

STUDIES ON THE INDIGENOUS FLORA OF THE BUCCAL CAVITY IN THE PATIENTS WHO HAD THE TOTAL LARYNGECTOMY

Haruhiko Masutani, Masao Sugiyama, Kansei Cho Kazuo Konishi,
Hirofumi Okada and Yoshiaki Nakai.
Department of Oto-Rhino-Laryngy, Osaka City Univercity Medical School, Osaka.

In the case of patients who had the total laryngectomy, inspiration and expiration don't pass the buccal cavity and the breath goes directly into the tracheostomy. This study was undertaken in order to investigate the difference, if any, of the indigenous bacteria in bacteria in buccal cavity in comparison with the normal persons.

Fourteen patients without larynx, who underwent the total laryngectomy were selected, and, once a month, it was attempted to isolate the bacteria from pharyngeal mucous scraping and tracheostomy scraping for eleven mouths. Eleven patients with chronic otitis media served as controls. The isolation of bacteria was tried with pharyngeal mucous scraping and otorrhea of them in the same way. There was no difference in the isolated bacterial strains from pharyngeal mucous scrapings between the patients without larynx and the control group. The bacteria isolated from the buccal cavity

were common strains which were usually found in oral flora. It was found that the bacterial flora of the buccal cavity was always replaced by bacteria from the outside.

Only four kinds of bacteria, i., *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium* and *Candida*, were mostly isolated from the tracheostomy.

The kinds of bacteria isolated from pharyngeal mucous scraping were limited. This is attributable to the fact that, different from the normal person, the patients without larynx receive no such bacteria which come to trachea via the nasal and buccal cavity but the bacteria in the air directly invade through the tracheostomy. It is considered that the bacteria which come from air are moved out from the lungside to the tracheostomy due to cilia movement and are pushed around the tracheostomy.

喉頭全摘出患者の口腔内常在菌について

大阪市立大学耳鼻咽喉科

栢谷治彦・杉山正夫・張寛正

小西一夫・岡田博文・中井義明

目 的

声門下より肺胞までは下部気道と云われ、健康人ではほぼ無菌であるとされている¹⁾。それに対し、声帯の上方では上気道で、鼻腔、口腔とほぼ一定の菌叢が形成されている。喉頭全摘出術を受けた患者は口腔を呼気、吸気が通過せず、直接気管口より入る。そのため正常者と口腔内常在菌に差があるか否か、気管口に菌が存在するか否かを知る目的で以下のことを検討した。

実 験 方 法

14人の無喉頭者について11ヶ月間、毎月1回、咽頭ぬぐい液と気管口周囲ぬぐい液より細菌の分離を試みた。対照としては11人の慢性中耳炎患者について、同時期の11ヶ月間、毎月1回、咽頭ぬぐい液と耳漏より細菌の分離を試みた。細菌の分離は大阪市立大学付属病院中央検査室で行った。

結 果

1. 咽頭分離菌

無喉頭者の咽頭分離菌は表1の如くで、口腔内の細菌叢として良く知られている通性嫌気性グラム陽性球菌が最も多く、その中でも α -streptococcus, γ -streptococcusが多かった。その他には通性嫌気性グラム陽性桿菌である *Corynebacterium* と真菌類の *Candida* が多かった。一方、慢性中耳炎患者の咽頭分離菌(表2)は通性嫌気性グラム陽性球菌が最も多く、*Corynebacterium*, *Candida* も多いのは無喉頭者と同様であるが、その他に通性嫌気性グラム陰性桿菌と偏性好気

性グラム陰性桿菌である *Ps. aeruginosa* が比較的多い。また、1つのsample から検出される菌種は無喉頭者のsample に比べて多かった。

2. 気管口と耳漏からの分離菌

無喉頭者の気管口からの分離菌は、咽頭分離菌に比べて菌種が非常に少ない(表3)。1つのsample から1種の菌が分離された *C. ase* が多い。そして菌種としては *St. aureus*, *St. epidermidis*, *Corynebacterium*, *Candida* の4種類が多く、これらは空気中に存在する菌で気管口より中に入る頻度が高い菌である。

慢性中耳炎患者の耳漏からの分離菌は表4の如くで、*Ps. aeruginosa* を含めグラム陰性桿菌が多い。慢性中耳炎の耳漏からの分離菌については、これらの菌が多いことは良く知られたことである³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾。この11人の患者は当科の慢性中耳炎外来で点耳療法を続けているので細菌類が消失し、真菌類が多くなる傾向がある⁶⁾。次に無喉頭者では気管口の咽頭より慢性中耳炎患者では耳漏と咽頭より同時に細菌の分離を試みた。分離菌のうち、1種類でも両sample から共通の菌種が検出されたら、分離菌の一致例と定めると慢性中耳炎患者では60検体中6検体が一致例であった。菌種は4検体が*Ps. aeruginosa* で、2検体が*Candida* であった。これに対して無喉頭者では77検体中8検体に気管口と咽頭から同じ菌種が分離された(表5)。この場合、気管口と咽頭は全く通じていないので、外気に由来する

菌が、その場で定着する一致例ということになる。

次に検査期間中、分離菌中に1種類でも続けて同じ菌種が分離された症例を調べると表6の如くで、無喉頭者咽頭で11例、慢性中耳炎患者咽頭で3例で、この4例とも菌種は、 α -streptococcus であった。この strept-

ococcus は口腔細菌叢中、最も popular な菌である。気管口では4例と比較的多く、これらの菌種は、外気中に存在し、気管口より入る頻度の高い菌種である。耳漏では *Ps. aeruginosa* と *Ps. inconstans* が1例ずつの2例であった。

表1 喉頭全摘出患者の咽頭からの分離菌

			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8月	計	
通性嫌気性 グラム(+)	球菌	<i>Streptococcus</i> (α -hemolytic)	3	6	2	2	5	4	2	8	3	3	4	42	
		<i>Streptococcus</i> (γ -hemolytic)	4	4	3		2	2	2	4	2	1	1	25	
		<i>S. aureus</i>	1											1	2
		<i>S. epidermidis</i>	1	1	1				1				1	1	6
		<i>Neisseria</i> sp		2	1	1	6	6	5	5	5	5	3	39	
		<i>Micrococcus</i> sp	5	8	5	2	2	2	2			1	1	3	31
	桿菌	<i>Corynebacterium</i> sp	5	5		3	2	3	2	4	2		3	29	
通性嫌気性 グラム(-)	桿菌	<i>Haemophilus</i> sp							3	1				4	
		<i>Klebsiella</i> sp		1								1		2	
		<i>E. cloacae</i>							1					1	
		<i>Serratia</i> sp		1										1	
偏性好気性 グラム(+)	球菌	<i>B. rabilus</i>						1					1		
偏性好気性 グラム(-)	桿菌	<i>Ps. aeruginosa</i>	1											1	
		<i>Pseudomonas</i> sp											1	1	
		<i>Alcaligenes</i> sp	1											1	
真菌類 グラム(-)		<i>Candida</i> sp	2	2	2	2		1	3	2	2	1	17		

表2 慢性中耳炎患者の咽頭からの分離菌

			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8月	計
通性嫌気性 グラム(+)	球菌	<i>Streptococcus</i> (α -hemolytic)	3	5	6	7	4	5	7	5	5	2	2	51
		<i>Streptococcus</i> (γ -hemolytic)	2	4	6	4	3	6	6	2	3	2	3	41
		<i>Streptococcus</i> sp		2	1		1	4	1	2				11
		<i>S. aureus</i>		1						1	1			3
		<i>S. epidermidis</i>	1	1			1		1				2	6
		<i>Staphyrococcus</i> sp										1		1
		<i>Neisseria</i> sp	1	6	4	6	4	5	5	5	4	2	2	44
		<i>Micrococcus</i> sp	2	1	3		2	2	3		1	1	1	16
	桿菌	<i>Corynebacterium</i> sp	1	2	2	3	4	3	4	3	3	1	1	27
通性嫌気性 グラム(-)	桿菌	<i>Haemophilus</i> sp	1	2	1	2	2	2	3	1	1		1	16
		<i>Klebsiella</i> sp		1	1		1		1	1	1			6
		<i>E. cloacae</i>		1										1
		<i>Serratia</i> sp	1				1					1		3
偏性好気性 グラム(-)	桿菌	<i>Ps. aeruginosa</i>	1	1	1			1	2					6
		<i>Pseudomonas</i> sp									1	1	1	3
		<i>Alcaligenes</i> sp	1										1	2
偏性嫌気性 グラム(+)	球菌	<i>Peptostreptococcus</i> sp			1								1	
真菌類 グラム(-)		<i>Candida</i> sp		2	1		1	1	2		1	1	9	

表3 喉頭全摘出患者の気管口からの分離菌

			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8月	計	
通性嫌気性 グラム(+)	球菌	Streptococcus (γ -hemolytic)					1	1			2			4	
		Streptococcus sp					1		2					3	
		S. aureus			3	2	1	2	3	1	2	3	2		19
		S. epidermidis			1				1		3		4	1	13
		Neisseria sp								1					1
		Micrococcus sp												1	1
	桿菌	Corynebacterium sp	3		3	1	2		4	2	2	3	1	21	
通性嫌気性 グラム(-)	球菌	Acinetobacter sp	1											1	
偏性好気性 グラム(-)	桿菌	Ps. aeruginosa					1	1	1	1		1		5	
偏性嫌気性 グラム(+)	球菌	Peptococcus sp					1		1					2	
	桿菌	Propionibacterium sp			1				1	1				3	
真菌類 グラム(-)		Candida sp	1	1		1		1	2	1		1	1	9	

表4 慢性中耳炎患者の耳漏からの分離菌

			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8月	計	
通性嫌気性 グラム(+)	球菌	Streptococcus (α -hemolytic)								1	1		1	3	
		Streptococcus (γ -hemolytic)									1	1		1	3
		Streptococcus sp			1		1	1	1	1				1	6
		S. aureus		1						1	1				3
		S. epidermidis		1				1	2	1	1	1	3	1	11
		Neisseria sp		1									1		2
		Micrococcus sp										1		1	2
	桿菌	Corynebacterium sp						1		3	1		1	6	
通性嫌気性 グラム(-)	桿菌	Haemophilus sp										1		1	
		Pr. inconstans			3		2	4	4	3	3	1			20
		Pr. milabilis					1	1	1		1				4
		Proteus sp					2								2
		E. cloacae			1										1
		E. aerogenes			1										1
		Serratia sp		1			2	1	1	1	2				8
Citrobacter sp				1									1		
偏性好気性 グラム(-)	桿菌	Ps. aeruginosa	3	5	5	5	3	4	4	5	4	3	3	44	
		Pseudomonas sp				3			2	1					6
		Alcaligenes sp						1							1
偏性嫌気性 グラム(+)	桿菌	Propionibacterium sp						1					1		
真菌類 グラム(-)		Candida sp		2	1	2	1	2	2	2	4	2	1	19	
		Aspergillus					1	1	1		1	1		5	

表5 耳漏と咽頭から同種菌が分離された症例：60例中6例

case	1	2	3	4	5	6
Organisms	Ps. aeruginosa Serratia sp	Ps. aeruginosa E. cloacae	Ps. aeruginosa	Ps. aeruginosa	Candida sp	Candida sp

気管口と咽頭から同種菌が分離された症例：77例中8例

case	1	2	3	4	5	6
Organisms	Corynebacterium sp	Corynebacterium sp	Corynebacterium sp	Corynebacterium sp	Corynebacterium sp	Corynebacterium sp

7	8
S. epidermidis	Candida sp

表6 検査期間中、同種菌が分離された症例

喉頭全摘出患者 咽頭 14例中1例：Streptococcus (α -hemolytic)

気管口 14例中4例：Case 1 Corynebacterium sp.
Case 2 S. aureus
Case 3 S. epidermidis
Case 4 Candida sp.

慢性中耳炎患者 咽頭 11例中3例：全例 Streptococcus (α -hemolytic)

耳漏 11例中2例：Case 1 Ps. aeruginosa
Case 2 Pr. inconstans

考 案

咽頭腔よりの分離菌については無菌頭者と対照の慢性中耳炎患者との間にはほとんど差はなかった。この研究で検出された無菌頭者の咽頭分離菌は、一般に口腔細菌叢の菌として分離頻度が高いことが知られている通性嫌気性グラム陽性球菌が一番多く、その中でも特に popular な α -streptococcus, γ -streptococcus が多い。むしろ対照に選んだ

慢性中耳炎の咽頭菌の方が1つの sample 中の分離菌が多く、Ps. aeruginosa などが検出された。このことは、慢性中耳炎患者では耳漏と咽頭との間で細菌の出入りがあるものと考えられる。又慢性中耳炎患者の方が咽頭からの分離菌に菌種が多いのは、耳漏には菌種が多いことが咽頭にも反映しているものと考えられる。これらのことから、無菌頭者の口腔内常在菌は一般に口腔内細菌叢として知

られている菌と差がないことが判かった。検査期間中に口腔内より続いて一種類でも同じ菌種が分離された症例は、無喉頭者では14例中1例、慢性中耳炎患者では11例中3例で合せて25例中4例と云うことになり、しかも4例の続けて分離された菌は α -streptococcus であって、この菌は口腔内からの分離菌としては最も分離頻度の高い菌で、同じ菌が続けて咽頭に存在しているとは考えにくい。これらのことから考えても常に食物が入る咽頭は菌が入れ変わっているものと考えられる。

次に気管口からは、*St. aureus*, *St. epidermidis*, *Corynebacterium*, *Candida* の4種の菌が多く分離された。これらの菌は空气中に存在する菌で気管口より中に入る頻度が高いと考えられる。

下部気道は健康人においては、ほぼ無菌であるとされている。又気道は本来、感染に対して防御機構の強い所で、上気道である程度浄化された吸気中に浮遊している微生物などが、管壁の粘膜表面で捕捉できる様に粘液が管腔内面をおおっている。線毛は粘液を送る様に動いて物理的に微生物を排除し、管腔内の粘膜表面には組織球などの喰細胞が存在し、微細物の処理のために働いている。その他、免疫学的にも防御能の強い所と云われている。気管に菌が存在する場合も、常在菌叢の成立する必然性はなく、吸気の種類によって、すなわち、人の住む環境によって変るものと考えられ、皮膚の場合の様に、たまたまそこに出現した菌が認められることになる。そしてここに見られる菌の由来は次の4つのルートがある。(i)鼻腔、副鼻腔からの気管への流入(睡眠中に多い)(ii)咽頭の菌が気管に入ってくる。(iii)空気中の菌の侵入。多くの気道感染症について、しばしば泡沫感染がおりうることから考えて、外界の菌は容易に気管内に侵入し、大部分は気管、気管支粘膜で捕捉される。(iv)肺感染巣からの菌、

これは特殊な例であって、すでに肺に感染症がある場合、肺の病巣からの菌が気管や気管支に出てくる case である。この研究における無喉頭者の菌の侵入は(ii)のルートしかないことになる。そのため、気管口の菌種は少なく、先に述べた4種の限られた菌のみが分離される結果になったと考えられる。

Matsuyama⁷⁾らは摘出したウサギの気管切片の上に気管粘膜に感染しない菌を置くと、その菌は気管切片の上で、肺側から咽頭側へおいやられ、断端の所で菌が貯えると報告している。無喉頭者の気管口では、これと同じ現象がおこっているのであろうと考えられる。

以上のことより、対象群として慢性中耳炎患者を選んだことに問題はあるが、喉頭全摘出患者の口腔内細菌叢は正常者と同じであると考えられる。又気管口の入口には常に外気に由来する菌が入り、存在していると考えられる。

参 考 文 献

- (1) 高橋昭三：各種フローラについて、一気管・気管支の細菌叢—モダンメディア, 16 : 322~327, 1970.
- (2) 高添一郎：口腔細菌と感染症, 標準微生物学, 医学書院, 1981.
- (3) 伊藤正博：慢性中耳炎の術例と非術例における細菌学的検査結果の比較検討, 耳鼻21 : 216, 1975.
- (4) 杉田麟也：慢性中耳炎に対する抗生物質投与方法について、一感受性と臨床効果—耳鼻21 : 737~740, 1975.
- (5) 馬場駿吉：細菌感染症の当科における最近の動向, 耳鼻臨床71 : 5 : 505~527, 1978.
- (6) 田辺恭二：慢性中耳炎の保存的療法に関する研究, 大阪市医学会雑誌31 : 2号 : 403~428, 1982.
- (7) MATSUYAMA : Point Inoculation of

Cultivated tracheal Mucous Membrane
with Bacteria. The Journal of Infect-

ious Diseases. 130, No. 5 : 508~514,
1974.

質 疑 応 答

質問 杉田麟也（順天堂大）

咽頭と中耳から検出した *P. aeruginosa*
の typing は実施したか？

応答 榎谷治彦（大阪市大）

今回は緑膿菌の typing は行なっておりま
せん。