36.0%)であった。他の菌に

ついてみると5日目において、*staphylococcus epidermidis* 14株(22.2%) *γ-streptococcus* 10株(16.1%) *Neisseria* 5株(8.1%)の順であった。1ヶ月目においては、*staphylococcus aureus* 23株(20.7%) *Neisseria* 11株(9.9%) *γ-streptococcus* 10株(9.0%)の順であった。3ヶ月目においては、*staphylococcus aureus* 9株(18.0%)、*H. influenzae* 7株(14.0%)、*candida* 5株(10.0%)の順であった。

	5日目31例	1ヶ月目40例	3ヶ月目20例
<i>S. epidermidis</i>	14 (22.2%)	4 (3.6%)	2 (4.0%)
<i>S. aureus</i>	2 (3.2%)	23 (20.7%)	9 (18.0%)
<i>α-streptococcus</i>	30 (48.4%)	37 (33.3%)	18 (36.0%)
<i>γ-streptococcus</i>	10 (16.1%)	10 (9.0%)	2 (4.0%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>			1 (2.0%)
<i>Neisseria</i>	5 (8.1%)	11 (9.9%)	3 (6.0%)
<i>H. influenzae</i>		3 (2.7%)	7 (14.0%)
<i>Bacillus</i>		3 (2.7%)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		1 (0.9%)	1 (2.0%)
<i>Corynebacterium</i>		1 (0.9%)	
<i>E. coli</i>	1 (1.6%)	7 (6.3%)	1 (2.0%)
<i>Enterobacter cloacae</i>		3 (2.7%)	1 (2.0%)
<i>Enterobacter agglomerans</i>		1 (0.9%)	
<i>Acinetobacter lwoffii</i>		1 (0.9%)	
<i>Candida</i>		6 (5.4%)	5 (10.0%)
計	62 (株)	111 (株)	50 (株)

表I. 扁桃よりの検出菌

staphylococcus epidermidis は、5日目に比して、1ヶ月目、3ヶ月目と減少している。また、その逆に *staphylococcus aureus* が5日

目に比して1ヶ月目, 3ヶ月目と増大している。この両者で5日目, 1ヶ月目, 3ヶ月目とも, 25%~22%となっている。また, *H. influenzae* および, 腸内細菌が5日目に比して, 1ヶ月目, 3ヶ月目と増大傾向を示している。

鼻腔よりの検出菌を表IIに示した。

	5日目31例	1ヶ月目40例	3ヶ月目20例
<i>S. epidermidis</i>	23 (71.9%)	16 (25.0%)	4 (14.8%)
<i>S. aureus</i>	3 (9.4%)	28 (43.8%)	16 (59.3%)
α -streptococcus	4 (12.5%)	3 (4.7%)	3 (11.1%)
γ -streptococcus		2 (3.1%)	
<i>Neisseria</i>	2 (6.3%)	4 (6.3%)	2 (7.4%)
<i>H. influenzae</i>			1 (3.7%)
<i>Bacillus</i>		6 (9.4%)	1 (3.7%)
<i>Pseudomonas cepacia</i>		1 (1.7%)	
<i>Candida</i>		1 (1.7%)	1 (3.7%)
<i>E. coli</i>		3 (4.7%)	
計	32 (株)	64 (株)	27 (株)
検出されず	6例 (19.4%)	0例	0例

表II. 鼻腔よりの検出菌

5日目32株, 1ヶ月目64株, 3ヶ月目27株検出された。また5日目において, 31例中6例(19.4%)に細菌の検出をみなかった。

5日目においては, *staphylococcus epidermidis* が, 多く検出され23株(71.9%)であった。その他の菌では α -streptococcus 4株(2.5%) *staphylococcus aureus* 3株(9.4%)であった。1ヶ月目においては, *staphylococcus aureus* 28株(43.8%), 次いで, *staphylococcus epiderimidis* 16株(25.0%)であった。3ヶ月目においては, *staphylococcus aureus* 16株(59.3%), 次いで *staphylococcus epiderimidis* 4株(14.8%)であった。*staphylococcus epiderimidis*. *staphylococcus aureus* との関係が, 5日目に比して1ヶ月目逆転し, 3ヶ月目では大差がついている。口腔よりの検出菌を表IIIに示した。5日目では61株, 1ヶ月目では106株, 3ヶ月目では48株検出された。5日目においては, α -streptococcus 29株(47.5%)次いで *stap-*

yllococcus epiderimidis 15株(24.6%) γ -streptococcus 8株(13.1%)の順であった。1ヶ月目においては α -streptococcus 39株(36.8%)次いで *Staphylococcus aureus* 17株(16.0%) γ -streptococcus 14株(13.2%)の順であった。3ヶ月目においては, α -streptococcus 19株(39.6%), 次いで, γ -streptococcus 8株(16.7%) *staphylococcus aureus* 7株(14.6%)の順であった。

	5日目31例	1ヶ月目40例	3ヶ月目20例
<i>S. epidermidis</i>	15 (24.6%)	7 (6.6%)	1 (2.1%)
<i>S. aureus</i>	1 (1.6%)	17 (16.0%)	7 (14.6%)
<i>Micrococcus</i>	1 (1.6%)		
α -streptococcus	29 (47.5%)	39 (36.8%)	19 (39.6%)
γ -streptococcus	8 (13.1%)	14 (13.2%)	8 (16.7%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		2 (1.9%)	
<i>Neisseria</i>	5 (8.2%)	6 (5.7%)	4 (8.3%)
<i>Branhamella catarrhalis</i>		2 (1.9%)	
<i>H. influenzae</i>		5 (4.7%)	4 (8.3%)
<i>Lactobacillus</i>	1 (1.6%)		
<i>Bacillus</i>	1 (1.6%)	1 (0.9%)	
<i>Pseudomonas cepacia</i>		1 (0.9%)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		1 (0.9%)	1 (2.1%)
<i>Corynebacterium</i>		2 (1.9%)	
<i>E. coli</i>		3 (2.8%)	1 (2.1%)
<i>Enterobacter aerogenes</i>		1 (0.9%)	
<i>Enterobacter agglomerans</i>		1 (0.9%)	
<i>Candida</i>		4 (3.8%)	3 (6.3%)
計	61 (株)	106 (株)	48 (株)

表III. 口腔よりの検出菌

検出菌の重複頻度について表IVに示した。扁桃においては1種類より5種類まで検出され, 5日目では, 1種類6例, 2種類18例, 3種類7例, 1ヶ月目では, 1種類1例, 2種類14例, 3種類17例, 4種類7例, 5種類1例, 3ヶ月目では, 1種類3例, 2種類6例, 3種類9例, 4種類1例, 5種類1例であった。鼻腔においては, 1種類より3種類まで検出

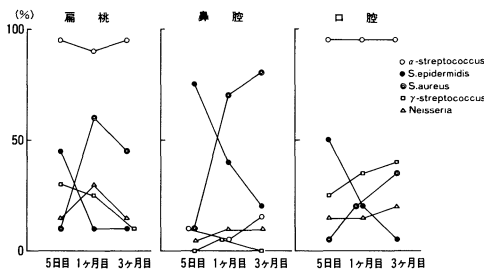
され、5日目では、1種類20例2種類5例、1ヶ月目では、1種類20例、2種類17例、3種類3例、3ヶ月では、1種類14例、2種類5例、3種類1例であった。

	扁桃			鼻腔			口腔		
	5日目	1ヶ月目	3ヶ月目	5日目	1ヶ月目	3ヶ月目	5日目	1ヶ月目	3ヶ月目
1種類	6	1	3	20	20	14	5	1	5
2種類	18	14	6	5	17	5	22	20	8
3種類	7	17	9	0	3	1	3	12	3
4種類	0	7	1	0	0	0	1	7	3
5種類	0	1	1	0	0	0	0	0	1

表IV. 検出菌の重複頻度

口腔では、1種類から5種類まで検出され5日目では、1種類5例、2種類22例、3種類3例、4種類1例、1ヶ月目では、1種類1例、2種類20例、3種類12例、4種類9例3ヶ月目では、1種類5例、2種類8例、3種類3例、4種類3例、5種類1例であった。扁桃と口腔では、5日目に比して1ヶ月の方が、2種類3種類と多くなってきている。しかし、1ヶ月目と3ヶ月目では、差は認められなかった。鼻腔では、扁桃、口腔に比して5日目、1ヶ月目、3ヶ月目とも1種類つまり単独例が多かった。

検出菌の頻度と推移を、図Iに示した。



図I. 検出菌の頻度と推移

扁桃においては、*α-streptococcus* は安定して90%代を検出している。*staphylococcus epidermidis* と、*staphylococcus aureus* とが、1ヶ月目において逆転している。*γ-streptococcus* は、減少傾向を示し、*Neisseria* は、ほぼ横ばいであった。鼻腔においては、*α-streptococcus* の検出株は少なかった。扁桃と

同様に、*staphylococcus epidermidis* と、*staphylococcus aureus* とが、1ヶ月目において逆転している。

総括ならびに場察

生体との間に強い共生関係にあるresident floraと比較的弱い共生関係にあるtransient floraがあり、前者には、*α-streptococcus* および *Neisseria* 等があり、後者には、*S. aureus*、*β-streptococcus*、*H. influenzae*、*St. pneumoniae* 等がある。前者のresident floraが、外来病原菌に対する感染防御の機能を有していると思われる。そのresident floraが、生後よりどの様な経過を示すかについて検討した。

新生児、乳児の扁桃の細菌叢については、池田¹⁾、小澤²⁾、岡本³⁾らが報告しているのと、同様に *α-streptococcus* が最も多く検出されている。その他の菌としても、成人に多くみられる。*Neisseria* は少なく、小児に多くみられる *H. influenzae* も少ない。*S. epidermidis* においては、多く検出されている。我々の結果においては、5日目で、*S. aureus* より多く検出されているが、1ヶ月目より成人とほぼ同様な検出率となっている。これらの事より、成人における扁桃細菌叢とは、かなり異なっていると思われる。またこれら常在菌の変化が、扁桃における感染症の成立機構にどのように作用してゆくか、検討していく事が必要と思われた。

鼻腔においては、*α-streptococcus* の検出率は少なく、*S. epidermidis*、*S. aureus* が、多く検出されている。また生後5日目にて6例、(19.4%)に菌の検出を認められず、他の部位である、扁桃、口腔に比して菌の検出株も少なく、重複頻度も単独例が多かった。新生児における呼吸様式として、鼻呼吸が主になるとと思われるもこの事より、菌の定着率が低いのではないかと思われた。

口腔においては、扁桃とほぼ同様であった

が *Neisseria*, γ -*stteptococcus* は、増大傾向にあった。新生児、乳児の扁桃の発達より解剖的にみると未発達である。西村⁴⁾によると生後1ヶ月頃までは、極めて小さく、生後4ヶ月間に明瞭な二次小節を期するものは、わずかである。生後6ヶ月を過ぎると腺窩上皮の発育とともに二次小節を認める様になり、約1年で成人の扁桃とほぼ同様の形態的特徴を、整えたとのべている。これらの発達過程と扁桃の細菌叢の変化と何らかの関係があるのではないかと考えられ、今後とも6ヶ月、1年と経過を追ってゆきたいと思われた。

参 考 文 献

- 1) 池田正夫ほか：扁桃感染症と常在細菌叢
日扁研会誌12, 30-33, 1973
- 2) 小澤 敦：細菌学的にみた扁桃，耳鼻咽喉科57(10)757-762, 1985
- 3) 岡本 健：日常臨床における扁桃炎の診断—細菌の検査を中心に—耳鼻咽喉科，頭頸部外科MOOK 3, 57-67, 1986
- 4) 西村忠郎：扁桃の発生と形態形成，日扁研会誌, 17, 150-155, 1978
- 5) 齊藤英雄ほか：扁桃における正常細菌叢の生態学的研究，日扁研究誌, 9, 129-134, 1970
- 6) 杉田麟也：口蓋扁桃とアデノイド組織の検出菌と菌量について，日耳鼻感染研会誌 2(1)111-115, 1984