

### 3. 患者間感染

エイズについての報告はないが、イギリスでのエアタービン水流からの感染が報告<sup>17)</sup>されている。

#### エアタービンの水流からの緑膿菌感染（歯肉膿瘍）

これには2人の患者が報告されている。エアタービンの水流から緑膿菌感染し、歯肉膿瘍を形成した例である。1人は56歳男性で、2年前に扁平上皮癌の手術を受け、その後化学療法を続けている患者で、右下顎第二小臼歯、第一・第二大臼歯の大きなう蝕で、エアタービンにて歯冠形成後マトリックスバンドを使用しアマルガム修復を行った。3日目に第一および第二大臼歯間に歯肉膿瘍を形成し来院。その膿瘍から緑膿菌が検出された。そして、同患者を治療したユニットのエアタービンの水流からも同じ型の緑膿菌（Pyocin type 1c）が検出された。

次は63歳女性で、乳癌に対し放射線療法および化学療法中の患者である。患者は右上顎小臼歯および大臼歯の大きなう蝕（歯髄には達していない）で、エアタービンにて歯冠形成後マトリックスバンドを用いてアマルガム修復を行った。5日目に右上顎部の疼痛と小臼歯および大臼歯に膿瘍を形成し来院。膿瘍から緑膿菌が検出され、前者同様エアタービンの水流から同じ型の緑膿菌（type 3）が検出された。

これらはいずれも患者が癌の治療中であり、身体の抵抗力の弱っている場合である。このように同じ病院（リバプール歯科病院）に通院中の同じユニットを使った患者には膿瘍形成はなく、この2人にだけ発症した。すなわち、感染症は宿主側の要因に起因するところが大きく、今後medically compromised hostの増加することを考えると、器械・器具の滅菌、消毒は必須である。

### 4. 歯科診療における感染予防

消毒、滅菌、ディスポーザブル器具・材料の使用などに徹すれば、かなりのところまで衛生管理は可能である。しかし、口腔を無菌状態にすることは不可能であり、消毒、滅菌はある意味ではきりがないものである。しかし、なんとか理想に近づける努力は必要である。

#### 1) 可能なかぎり病歴を取り、十分に診察する

歯や口腔に関する病歴ばかりでなく、全身に関する病歴を聴く。とくに肝炎をはじめ危険な感染症については、正確に聴取する。

## 2) HBVワクチンをうける

アメリカ歯科医師会では患者の包括的な病歴を取り、肝炎の既往のある者には感染防御体制を十分に、と過去10数年にわたり述べてきたが、いっこうに歯科医師の肝炎発症が減少しない。すなわち患者は必ずしも正しく伝えるとは限らないし、患者自身が知らない場合もある。したがって患者はすべて黒だとして対応するべきであり、手袋、マスク、メガネをすべての患者に対して使用するべきである。

また前述のごとく、歯科診療を通してB型肝炎が患者に感染した症例があり、歯科医療担当者はHBVワクチンを受けるべきであり、ワクチンを受けないような者は、医療従事者としては失格であると述べている。

HBVワクチンについて最近の考え方は、予防接種後HBs抗体陽性となったら、抗体の検査を毎回行う必要はない。一度陽性となったHBs抗体が検出されなくなった場合、生ウイルスに自然曝露されたり、HBs抗原の追加ワクチン接種により二次的に抗体を獲得することが証明されている。

また、CDCの1993年版およびアメリカ歯科医師会の1994年版の院内感染予防マニュアルのなかで、歯科医療従事者は風疹、麻疹、HBV、ポリオ、インフルエンザ、2種混合（ジフテリア、破傷風）、ムンプスの抗体価を調べ、もし低値であればワクチンを受ける必要がある、と報告されている。とくに若い女性の場合、風疹抗体が低く、妊娠初期に診療中、患者から感染すれば、子どもが風疹症候群で出産する可能性が高いからである。

## 3) 治療の前に口をゆすがせる、できれば消毒薬でうがいさせる

1970年ごろから種々な研究があるが、エアータービン切削前後の口腔内から飛散する口腔細菌の数を調べた結果、診療の前にコップ1杯の水でうがいすると70%、歯を磨くと90%の口腔細菌が減少す

表 7-5 歯科診療の前に行われる口腔衛生処理の効果

方 法	被検者数	減少率 (%)		
		範囲	標準	中央値
コップ1杯の水でうがい	8	15~99.0	61	75
歯ブラシで磨く	6	52~97.0	85	90
消毒薬でうがい	6	92~99.5	97	98
歯磨きおよび消毒薬でのうがい	6	85~99.7	95	96

る。さらに、イソジン<sup>®</sup>やリステリン<sup>®</sup>などの消毒薬でうがいすると98%の口腔内細菌を減少させることができる。しかも、クロルヘキシジン (0.12%) を使うとその状態が5時間維持される (表7-5)。

#### 4) 治療の前に十分な手洗いをする

手を洗うことは何よりも大事である。手洗いは院内感染防止における唯一の、かつ最も重要な手段である。手袋をするにしても、むしろ手袋のなかで細菌が繁殖しつづけると考えるべきだろう。さらに、爪のなかでも問題である。爪の下に汚れが5日間滞留していたという事実もあるくらいである。そこで最初に爪のなかの汚れをきちんと取ってから手洗いをを行うとよい。

手袋をしているからといって手洗いをおろそかにしてはならない。手袋をする場合はむしろしっかりと手を洗わないと、手袋が破れたときに、なかで繁殖した細菌が感染源となりうる。医療従事者として少なくとも消毒レベルの手洗いを行いたい (表7-6)。

#### 5) 白衣は毎日替える、診療室から外に出るときには着替える

原則的に1日1回の頻度で白衣を交換する。また、血液や切片は首のところに飛んでくるため、普段着を白衣の下に着ることは避ける。むしろ白衣用に首まで隠れる襟付きのものを着用する。また、診療室を出るときは必ず着替えをする。白衣の上に何かをはおってはいけない。なぜなら診療室は汚染された場所である。白衣に病原性微生物を付けたまま外出したり、帰宅したりすることによって、外に持ち出すことになる。抵抗力が強い者はよいが、免疫力が低下している者、家族や周囲の者が感染することもある。診療所の内外のけじめをつけることが大切である。

感染予防の原則は、持ち込まない、持ち出さないである。

#### 6) バキュームテクニック、とくに口腔外バキュームの応用

図7-5~9はエアータービンの水のラインに染色剤を使った場合の汚染の状態を示している。歯冠形式にかかる時間を1分半として、バキュームを使わなかった場合の汚染と、口腔内バキュームの使用による周囲の汚染の状態、とくに口腔外バキュームの効果をよく表している。また患者に使用するエプロンがいかにかがわかる。これでは当然エプロンは患者ごとに交換すべきである。

#### 7) 患者の血液や唾液が触れても安全なようにゴム手袋、メガネ、マスク、帽子を使用する

1982年チンパンジーの目のなかにB型肝炎ウイルスを滴下した結果、全身感染したという実験結果



図 7-5 エアータービン飛沫(1人で治療を行う場合)  
エアータービンのウォーターラインに染色剤を入れ、切  
削開始 30 秒後、広範囲に飛び散る。

表 7-6 目標別手洗い

区分(対象)	必要物品	実施方法
滅菌レベル 手術前の手洗い 観血的処置(創傷の縫合) 観血的検査(組織診・血管 撮影・骨髓生検・関節造 影など)	1. 滅菌水装置 2. 石けん 3. 消毒薬とブラシ 4. 滅菌タオル 5. 滅菌手袋	1. 石けんを用いて手指および前腕部の汚れを落 とす。 2. 石けんを完全に落とし、消毒薬とブラシで十 分に洗浄する。 3. 滅菌水で洗浄後に、消毒薬でもみ洗いする。 滅菌水で洗う。 4. 滅菌タオルで水滴を拭く。 5. アルコールで清拭する。 6. 滅菌手袋をつける。
消毒レ ベル 1. 外来での観血的処置 (一般歯科診療室)	1. 石けんとブラシ 2. 水道の水 3. 消毒薬 4. ペーパータオル 5. ラテックス・グローブ	1. 水道の水で石けんとブラシを用いて十分に洗 浄する。 2. 石けんを完全に洗浄後に、消毒薬でもみ洗 いする。 3. ペーパータオルで水分を拭く。 4. ラテックス・グローブをつける。
2. 予防的消毒 一般的処置後 勤務終了後	1. 消毒薬とブラシ 2. 水道の水 3. ペーパータオル	1. 消毒薬とブラシを用いて十分に消毒する。 2. 水道の水で洗い流す。 3. ペーパータオルで拭く。
3. 汚染処理 感染症患者 汚染器械・器具 汚染など (伝播予防)	1. 手洗い用消毒薬 2. 水道の水 3. ペーパータオルかエアータオル (厚手の手袋をはずした後に手 洗いする)	1. 手指に消毒薬を塗布し、もみ洗いを十分に行 う。 2. 水道の水で洗浄する。 3. ペーパータオルで拭く。
清潔レ ベル 食前の手洗い 用便後の手洗い	1. 石けんとブラシ 2. 水道の水 3. 乾いた布 タオル、ハンカチ	1. 流水で石けんとブラシを用いて機械的洗浄を 行う。 2. 乾いた布で拭く。



図 7-6 エアタービン飛沫  
切削開始 30 秒後、顔面、胸部、手の汚染は著明。



図 7-7 エアタービン飛沫  
切削開始から1分半、患者のエプロンの汚れは著しい。  
これではエプロンは患者ごとに取り替えるのは当然である。



図 7-8 エアタービン飛沫  
切削開始から1分半、口腔内バキューム操作により著明  
に飛散を予防できる。



図 7-9 エアタービン飛沫  
切削開始から1分半後、口腔内バキュームに口腔外バ  
キュームを併用すればほとんど飛散はみられず、患者の  
口腔周囲、術者の手、胸、顔など汚れはみられない。

が報告<sup>18)</sup>されている。また、歯科医療従事者は医科に比べ、呼吸器感染症が非常に多いといわれている。したがって、ゴム手袋、メガネ、マスクの使用は必須である。

歯科医師の多くが他の医療従事者よりも手、指を傷つけることは前述したとおりである。

アメリカでは現在は90%以上の歯科医師が手袋を使っている<sup>19)</sup> (図7-10)。また50州のうち40州が手袋、マスク、メガネの使用を義務づけている。

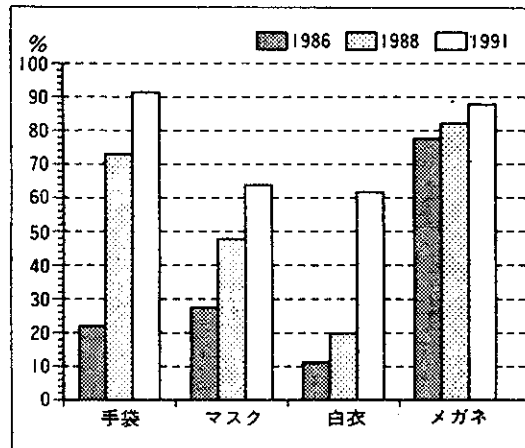


図 7-10 歯科医師の感染防御法の推移 (全患者に対して)

表 7-7 窩洞形成時ラバーダム使用、非使用による口腔細菌の回収

方法部位	無 影 燈			患者の胸部		
	ラバーダムなし (mean CFUs)	ラバーダムあり (mean CFUs)	減少率 (%)	ラバーダムなし (mean CFUs)	ラバーダムあり (mean CFUs)	減少率 (%)
実際の窩洞形成*						
上顎前歯部	41±31	0	100	211±32	42±18	80
下顎前歯部	1±0.5	0	100	120±107	15±9	88
上顎臼歯部	21±11	1±1	95	381±210	84±15	78
下顎臼歯部	0	0	---	36±19	11±7	70
実験的窩洞形成**						
上顎	17±9	1±0.6	94	>500	23±12	>95
下顎	3±0.8	0.4±0.4	87	>356	5±1	>99
総合データ						
全上顎	26±10	0.5±0.3	98	375±68	48±10	87
全下顎	1.3±0.3	0.2±0.2	85	185±59	10±3	95
上下顎総合	13±0.3	0.3±0.2	98	280±39	29±7	90

\*各部位 8 例 \*\*各部位 5 例

## 8) ラバーダム防湿の励行

Cochranは、切削汚染が最も集中する患者の胸の上と無影燈の位置にシャーレ（培地）を置き、通法による窩洞形成、アマルガムあるいはレジン修復を行い、飛散する細菌数（CFU）を調査し、ラバーダムの有効性について報告<sup>20)</sup>している。それによるとラバーダム非使用に比べ、ラバーダム使用により胸部で90%、無影燈部で98%も飛散する細菌数を減少させることができたと述べている（表7-7）。

## 9) 治療椅子や安頭台、無影燈、フットペダル、X線装置ヘッドなどにビニールシートカバーをする

飛沫による汚染は60cmまでが最も危険な区域であり、少なくともその範囲はビニールシートカバーを使用する。

## 10) 注射筒、注射針、メス、縫合針、紙コップ、ペーパータオルなどできるだけ使い捨てのものを使い、使用後は一括して廃棄する

## 11) 鋭利な歯科用器具や注射針で絶対に傷をつけないよう細心の注意を払う

## 12) 治療後の手洗いを十分に行う

## 13) 患者に使用した器具類の消毒を怠らない

現在WHOが指定している消毒液は、塩素系ないしは非塩素系のものである。塩素系は次亜塩素酸ナトリウムが中心で、非塩素系はグルタールアルデヒドが中心である。ただし、欧米では最近、塩素系の消毒薬が減ってきている。器具が塩素によってさびてしまうので、グルタールアルデヒドの使用が推奨されるようになってきた。

またグルタールアルデヒドは濃度と浸漬時間に応じ、低度の消毒から高度の消毒まで可能である。さらに、2.0%あるいは3.2%の溶液に10時間浸漬すれば滅菌レベルが得られるのでたいへん便利である。

## 14) 熱処理に耐える器具はすべて熱処理する

HIVウイルスは熱に弱いという性質に着目のこと。

**15) 滅菌できるハンドピースに替える**

現在アメリカでは、アイオワ州、インディアナ州など5州がタービンヘッドの滅菌を義務づけている。

**16) 超音波洗浄器を積極的に利用する**

手で洗うよりも16倍の効果がある。また、水も飛び散らずにすむし、手を傷つけることもない。

**17) パッキングシステムを導入する**

必要に応じてバックし、オートクレーブにかけるとよい。

**18) 滅菌のモニタリングをする**

バックしてあっても本当に十分滅菌されているかを抜きうちでチェックする。市販のインジケータがあり簡単に行える。

**19) エアーおよびウォーターラインの逆流防止のためにユニットの改造が必要**

エイズ問題の浮上とともに、歯科で用いられるエアータービンの汚染が取り沙汰されている。その1つは、タービンによる飛沫から出る汚染の問題、もう1つは、現在のタービンについているバックアクション装置により汚染された唾液や血液を吸い込む可能性があり、それが感染へとつながるのではないかという問題である(図7-11~13)。タービンはその構造が複雑なため、ただでさえ細菌が入り込みやすい器具である。鳥居ら<sup>21)</sup>の行った実験によれば治療終了後、タービンを10秒間空ふかすと88%の細菌が、また40秒間ふかすと98%の細菌が出てくると報告されている。現在では、タービン汚染を防ぐための装置が各社から出ており、これを導入することをお勧めする。無理な場合には、患者ごとに治療終了後最低でも10~40秒間空ふかしを行う。

そのとき、空ふかしを行う際にタービンヘッドを消毒薬に入れていったん作動させる。するとサックバックが働いて消毒薬が吸引されるので、タービンヘッドおよびウォーターラインのなかを消毒薬で洗ったことになる。次に10~40秒間空ふかしを行うとよい。そして、タービンその他のヘッドは必ず複数本用意し、患者ごとに交換する。

タービンヘッドなど、滅菌する場合も同様に行うとよい。その後にヘッドを消毒薬で清拭後、超音波洗浄器にかけオートクレーブにて滅菌する。



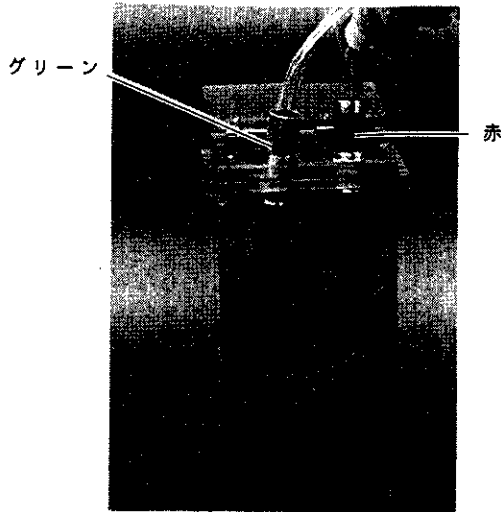


図 7-11 エアータービン汚染 (逆流防止)

染色液のなかでエアータービンを作動させる、10 秒間回転させては止める、を 3 回繰り返す。グリーンタービンは逆流防止装置(エアーマディカ)、赤タービンは従来の防止装置なしのもの。

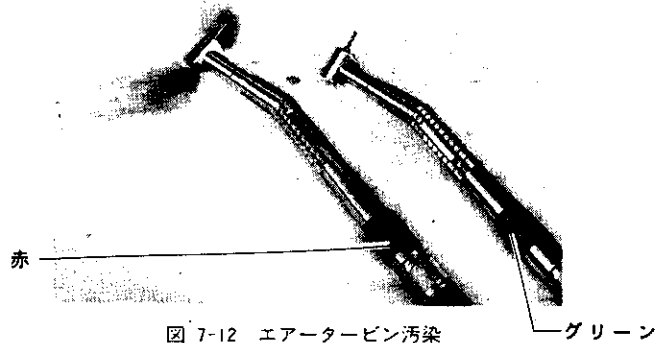


図 7-12 エアータービン汚染

図 7-11 を取り出し、周りをきれいに拭いて空ぶかしをする。グリーン(防止装置つき)は何も出てこないが赤(防止装置なし)は多量に染色液がふき出す。

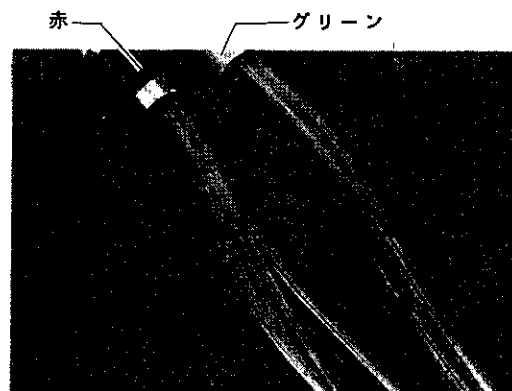


図 7-13 エアータービン汚染 (サックバック)

防止装置のないタービンでは、エアおよびウォータラインのなかにまで汚染が広がっているのがわかる。

20) 手用器具はグルタルアルデヒドに 1 時間浸ける。その後オートクレーブで滅菌する

消毒、滅菌操作中の感染を予防するために患者に使用した器具類はすぐに消毒薬に入れ、その後水洗、パッキング、滅菌という順に行う。

21) 治療後の器械・器具、テーブル、カウンターなどの表面は消毒薬や洗剤で拭く

22) 印象物など患者の口腔から取り出したものはただちに消毒薬に入れ、チェアサイドから移動させる

23) 滅菌・消毒法の基本を守る

## 24) 医療廃棄物は選別して捨てる

以上がわれわれがエイズ患者の歯科治療を行うにあたり、考慮すべき点である。HIVは感染経路が限定されており、消毒に弱く、そう簡単に感染しないことが判明している。それだけにコントロールが可能であること、ゆえに誰でもHIV/エイズ患者の歯科治療ができることを認識していただきたい。

なお、最も新しいOSHA (Occupational Safety and Health Administration : 職業安全保健局) の歯科診療における院内感染予防ガイドラインは表7-8を参照していただきたい。

ある日、血友病でHIVに感染した33歳の男性から連絡が入った。「歯が痛くてたまらない。自分はエイズウイルスに感染しているのだが、歯の治療をしてもらえないか」と10数軒の歯科医院に電話をしたが、すべてに断られたとのことだった。しかし、あまりに痛みがひどく、エイズウイルスに感染していることを黙って治療を受けたという。だが、こんなことをしていたら、知らずに診療をしてくれた歯科医師にうつるのではないかと心配になって、電話をかけてきたのだった。

このような意味では、非常に悲惨な状況がどんどん広がるのを待っているようなところが今日ではある。やはり、医療従事者としてわれわれが理解し、どうすればこの人たちに対応できるかを考えるべきである。本稿で述べてきたように、基本的に手袋とマスクとメガネをし、手洗いを十分に行い、消毒を怠らなければエイズウイルス感染の可能性はないといえる。

表 7-8 OSHA の提唱する歯科医院に求められる最低限の感染症対策  
(OSHA : MINIMUM DENTAL OFFICE INFECTION CONTROL PROGRAM)

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. 術前の十分な問診                 | 11. ハンドピースは滅菌可能なものを使用する                           |
| 2. B型肝炎のワクチン接種              | 12. 器具の洗浄には超音波洗浄器を使用する                            |
| 3. 患者の術前のうがいの励行：消毒薬を用いて     | 13. 器具は個別にパッキングする                                 |
| 4. 術者の術前の手洗い：消毒薬を用いて        | 14. 滅菌は熱処理の装置で実施する                                |
| 5. 使い捨てのラテックス手袋の着用          | 15. 滅菌には毎回モニターを置き確実性を確保する                         |
| 6. 使い捨てのマスクの着用              | 16. 薬液を使用するならば、グルタラールを選択する                        |
| 7. 目を保護する器具の着用：眼鏡、ゴーグルなど    | 17. 診療設備は洗浄剤で清掃する                                 |
| 8. 感染症対策を意図した術衣の着用          | 18. 17の後、さらに消毒薬で拭拭する                              |
| 9. ラバーダムの装着                 | 19. 露出表面にカバーをかける                                  |
| 10. 刃物や先の鋭利な器具は使い捨てのものを選択する | 20. 使い捨てのものは再使用しない                                |
|                             | 21. OSHA のポスターを診療室に掲示して上記の徹底を促す。あるいは患者に、診療所の姿勢を示す |

## 文 献

- 1) Scheid RC, Kim CK, et al : Reduction of microbes in handpieces by flushing before use. JADA, 105 : 658-660, 1982.
- 2) 篠崎文彦、早津良和・他 : 北海道における歯科医師のB型肝炎Virus感染に関する調査。日口外誌、26(2) : 1-5, 1980.
- 3) Siew C, Chang B, et al : Self-reported percutaneous injuries in dentists : Implication for HBV, HIV transmission risk. JADA, 123 : 37-44, 1992.
- 4) Klein RS, Phelan JA, et al : Low occupational risk of human immunodeficiency virus infection among dental professionals. N Engl J Med, 318 : 86-90, 1988.
- 5) Goodman RA, Solomon SL : Transmission of infectious diseases in outpatient health care setting. JAMA, 265(18) : 2377-2381, 1991.
- 6) Ahtone JL, Goodman RA : Hepatitis B and dental personnel : transmission to patients and prevention issues, J Am Dent Assoc, 106 : 219-222, 1983.
- 7) Center for Disease Control : Outbreak of hepatitis B associated with an oral surgeon-New Hampshire, MMWR, 36 : 132-133, 1987.
- 8) Goodman RA, Ahtone JL, Finton RJ : Hepatitis B transmission from dental personnel to patients : unfinished business. Ann Intern Med, 96 : 119, 1982.
- 9) Goodwin D : An oral surgeon-related hepatitis-B outbreak. Calif Morbid, April 16, 1976.
- 10) Hadler SC, Sorley DL, Acree KH, et al : An outbreak of hepatitis-B in a dental practice. Ann Intern Med, 95 : 133-138, 1981.
- 11) Levin ML, Maddrey WC, Wanda JR, Mendeion AI : Hepatitis B transmission by dentists. JAMA, 228 : 1139-1140, 1974.
- 12) Reingold AL, Kane MA, Murphy BL, et al : Transmission of hepatitis B by an oral surgeon. J Infect Dis, 145 : 262-268, 1982.
- 13) Rimland D, Parkin WE, Miller GB Jr, Schrack WD : Hepatitis B outbreak traced to an oral surgeon. N Engl J Med, 296 : 953-958, 1977.
- 14) Shaw F Jr, Barrett CL, Hamm R, et al : Lethal outbreak of hepatitis B in a dental practice. JAMA, 255 : 3260-3264, 1986.
- 15) Manzella JP, McConville JH, Valenti W, et al : An outbreak of herpes simplex virus type I gingivostomatitis in a dental hygiene practice. JAMA, 255 : 2019-2022, 1984.

- 16) Smith WHR, Mason KD, Davies D, Onions JP : Intraoral and pulmonary tuberculosis following dental treatment. *Lancet*, 1 : 842-844, 1982.
- 17) Martin MV : The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. *Br Dent J*, 183 : 152-154, 1987.
- 18) Bond WW, Petersen NJ, et al : Transmission of type B Hepatitis via eye inoculation of a chimpanzee. *J Clin Microbio*, 13(3) : 533-534, 1982.
- 19) Nash KD : How infection control procedures are affecting dental practice, today. *JADA*, 123 : 67-73, 1992.
- 20) Cochran MA, Miller CH ,et al : The efficacy of the rubberdam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *JADA*, 119 : 141-144, 1989.
- 21) 鳥居光男、安永哲也・他 : エアータービンハンドピースの内部汚染—現状とその防止。日歯保誌、30(3) : 1100-1106, 1987.

## 歯科における院内感染予防ガイドライン—安全で無菌的な操作のために

この感染予防ガイドは、歯科診療中患者および歯科医療従事者を職業上の感染（血液由来のものはもちろんであるがが何もそれに限った物ではない）から守るための適切な処置について記載したものである。

### 1. ユニバーサルプレコーション

ユニバーサルプレコーションは CDC によって決められ、歯科におけるすべての患者に適応されるべきである。この用語は、医療処置時の HIV、HBV およびほかの血液に由来する病原体による感染を防御するためにデザインされた一連の警告である。ユニバーサルプレコーションの元では、すべての患者の血液、唾液（歯科において）は、HIV、HBV およびほかの血液に由来する病原体に感染している可能性があるとみなされる。ユニバーサルプレコーションを行うということは、どのような歯科処置においても同様な感染予防操作を、すべての患者さんに行わなければならないという事を意味している。このように要求される感染予防のポリシーと操作は、処置内容によって決められるものである。この様な理由で、ユニバーサルプレコーションというのは、処置内容によって変わってくるものであって、決して患者さんによって変わるものではない。

ユニバーサルプレコーションは、非常に重篤な全身疾患にかかっている、より安全な治療を必要とする患者を守るためのものではない。たとえば活動期の結核患者を治療する場合が、ユニバーサルプレコーションを越えて、さらなる感染予防対策を必要とする良い例である。

### 2. B 型肝炎の予防接種

患者の血液、唾液に直接あるいは間接的に触れるすべての歯科医療従事者は、B 型肝炎の予防接種を受けるか、血清中の B 型肝炎抗体の存在を調べるべきである。アメリカ職業安全健康局（OSHA）は、B 型肝炎の予防接種を雇用後 10 日以内に無料で提供するよう要求している。予防接種を受けた者は、3 回目の接種の後 6 週間から 6 ヶ月の間に、抗体ができたかどうか血清学的検査を受けるべきであるとしている。（この検査は最近の OSHA 資料では強制ではない。）しかし予防接種により抗体を獲得しなかった場合は、過去に B 型肝炎ウイルスに感染していたかどうか血清学的に評価をするか、B 型肝炎ワクチンの予防接種を追加するかすべきである。成人でも小児でも正常な免疫機構を備えている人は、ワクチンの接種による抗体産生の反応はよいはずで、抗体は少なくとも

10年間は保たれる。この間に経皮、経粘膜あるいは健康でない皮膚が血液や唾液にさらされた場合を除いては、ワクチンの追加についての一定の基準はなく、ワクチン受給者の抗体価を調べる為の定期的な血清学的検査も必要としない。ただし事故が起こった場合、評価と管理を行うために、最新のCDCのガイドラインに従うべきである。

### 3. 経皮による感染暴露

経皮または経粘膜により患者の血液あるいは体液にさらされた場合、患者から歯科医療従事者へのHIV、HBVおよびほかの血液に由来する病原体の感染の危険性が非常に大きくなる。安全な器具の操作により、これらの事故を防ぐことが大切である。文献等で、どの処置時に歯科の感染事故が起こっているかを把握しておくことも重要である。

そういった感染事故予防に関する努力いかににかかわらず、各歯科診療の安全性に関するプログラムには、事故の対処法についての項目を含めるべきである。事故後の管理についてはOSHAが求めているように、感染暴露に対する情報収集、感染暴露された側の医科的なフォロー、および感染源となりうる患者のHIV、B型C型肝炎の検査等である。感染暴露後の管理プログラムは、事故が起こる前に強制的に用意されるべきである。事故に際し、認定された医師への紹介の遅れは、現在用意されている感染暴露後の医療従事者へ供給される予防薬の効果にも影響を及ぼしかねないからである。

### 4. 洗口

処置前の洗口は患者の口腔内の細菌数を減らすために行われるべきである。洗口剤は、処置中の細菌レベル減少を持続するために、残留効果のあるものにするべきである。

### 5. 手洗いと手入れ

歯科医療従事者の手は、細菌が付着する場となっている。付着している細菌は皮膚の表層に見られ、なんらかの皮膚の感染に関与しているものと思われる。感染患者と歯科医療従事者との接触は、細菌を歯科医療従事者に伝播することとなる。伝播する細菌は交叉感染の非常に高いリスクを持っている。適切な手洗いは伝播および付着のメカニズムを断ち切り、制限する。

歯科医療従事者は、グローブを付ける前後に手洗いを行い、感染した物質に不用意に素手で触れた場合にも手洗いを行う。

最も一般的な手順は、逆性石鹼で適切な手洗いを行うことである。外科手術といった侵襲の大きい処置を行う前にも抗菌剤の入った石鹼を使用すべきである。

手洗いに際し、手洗い場、タオル、石鹸を便利な位置に配置し、可能ならば、足踏式のペダルやセンサー付きの蛇口を使用すべきである。通常の手洗いの方法として、泡立てた石鹸を両手でこすり合わせ、少なくとも10秒間流水下ですすぐべきである。流水下で完全に石鹸を洗い流した後、グローブを付ける前に乾燥させる。開放創や皮膚炎のある者は、患者さんや器具への接触を避けなければならない。

#### 6. 個人防御のための器具

飛沫があったり、体液に触れたりする処置を行う場合には、歯科医療従事者はメガネ、フェイスガード、使い捨てのグローブや外科用のマスク、予防衣を身につけなければならない。上記の物は、汚染されていると思われる物に触れる時や、血液、唾液、組織に皮膚が曝される行為を行う際にも身につけるべきである。

グローブは1回の使用に限るべきで、再使用は避けるべきである。使い捨てグローブは消毒、滅菌を行ってはいけない。余分な粉を取る為のみグローブを水で洗っても良い。破れた場合はすぐに取り替える。ラテックス製やビニール製といった使い捨てのグローブは患者さんの診査や処置に使用してもよい。プラスチック製や食品取り扱い者が使用しているグローブは、汚染されている治療中のグローブの上に清潔な物を汚染させない様にする為に使用するのが良い(オーバーグローブ)。オーバーグローブは防御手段として単独で用いたり、あるいは患者さんの治療に用いてはならない。オーバーグローブは汚染された処置用グローブと一緒に用いている場合に、汚染させない様に注意して用いる。もし、オーバーグローブを用いない場合には、処置用グローブは患者さんの治療中にチェアサイドを離れる前に取り外し、戻った後は新しいものに付け替える。

手洗いはグローブを付ける前後に行う。

外科用マスクは、飛沫が予測される際には、直径3~5 $\mu\text{m}$ の粒子を少なくとも95%の効率で濾過できるものを使用しなければならない。マスクは患者ごとに変えなければならない。特に激しい飛沫があった時には、それ以上に頻繁に取り替えなければならない。ある文献によると、高湿度の部屋では長くても20分間、乾燥している部屋では、60分間が使用限度である。マスクは端のみを持つ様にし、中央に手を触れない。呼気が、フィルターの効果を減少させるので、口に直接触れないようにしなければならない。顔の形に合ったマスクを使用する。フェイスガードは、マスクの代りにはならない。

メガネは、レンズとフレームが一体化しているもので、側面も防御できるものがよく、患者さんの前後には消毒液に浸して、洗浄しなければならない。フェイスガードはメガネの代りになりうる。もし、防御用のメガネやフェイスガードが、固形物の飛沫からの保護に使用される場合には、保護用メガネはアメリカンナショナル協会の職場および教育上の目および顔の保護に関する基準に合致し、さらにそれを明示しているものを使用すべきである。

予防衣は、飛沫が予測される場合に、ハイネックで、腕も保護されているものでなければならない。通常の歯科処置には、綿および、綿ポリエステル混紡、あるいは使い捨ての診療衣で十分である。どのような性質の予防衣を身につけるかは予測できる感染暴露次第である。予防衣として身につけたガウンとジャケットは毎日交換すべきであり、はっきりとわかる汚れがある場合にはそれ以上交換すべきである。診療室を出る際には、予防衣を脱ぐべきである。予防衣は家に持ち帰って洗ってはいけない。もし、設備が整っていて予防衣の洗濯方法もユニバーサルプレコーションに従っているならば、診療室で洗ってもかまわない。洗濯に際し診療室から他に運ぶ時には、汚染物が漏れるのを避ける為に適切なバックに入れて危険物のラベルを貼るか、適切な色分けをしなければならない。ただし、洗濯業者が洗濯物の取り扱いについてユニバーサルプレコーションについて心得ている場合はその限りではない。使い捨てのガウンは毎日取り替えなければならない。はっきりとついた汚れがある場合にはその都度交換すべきである。

器具洗浄用グローブは、針刺しに耐え得るものでなければならない。と同時にマスク、予防衣、防御用メガネを使用し、汚染された器具を洗ったり、診療室を掃除したりしなければならない。器具洗浄用グローブは汚染したら破棄しなければならない。器具洗浄用グローブ、防御用メガネあるいはフェイスガードは化学洗浄剤や消毒薬を使用している時は使用しなければならない。使用した洗浄用グローブは、適切な消毒を行うまでは、汚染物として扱わなければならない。

注意：感染予防を目的でラテックスグローブの使用が増加するに伴い、ラテックスアレルギーやその他の過敏症が増加してきている。人によってラテックス過敏症の症状が悪化してきている事を考慮しなければならない。これらの人とは、数回の外科手術を経験した人（ことにラバーチューブ、ドレーンをいれている人）、二分脊椎患者、医療従事者、他のアレルギーのある人などである。もしラテックス過敏症があるなら、ラテックス以外のグローブを使用し、ラバ



一ダムをはじめラテックス製品が使われていると思われる物は、これらの患者の治療時には、避けるべきである。ラテックス過敏症の患者は最初の時間にアポイントをとり、ラテックスの残留や、粉末の影響を最小限にすべきである。歯科医療従事者で、皮膚の発疹や痒み、喘鳴を含めた過敏症状のある人は、診断のためにしかるべき医療機関を受診すべきである。グローブを通して浸透するレジンを含めた種々な物質が過敏症を起こしうるので、自己診断は症状を悪化させ、重篤なアレルギー反応を増強することになりかねない。

#### 7. 器具の消毒

針刺しに耐えうる器具洗浄用グローブ、マスク、防御用メガネ、予防衣やエプロンは器具洗浄時には使用しなければならない。

使い捨て製品は使用後破棄しなければならない。患者の血液、唾液、粘膜に触れたすべての再使用可能な商品は、オートクレーブ、化学物質の蒸気による滅菌、乾熱滅菌（医療品としての使用をFDAが認定したもの）あるいはエチレンオキサイドガスにかけて滅菌しなければならない。エチレンオキサイドガスはガスが潤滑油には浸透していかないため、ハンドピースといった潤滑油を使用している物には不向きである。

消毒薬としての使用がFDAに認定されている化学洗浄剤に浸漬させて滅菌させる場合は、上記に述べた方法ではダメージがある場合に限る。滅菌を遂行するために、製品のラベルに記載されている濃度、時間、温度に従うべきである。溶液の場合にはグルタルアルデヒドの最小有効濃度を定期的にチェックすべきである。グルタルアルデヒドは生物学的にモニターは出来ないし、化学的滅菌に先立って、パックすることも出来ないことに注目しておきたい。再利用可能な器具の消毒はチェアサイドから始まる。洗浄を効果的にするために、器具を湿らせておくことは、重要なことである。それ故、器具を直ぐに滅菌しないなら、血液や汚物が乾燥するのを防ぐために、溶液（洗剤や商品化されている界面活性剤）に浸けておくべきである。すべての器具は超音波洗浄器や器具洗い器にかけて適切に洗浄しなければならない。洗剤のみが超音波洗浄器や器具洗い器を使うときに使用される。化学的消毒薬はこれらの器具には不向きである。鋭利な器材を手でこすって洗うのはやめるべきである。しかしながら清掃が必要なときは、長い柄のブラシを用い、飛散を防ぐために、水中に沈めて行うべきである。ブラシは使い捨てのものか、オートクレーブ可能なものを選ぶ。こすり洗いをするときには、怪我をしないよう注意を払う。エチレンオキサイドガス、乾熱滅菌、化学物質の蒸気による滅菌では、器具が乾燥してなければならない。器具は、蒸気、化学物質の蒸気、乾熱、ガスにかける前に、パックされなければならない（適切な小袋やバッグを用いたり、枠にいれるなり、

袋づめするなりして)。滅菌後は、周囲の汚染から守るために、滅菌バックに入れたままにしておく。滅菌バックには日付けおよび滅菌番号を記しておく。**注意**：インクで直接包装紙や滅菌バックの紙の上には書かない。オートクレーブテープやバーコードシール、袋のプラスチック側に書くのが適切である。

#### 8. ハンドピースの滅菌

すべてのタービン、ストレート、コントラアングルのエンジンアダプター、歯面清掃用コントラアングル（使い捨てタイプのは除く）は、患者と患者の間に加熱滅菌されなければならない。適切な滅菌とハンドピースの耐久性の向上のために、清掃、滅菌、メンテナンスは業者の取り扱い説明書に、忠実に従わなければならない。

患者の治療のあとにタービンを付けたままで、20-30秒の空ぶかしをする。ハンドピースをはずし、指示通りに、内外を清掃する。滅菌前にパックし、滅菌方法およびハンドピース製造元の指示通りに滅菌する。滅菌前後に潤滑油を使用するように指示されている場合には、それに従う。交叉感染を避けるために、潤滑油の容器は別に保管しておくべきである。

#### 9. 滅菌状態の確認

加熱滅菌の効率を知るためには、孢子検査による生物学的モニタリングを少なくとも週一度、あるいは必要に応じてそれ以上しなければならない。検査紙あるいは薬瓶を、小袋やバッグ、カセットに通常どおり入れ、通常の滅菌サイクルにかける。検査ごとに、常にコントロールとしての検査紙あるいは薬瓶を用意し、それは加熱滅菌する以外は、同様に扱わなければならない。加えてケミカルインディケーターは、滅菌バックに入れておかななければならない。滅菌状態の確認について記録を怠ってはならない。ケミカルインディケーターはインシヤルを付け、患者を診た日付けも記載し、ファイルしておく。一週間毎の加熱滅菌ユニットの孢子検査についてもファイルしておく。生物学的モニタリングは、パッキングが変わったり、機械を修理したり、不備があった後の再テスト時、新人の訓練時等にしなければならない。

#### 10. ユニットおよび周囲の無菌的操作

最近のCDCのガイドラインでは、シリンジ、ハンドピースといった水周りに関しては、一日の治療が始まる前には5-6分、患者間では20-30秒空ぶかしするように薦めている。しかしながら、このプロトコール単独では、水周りの汚染をコントロールするには、不十分であるとしている。

観血処置の際には、滅菌水を用いなければならない、これは、歯科用チェアーか

らのものであってはならない。歯科用チェアの水は、細菌が200CFU/ml以下であれば、冷却用や、外科処置以外の処置では問題がない。逆流防止装置が付いている歯科用チェアは、一週間ごとにチェックをしなければならない。代用品としては、常に陽圧のかかるシステムが使われる。シリンジの先やバキュームチップは、使い捨てか、滅菌可能な物にする。すべてのバキュームラインは、血液や汚物が垂れるのを防ぐために、患者ごとに水を吸引する。効果的な無菌操作を遂行するために、壁、床、キャビネットといった設備を含んだ処置にかかわる場所を区別し、カテゴリーに分けるべきである。Touch surfaces, Transfer surfaces, Splash/Spatter surfaces である。

#### (1) Touch surfaces

歯科処置時に通常触れて汚染するところ。

例としては、ライトハンドル、ユニットハンドルおよびコントローラー、ヘッドレスト、調節ボタン、スイッチである。

Touch surfacesには最小限触れるようにしたい。もし触れた場合は、その面は、清掃、消毒されなければならない。あるいは、耐水性のカバーをすべきである。カバーは使い捨てにし患者毎に交換する。診療室では、交叉感染を防ぐために、カバーの取り外しに関する基本手順を作らなければならない。診療室のすべてのスタッフは、基本手順を知っていなければならない。汚染したカバーは、適切に破棄されなければならない。もしカバーした面が危うくなったり、明らかに汚れたら、次の患者のカバーをかける前に清掃し、低—中程度の消毒を行うべきである。カバーで被われていたTouch surfacesは、診療の最後に清掃し、消毒する。次の診療日の最初に、新しいカバーを付けるべきである。

#### (2) Transfer surfaces

触れられることはないが、汚染された器具が触れる面をいう。トレイやハンドピースホルダー等がその例である。Transfer surfacesの無菌法としては、Touch surfacesの方法同じである。

#### (3) Splash/Spatter surfaces

Touch surfacesおよびTransfer surfaces以外の診療室の面である。消毒する必要はないが、清掃されなければならない。少なくとも一日一回、可能ならばそれ以上。

### 11. 技工室の無菌的操作

診療所と技工所は、感染予防対策について互いに連絡を密に取りあい、責任分担すべきである。

印象物、口腔内装着物は、取り扱ったり、調整したり、ラボに送る前に、清掃、消毒されなければならない。ガウン、グローブ、マスク、メガネと言った個人防衛製品を身に付けなければならない。

消毒薬を選ぶ前に、消毒薬およびその使用に対する材料の安定性を各材料の会社に問い合わせるべきである。適切な薬剤で一定時間消毒する（10%次亜塩素酸ナトリウムや、親水性、親脂性のウイルスにも有効な結核菌殺菌性の消毒薬等）。そして、水洗する。消毒薬を入れた容器をラボに送ってはならない。

ラボに送られる前に正しく消毒されていれば、ラボの器材は汚染されることはない。しかしながら、ラボが多く診療室と取り引きがあるとしたら、他のところから汚染させられるかもしれない。ラボから送られてくるすべてのものは、清潔と考えてよいが、患者の口腔内に入れる前に消毒しなければならない。もし、ラボの備品が血液、唾液で汚染されたなら、次のケースの作製に取りかかる前に、清掃、消毒するか、あるいは、滅菌しなければならない。

## 12. 廃棄

### a. 一般事項

すべての廃棄物は政府、州、地域の条例や推奨にのっとって廃棄しなければならない。一般的に血液、唾液の付着しものは、通常の廃棄ではいけない。血液、唾液が付着していたり、血液がしたたり落ちている硬軟組織は、医療用廃棄物とみなされる。常に、例外や、廃棄物の取扱いについて州や地区の政府に問い合わせる必要がある。

### b. 感染性疾患危険物

上記に述べたような医療廃棄物の容器は地域の条例によってラベルを貼り、明記する必要がある。これらの容器の中には、汚染された鋭利な物を入れた容器、汚染された再利用可能な鋭利な物を入れた容器（即ち汚染した器具がはいっているトレイ）、汚染した洗濯物、病理標本を入れた容器、保存のための容器も含まれる。

### c. 鋭利な物の取り扱いおよび廃棄方法

針やメス、矯正用ワイヤー、壊れたガラスといった使い捨ての物は破けたり漏れたりすることのない容器に捨てる。その容器は、蓋ができて色分けされているか、危険物とラベルが貼られていなければならない。使用直後に捨てること出来る様に容器は、出来る限り手近に置かなければならない。捨てる前に針を曲げたり、切ったりしてはならない。使い捨て注射器は、針をシリンジからはずしてはいけない。