

## タービン使用時における細菌汚染検査

影山勝保 清野晃孝 清浦有祐<sup>1</sup> 鎌田政善

### Bacteriological Examination after the Use of the Airturbine

Masayasu KAGEYAMA, Akinori SEINO, Yusuke KIYOURA<sup>1</sup> and Masayoshi KAMATA

The amount of bacteria scattering on the apron of a patient when the airturbine was used in tooth preparation was checked.

The following results were obtained.

1. The streptococci that could be measured in the MS medium was less than the  $0.5 \times 10^4$  limit.
2. The number of aerobic and anaerobic bacteria in the GAM agar medium exceeded the  $0.5 \times 10^4$  limit in 8 of 17 aprons. The total number of bacteria was  $0.5 \sim 4.5 \times 10^4$  and the average number of bacteria was  $1.2 \times 10^4$ .
3. In the present experiment no correlation was found between time and number of bacteria in tooth preparation.

Key words : tooth preparation, airturbine, bacteriological examination

### 緒言

歯科治療においては観血処置を伴うことが多いため、感染防止対策が重要視されており、各医療機関において独自の院内感染防止マニュアルが整備され実施されている<sup>1-3)</sup>。その内容には、感染症患者の治療における対応方法や各医療機器に対する滅菌処置法、手指の消毒方法・感染時の対処方法などが厳密に定められている。特に歯科領域においては、エアータービン・超音波スケーラーの使用など特殊な環境が考えられ、血液や口腔内の唾液に含まれる微生物、プラーク・歯石などが周囲に噴霧される危険が指摘されている<sup>4)</sup>。

このように歯科治療では、補綴処置の際におこなう支台歯形成時やスケーリング・ルートプレーニング時など観血処置を伴うことが多く、インフュージョンコントロールは極めて重要であるが、

これらに関する報告は少ない。

そこで、今回はエアータービン使用時に周囲にどの位の割合で細菌が飛散したかを調べる目的で、患者の着用したエプロンの細菌汚染検査を実施した。また、併せて当院におけるユニットの水道水と3wayシリンジ中の細菌数も調査した。

### 方法

本実験に協力していただいた方は、本学附属病院に通院しており、上顎の支台歯形成を施す患者で、本研究の主旨に同意した17名である。まず、患者にエプロンを装着し、通常のエアータービンの使用とバキューム操作を行なった。切削処置終了後にエプロンを外してから、500mlの滅菌生理食塩水が入ったフラスコ中に完全に浸漬した。そのフラスコをよく攪拌した後、0.1mlづつを変法GAM寒天培地（日水製薬、東京）とMITIS

受付：平成17年12月28日，受理：平成18年1月20日  
奥羽大学歯学部診療科学講座  
奥羽大学歯学部口腔病態解析制御学講座<sup>1</sup>

Department of Therapeutic Science  
Department of Oral Medical Science, Ohu University  
School of Dentistry<sup>1</sup>

表1 切削時の設定条件

項目	設定条件
切削部位	上顎の前歯および臼歯部
切削時間	5～60分
タービンの水量	切削前に調節し、一定
支台歯形態	前装冠, FCK
パキューム位置	歯面から約1cmの距離
口腔外パキューム	全ての被験者において使用せず
排唾管	全ての被験者において使用

(使用したタービン)  
タカラベルモント社製  
※ウォーターノズルは3方向



(使用したエプロン)  
モリタ社製ディスポーザブルエプロン  
※480×425mm

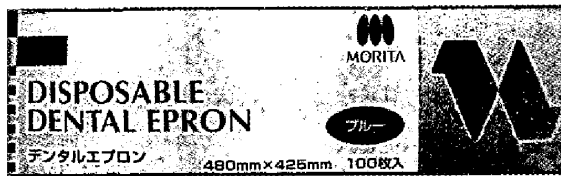


図1 切削時の使用機材

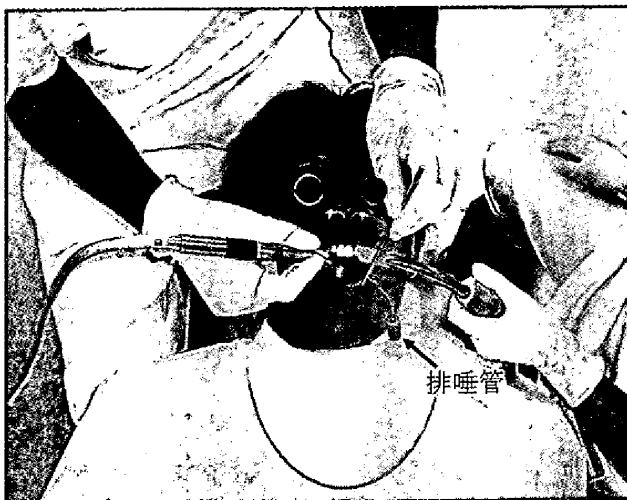


図2 口腔内のパキュームの位置

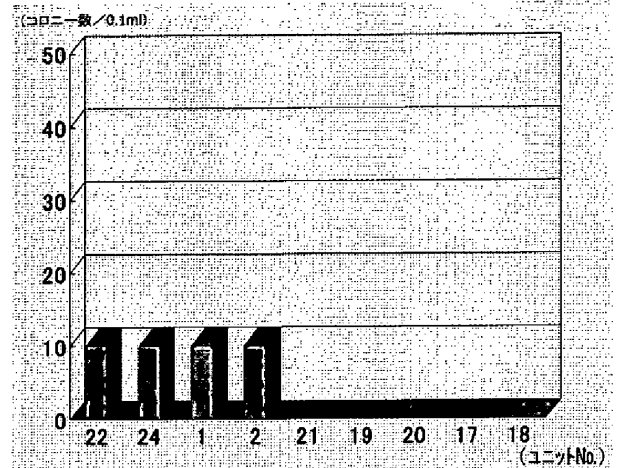


図3 コップの水の細菌数

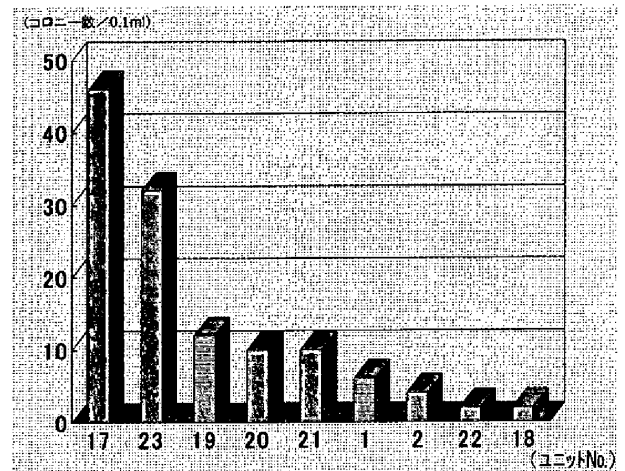


図4 3wayシリンジの水の細菌数

SALIVARIUS培地 (MS培地と略す。Difco社, MI, USA) に接種して37°C好気条件下で5日間培養した。培養後に培地上のコロニー数を測定し、エプロンに付着した細菌数を算定した。対照として、コップの水と3wayシリンジの水の細菌数も算定した。切削時の設定条件を表1に、使用機材と口腔内パキュームの位置を図1と2に示す。

結果

17名の患者に装着した17枚のエプロンを調べたところ、菌数はMS培地で測定できる口腔レンサ球菌はすべて検出限界の0.5×10<sup>4</sup>個以下であった。一方、好気条件培養下の変法GAM寒天培地で測定できる好気性菌および通性嫌気性菌数が検出限界の0.5×10<sup>4</sup>個以上のエプロンは17枚中8枚のみであった(表2, 3)。好気性および通性嫌気性

表2 各エプロンの細菌数と形成時間

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
GAM	4.5	*	*	*	0.5	*	*	05	1.0	*	0.5	*	*	0.5	1.0	1.5	*
Time (Min)	30	30	5	20	10	10	10	30	60	30	30	60	30	20	45	30	60

単位： $\times 10^4$ 個，\*：検出限界，Time：形成時間

表3 エプロンの細菌数

菌種	細菌数	エプロン数	培地
レンサ球菌	$0.5 \times 10^4$ 個以下 (検出限界)	0/17	MS培地
好気性菌 通性嫌気性菌	$0.5 \sim 4.5 \times 10^4$ 個 (平均 $1.2 \times 10^4$ 個)	8/17	変法GAM 寒天培地

菌の総数は $0.5 \sim 4.5 \times 10^4$ 個で平均菌数は $1.2 \times 10^4$ 個であった。また、支台歯形成の時間と細菌数との間には、今回の実験では相関は認められなかった。

なお、コップの水と比較して3wayシリンジの水には、衛生上の問題はないものの細菌数は多く認められた(図3, 4)。

## 考 察

支台歯形成時に、エアータービンを使用した場合、患者に着用したエプロンにどの程度細菌が飛散するかを調べたところ、通常のエアータービンとバキューム操作では予想よりも周囲への細菌の飛散する割合は低いことが示された。このことは、適切な位置においてバキューム操作が行われ、口腔深部の切削水も貯留されずに排唾管により排出された効果であると思われる。しかしながら、切削部位が上顎でありタービンヘッドの方向がエプロンとは反対方向であったこと等を考慮すると、比較的飛散されにくい部位であったことも考えられる。逆に下顎前歯部の切削においては、タービンヘッドの方向がエプロン方向となるため、適切なバキューム操作下においても飛散される可能性は十分あると考えられる。

また今回培養した培地は、好気性菌の培養のみで行ったため、ルートプレーニング等により歯垢および歯石中に多数含まれる嫌気性菌が飛散する可能性も否定はできない。

支台歯形成の時間と細菌数との間には、今回の実験では相関は認められなかったことに関しては、もともと細菌の飛散が少ないことが大きく関係していると思われる。しかしながら、歯肉縁下部および隣接面のマージン形成時に歯肉からの出血や歯石の量が多い場合は、通常よりも形成時間が必要となるため、相関関係にも影響すると考えられる。

最近の各医療機関における感染予防に関しては、1990年以降、術者のグローブ使用はほぼ100%となり、手洗い後の布タオル使用をペーパータオルに、患者用布エプロンはディスポーザブルの紙エプロンに切り替えている。また、一般診療用器具の滅菌は、1993年頃より血液の接触機会の多いものを薬液消毒からオートクレーブ滅菌に変更している。一方、ハンドピース類は最近まで、患者1人に1本ずつ滅菌するには著しく数量が不足しているため滅菌されていなかったが、多くの医療機関においては、短期間で滅菌できる専用滅菌器を購入し、ハンドピースの追加購入をし、2000年前後より滅菌処理を開始しているようである<sup>5-8)</sup>。

この様に、使用機材の滅菌およびディスポーザブルの使用等により、院内感染への対処がなされるのは当然のことながら、診療時における切削飛沫等の拡散を最小限することは、感染予防に重要であると思われる。この観点から、やはり下顎前歯部の切削、排唾管の未使用、不的確な位置でのバキューム操作、患者の口腔内の清掃状態など等により広範囲に飛散する可能性はあるため、切削時には注意が必要であると思われる。

また、コップの水と比較し3wayシリンジの水には細菌数が多かった事に関しては、シリンジは口腔内と接触する事や、毎回シリンジの水の排出部は消毒するが、内部の洗浄は行っていないため、汚染されやすい環境になっている。特にバイオフ

ィルムを形成した場合は、汚染細菌の除去が難しくなることから、内部の定期的な消毒・洗浄も考える必要があると思われる<sup>9)</sup>。

### 結 論

支台歯形成時にエアタービンを使用した場合、患者に着用したエプロンにどの程度細菌が飛散するかを調べたところ、以下の結果を得た。

1. 菌数はMS培地で測定できるレンサ球菌はすべて検出限界の $0.5 \times 10^4$ 個以下であった。

2. 好気条件培養下の変法GAM寒天培地で測定できる好気性菌および通性嫌気性菌数は検出限界の $0.5 \times 10^4$ 個以上のエプロンが17枚中8枚のみであった。細菌数は $0.5 \sim 4.5 \times 10^4$ 個で平均菌数は $1.2 \times 10^4$ 個であった。

3. 支台歯形成の時間と細菌数との間には、今回の実験では相関は認められなかった。

今後は、エプロンの部位別の細菌数・下顎前歯部の切削時・排唾管の未使用・スケーリング時・嫌気性菌の培養等についても、比較検討していく必要があると考えている。

### 文 献

- 1) 小林寛伊：院内感染対策テキスト-1. 22-25

- へるす出版. 東京. 初版 2002.
- 2) 三輪谷俊夫編：医療従事者のための院内感染防止対策；27-39 日本医事新報社. 初版 1985.
- 3) 蟻田 功編：院内感染対策マニュアル. 13-20 南光堂. 初版 1989.
- 4) 病院感染対策マニュアル2004：奥羽大学歯学部付属病院. 初版 2004.
- 5) 林 俊治, 磯貝恵美子, 奥村一彦：歯科診療ユニットの口腔うがい水の細菌汚染調査. 環境感染. 20巻 第20回日本環境感染症学会. 2005.
- 6) 茂木伸夫, 藤野典子：都立駒込病院歯科における感染予防対策. 環境感染. **16**；230-235 2001.
- 7) 小澤寿子, 新井 高, 桃井保子, 河野 篤ほか：本学附属病院保存科診療室における院内感染予防対策の実態と問題点. 鶴見歯学. **27**；281-287 2001.
- 8) 的野春江, 鈴木康子, 奥水彰次郎：エプロンの汚染度に関する実態調査. 感染防止. **11**；58-61 2001.
- 9) 奥田克爾：日和見感染症原因バイオフィルム. 口腔内バイオフィルム；115-122 医歯薬出版. 初版 東京 2004.

著者への連絡先：影山勝保, (〒963-8611)郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学歯学部診療科学講座

Reprint requests: Masayasu KAGEYAMA, Department of Therapeutic Science, Ohu University School of Dentistry

31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan