

麻酔下手術における上気道常在菌叢の変化について

飯田 善幸 佐藤 典史 市川 銀一郎

順天堂大学耳鼻咽喉科学教室

小 栗 豊 子

順天堂大学臨床検査部

猪 狩 淳

順天堂大学臨床病理学教室

CHANGES OF NORMAL FLORA ON THE UPPER RESPIRATORY TRACT UNDER OPERATION WITH GENERAL ANESTHESIA.

Yoshiuki Iida, Norihiro Sato, Ginichiro Ichikawa
Department of Otolaryngology, Juntendo University

Toyoko Oguri
Department of clinical laboralory CenterJuntendo University

Athushi Ikari
Department of clinical pathology, Juntendo University

We investigated the composition of nasal and pharyngeal microflora pre and post surgical operation. Bacterial study was made of 35 patients with nasal, tonsil or laryngeal benign disease. Antibiotics (flomoxef, cefotiam, cefazolin etc.) were applied for every patient after the operation. The following results were obtained:

- 1) In nasal cavity, number of strains and species were less than in pharyngeal flora. Coagulase Negative Staphylococci and Corynebacterium were frequently isolated in nasal cavity, and both rates of isolation were decreased.

- 2) α -, γ -Streptococci and Neisseria

were the most frequently isolated strains of bacteria in pharyngeal flora both pre and post surgical operation. Isolation rates of glucose non-fermentative GNR, Enterobacteriaceae, Microaerophilic Streptococci and prevotella /porphyromonas were increased.

And the other hand, Peptostreptococcus, Bifidobacterium and Fusobacterim, were decreased.

- 3) Pre and post operative discrepancy of nasal and pharyngeal microflora (except Microaerophilic Streptococci) was suggested to be influenced by the applied antibiotics.

はじめに

常在菌叢は、菌種相互間に成立する拮抗、共生といった生物学的反応と、宿主側要因との複雑な交渉のなかでバランスを保っている。常在菌叢の変化についてはこれまで様々な観点からの報告があり、とくに抗菌剤の使用は、常在菌叢に著しい変化を与える要因となることが知られている。

今回我々は、上気道良性疾患患者の鼻腔および咽頭の菌叢が術前、術後でどのように変化するかについて検討した。

対象と方法

対象：1994年5月から8月までに順天堂大学耳鼻咽喉科に入院し、手術を施行した上気道良性疾患患者35名である。内訳は、鼻疾患（慢性副鼻腔炎、鼻茸など）26名、咽頭疾患（習慣性扁桃炎）4名、喉頭疾患（声帯ポリープなど）5名である。年齢は21歳から80歳まで（平均46.8才。男性21人、女性14人）で、重篤な合併症をもつものは含まれていない。なお、術後は全例に対し、FMOX、CTM、CEZ、CMZなどのβ-ラクタム剤（症例によっ

てはCLDMを併用）を約1週間点滴投与した。

検体採取方法：検体は、総鼻道及び咽頭後壁を、擦過用滅菌綿棒（キャリアメートB：小野薬品工業）を用いて軽く数回擦過し採取した。検体採取時期は、術前、および術後7日目の2回とした。

分離培養：好気培養は、血液寒天培地、チョコレート寒天培地、BTB乳糖寒天培地を用い、37°Cで一夜培養後観察、さらにもう一度培養して再度観察した。嫌気培養は、血液加ブルセラ寒天培地を用い、アネロカルトA（メルク）により37°C、48時間嫌気培養後観察した。菌種の同定はIDテストEB-20（日水）、IDテストNF-18（日水）、アピケンキ（ピオメリュー）などを用いた。

結 果

1. 術前の総鼻道および咽頭後壁の菌叢

Table 1に、術前の総鼻道および咽頭後壁の菌叢を示した。なお総鼻道に関しては、鼻漏による明らかな汚染があると考えられるものは除外した。総鼻道より分離される菌の種

Bacteria	Nasal cavity (32 cases)		Pharynx (35 cases)	
	No. of strains	Rate of detection (%)	No. of strains	Rate of detection (%)
Aerobes				
C.N.S.	12	(37.5)		
α- streptococci	1	(3.1)	34	(97.1)
β- streptococci			1	(2.9)
γ- streptococci			20	(57.1)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)			4	(11.4)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	1	(3.1)		
<i>Neisseria</i> spp.			34	(97.1)
<i>Veillonella</i> spp.			15	(42.9)
<i>Corynebacterium</i> spp.	7	(21.9)		
<i>Propionibacterium acnes</i>	2	(6.3)		
<i>Enterobacteriaceae</i>			1	(2.9)
glucose non-fermentative GNR	3	(9.4)	2	(5.7)
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	(6.3)	1	(2.9)
<i>Haemophilus</i> spp.			3	(8.6)
Microaerophilic bacteria				
Microaerophilic streptococci			13	(37.1)
<i>Lactobacillus</i> spp.			4	(11.4)
<i>Eikenella</i> sp.			1	(2.9)
Anaerobes				
<i>Peptostreptococcus</i> spp.			7	(20)
<i>Bifidobacterium</i> spp.			11	(31.4)
<i>Bacteroides</i> sp.			1	(2.9)
<i>Prevotella</i> / <i>Porphyromonas</i>			8	(22.9)
<i>Fusobacterium</i> spp.			14	(40)
Fungi				
<i>Candida</i>			3	(8.6)

Table 1 Isolated bacteria of nasal cavity and pharynx from preoperative patients

類、分離株数は咽頭後壁に比べると少なく、微好気性菌と嫌気性菌は分離されなかった。ともに上気道疾患の起因菌として頻度の高い菌種は少なかった。

2. 総鼻道の術前、術後の菌叢

Table 2は、総鼻道の術前、術後の菌叢について示してある。術前は好気性菌、嫌気性菌ともにまったく検出されない症例が32例中

10例と30%以上にみられ、術後はさらにこのような症例が増加する傾向にあった。このうちのほとんどは鼻疾患患者である。菌が検出されたものの中では、コアグラゼ陰性ブドウ球菌(以下C. N. S.)と *Corynebacterium* が比較的多くみられた。術後はともに減少する傾向にあるが、*Corynebacterium* はC. N. S. に比べて減少が顕著であった。その他の菌

Bacteria	Preoperative		Postoperative	
	No. of strains	Rate of detection (%)	No. of strains	Rate of detection (%)
α - streptococci	1	(3.1)		
MRSA	1	(3.1)		
C.N.S.	12	(37.5)	7	(21.9)
<i>Corynebacterium</i> spp.	7	(21.9)		
<i>Bacillus cereus</i>			1	(3.1)
<i>Neisseria</i> spp.			2	(6.3)
<i>Pseudomonas cepacia</i>	3	(9.4)	1	(3.1)
<i>Alcaligenes xylosoxidans</i>			1	(3.1)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>			1	(3.1)
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	(6.3)		
<i>Propionibacterium acnes</i>	2	(6.3)		
<i>Candida albicans</i>			1	(3.1)
Negative cases	10	(31.3)	21	(65.6)

Table 2 Isolated bacteria of nasal cavity from 32 patients

Bacteria	Preoperative		Postoperative	
	No. of strains	Rate of detection (%)	No. of strains	Rate of detection (%)
Aerobes				
α - streptococci	22	(95.7)	23	(100)
β - streptococci				
γ - streptococci	11	(47.8)	14	(60.9)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	3	(13)		
C.N.S.			2	(8.7)
<i>Neisseria</i> spp.	22	(95.7)	19	(82.6)
glucose non-fermentative GNR	2	(8.7)	3	(13)
<i>Enterobacteriaceae</i>	2	(8.7)	4	(17.4)
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	(4.3)		
other <i>Haemophilus</i>	3	(13)	1	(4.3)
Microaerophilic bacteria				
Microaerophilic streptococci	4	(17.4)	9	(39.1)
<i>Lactobacillus</i> spp.	3	(13)	3	(13)
<i>Eikenella</i> spp.	1	(4.3)		
Anaerobes				
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	5	(21.7)	2	(8.7)
<i>Bifidobacterium</i> spp.	5	(21.7)	2	(8.7)
<i>Veillonella</i> spp.	7	(30.4)	10	(43.5)
<i>Bacteroides</i> spp.	1	(4.3)		
<i>Prevotella</i> / <i>Porphyromonas</i>	6	(26.1)	9	(39.1)
<i>Fusobacterium</i> spp.	10	(43.5)	1	(4.3)
Fungi				
<i>Candida</i>	3	(13)	3	(13)

Table 3 Isolated bacteria of pharynx from 23 patients with nasal disease

については分離株数が少なく、明らかな傾向は認められなかった。

3. 咽頭後壁の術前, 術後の菌叢

今回我々が対象とした症例は、慢性副鼻腔炎、習慣性扁桃炎、声帯ポリープなどの様々な上気道良性疾患である。しかし、これらの疾患では術中、術後の処置がきわめて異なるため、症例数の多かった鼻疾患23例のみ術前後の咽頭後壁の菌叢を Table 3 に示した。

好気性菌に関しては、 α -, γ -*Streptococci*, および *Neisseria* が、術前後とも高率に分離された。ブドウ糖非発酵性グラム陰性桿菌と腸内細菌科は術後において分離率が増加傾向を示した。

微好気性菌に関しては、微好気性連鎖球菌が術後増加傾向を認めた。

嫌気性菌に関しては、*Bifidobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* の減少が目立った。*Prevotella/Porphiromonas* は、術後増加傾向を示した。

これを術後使用した抗菌剤の種類により、FMOX 投与群 (8 例) と、CTM 投与群 (9 例) とにわけて比較してみると、FMOX 投与群において術後嫌気性菌が減少する傾向が認められた。CEZ 投与群、CMZ 投与群、CLDM 併用群とで比較してみても若干の差が認められたが、全体としては β -ラクタム剤に対する感受性を反映した結果であるといえた。

以上、咽頭後壁の術前後の菌叢について、鼻疾患のみの結果を述べたが、咽喉頭疾患 9 名についてもほぼ同様の傾向が認められた。

考 察

術前、術後に鼻腔および咽頭より分離された菌を Rosebery の結果¹⁾を、上野²⁾が修正したデータと比較すると、菌の種類は基本的にはほぼ一致していた。これらは本来鼻腔や口腔内に常在していると考えられる菌がほとんどである。

鼻腔より分離される菌は種類、株数ともに

咽頭より少なく、菌が分離されない症例も多かった。術前後ともに、菌が検出されなかった症例のうちのほとんどは鼻疾患患者であり、術前後の頻回の鼻処置、ネブライザーなどが、常在菌叢の増殖を阻害した可能性もある。しかし全体としてみると、抗菌剤の影響をより強く受けた結果であると考えられる。

咽頭では α -, γ -*Streptococci*, および *Neisseria* が術前、術後ともに最も多く分離されており、これらの菌は年齢的³⁾、季節的⁴⁾にも安定して検出されることが報告されている。

以上、鼻腔および咽頭の術前、術後の菌叢について検討したが、術後変化が認められた菌のほとんどは上気道の手術操作直接の影響よりも、抗菌剤の影響が前面にでた結果と考えられた。しかし微好気性連鎖球菌に関しては術後分離株数が増加しており、単に抗菌剤の影響のみとは考えがたい。このうち *Streptococcus milleri* group は膿性の臨床材料から分離される頻度が高く、近年呼吸器感染症の起因菌としての重要性も指摘されており⁵⁾、今後別の角度からの研究が必用と思われる。

常在菌叢の変化については、各菌相互間の抑制作用など⁷⁾⁸⁾⁹⁾様々な点からの報告がある。しかし今日なお常在菌叢の明らかな意義は不明であり、各種の菌が様々な環境でどのように変化するかをさらに検討することで、常在菌叢の意義が徐々に解明されていくものと思われる。

ま と め

上気道良性疾患患者の手術前後の総鼻道、および咽頭後壁の常在菌叢の変化について検討した。その結果菌叢の変化は、術後に投与する抗菌剤の影響が主体であれと考えられた。

文 献

- 1) Rosebery, T. Microorganism indigenous to man. 318-319, McGraw-Hill, 1962.
- 2) 小酒井望, 鈴木祥一郎 偏: 嫌気性菌と

- 嫌気性菌症. 274-275, 医学書院, 1968.
- 3) 鈴木幹三, 岸本明比古, 山本俊幸, 滝沢正子, 山本素子, 吉友和夫, 加藤錠一, 加藤政仁, 竹内俊彦: 高齢者咽頭菌叢に関する研究. 感染症学雑誌, 58: 304-311, 1984.
 - 4) 力富直人, 秋山盛登司, 松本慶蔵: 病原細菌の宿主咽頭上皮細胞への付着に対する咽頭常在菌叢の抑制効果. 感染症学雑誌, 63: 112-124.
 - 5) 三井一子, 川上 稔: 鼻腔咽頭細菌叢の長期観察. 臨床検査, 10: 773-777, 1966.
 - 6) 新里 敬, 斉藤 厚: ストレプトコッカス ミレリ グループ. 化学療法の領域, Vol. 8, No. 6: 1125-1131, 1992.
 - 7) 藤森 功, 山田俊彦: 扁桃炎症例における抑制性 α -レンサ球菌の検出状況. 400-408, 日耳鼻 95, 1992.
 - 8) 平田佳子: 口腔レンサ球菌とブドウ球菌の相互作用に関する研究, 特に緑色レンサ球菌のブドウ球菌に対する発育阻止作用について. 509-516, 感染症学雑誌 48, 1974.
 - 9) 力富直人, 秋山盛登司, 松本慶蔵: 病原細菌の宿主咽頭上皮細胞への付着に対する咽頭常在菌叢の抑制効果. 118-124, 感染症学雑誌 63, 1989.