

8. この1年間に次のいずれかに該当することがありましたか。 はい・いいえ
- ピアス、またはいれずみ（刺青）をした。
  - 使用後の注射針を誤って自分に刺した。
  - 肝炎ウイルス保有者（キャリア）と性的接触等親密な接触があった。
9. 今までに輸血や臓器の移植を受けたことがありますか。 はい・いいえ
10. B型やC型の肝炎ウイルス保有者（キャリア）と言われたことがありますか。 はい・いいえ
11. 次のいずれかに該当することがあります。 はい・いいえ
- CJD（クロイツフェルト・ヤコブ病）及び類縁疾患と医師に言われたことがある。
  - 血縁者にCJD及び類縁疾患と診断された人がいる。
  - 人由来成長ホルモンの注射を受けたことがある。
  - 角膜移植を受けたことがある。
  - 硬膜移植を伴う脳外科手術を受けたことがある。
12. 女性の方： はい・いいえ
- 現在妊娠中、または授乳中ですか。
- この6ヵ月間に出産、流産しましたか。
13. エイズの検査を受けるための献血ですか。 はい・いいえ
14. この1年間に次のいずれかに該当することがありましたか。 はい・いいえ
- (該当する項目を選ぶ必要はありません)
- 不特定の異性と性的接触をもった。
  - 男性の方：男性と性的接触をもった。
  - エイズ検査（HIV検査）で陽性といわれた。
  - 麻薬・覚せい剤を注射した。
  - ～□に該当する者と性的接触をもった。

私は以上の質問を理解し、正しく答えました。

献血した血液について、梅毒、HBV（B型肝炎ウイルス）、HCV（C型肝炎ウイルス）、HIV（エイズウイルス）、HTLV-1（ヒトTリンパ球向性ウイルス）等の検査が行われることを了解し、献血します。

回答訂正番号 番

図① 献血時間診票

(中島仁一)

## 診療前準備

### 一般的準備

# ① 歯科診療における感染予防の考え方



#### 病原微生物の伝播

- ① 歯科医療に従事する歯科医、パラメディカルスタッフは、その職業的特殊性により患者を通じて常に感染の危険性にさらされている。
- ② われわれ医療従事者が感染源となり、患者や周囲の者に感染させる可能性もある。
- ③ 不適切な医療環境によって、患者から患者へ病原体を伝播させ、より広範囲に感染を拡大させてしまう危険性もある。



#### 歯科診療の特殊性

歯科領域においては、唾液は潜在的に感染性物質であり、血液が混在した唾液に触れずに治療することは不可能である。したがって医療従事者は、感染の危険をつねに伴って診療することになる。治療中や処置時、治療後に起こる暴露は、鋭利な器具（抜歯器具、スケーラー、リーマー、ファイル）などによる経皮的損傷と、血液、唾液、または他の体液が切削機械（タービン、エンジン）の使用で飛散し、目や鼻、口腔粘膜、あるいは傷のある皮膚との接触を介して起こる。

歯科界ではこれらの危険性を回避するために、1980年代の後半から診療スタイルの変更、安全性の高い器具の採用、あるいはデザインの改良、さらには歯科医療従事者の継続的教育が行われてき

た。それは日常診療において肝炎ウイルスやHIVの存在が、現実的な問題として取り上げられたことに由来する。

歯科における暴露の大部分は予防可能であり、感染の危険がある血液または体液との接触を減少させる方法には、スタンダードプリコーションの導入が不可欠である。しかし、同時に歯科診療で使用する機材や器具には特殊なものが多く、それぞれについて個別に感染対策が求められる。表1は、診療における感染対策度チェックを列記したものである。

(中島仁一)

表① 感染対策度チェック

必須	努力目標
問診（問診票）	紙コップ
メガネ	紙エプロン
マスク	滅菌バック
グローブ	超音波洗浄機
オートクレーブ	口腔外バキューム
グルタラール・塩素系消毒薬	空気清浄機
ハンドピース交換	タービン用滅菌器
麻酔カートリッジ廃棄	ユニットカバー
器具薬剤用ピンセット	処置前洗口
感染対策マニュアル	定期的ミーティング

## 診療前準備

### 一般的準備

## ②バリアーテクニック

エアタービン、エンジン、スリーウェイシリンジ、超音波スケーラーなど、歯科の独特な機器は、使用時に水の飛沫が発生し、口腔外に拡散する。この飛沫のなかには血液や唾液、切削片または微生物が混入し、周囲の治療機材や医療従事者に付着して汚染する。

この飛沫の大部分は、比較的粒子が大きく（直径 $5\mu\text{m}$ 以上）、飛散距離は約 $1\text{m}$ 以内である。しかし、ごく一部には直径 $5\mu\text{m}$ 以下の飛沫核となるものもある。この状態では容易に落下しないため、空気の流れに沿って運ばれ、遠方の人でもこれを吸入する可能性がある。

バリアーテクニックのうち身体防護用具（マスク、手袋、アイガード、フェイスガード、ガウン等）については、後章で述べる。ここではそれ以外のバリアー用具について説明する。

### 1. ラバーダム

ラバーダムは、口腔内を防湿する方法としてもっとも効果的なテクニックである。また、同時

に口腔外に飛散する汚染粒子を最小限に抑える効果もある。患者の胸部と無影灯部に培地を置き、ラバーダム使用と非使用とで飛散する細菌数を比較調査した結果では、飛散する細菌数がラバーダム使用により、胸部で90%、無影灯部で98%減少したとの報告がある<sup>1)</sup>。

### 2. ヘッドレストカバー

ヘッドレストカバーには、ビニール性と吸水性の素材を使ったものを二重に使用する。ヘッドレストにビニール性のカバーをかけ、その上から吸水性のカバーを重ねる（図1）。

### 3. バリヤーフィルム

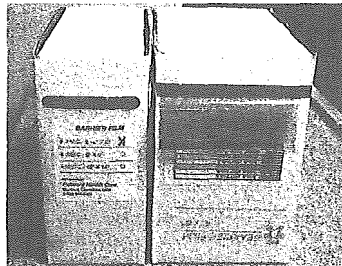
ライトハンドルやカウンターアームなどの把持部に使用する。裏面には粘着成分が塗布されていて、着脱を容易にしている（図2～4）。

### 4. ユニットカバー

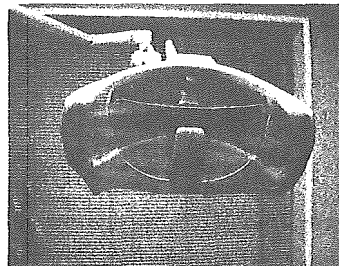
治療内容に合わせ、汚染物が飛散する範囲にカバーする。必ずしも全部にカバーする必要はない（図5）。



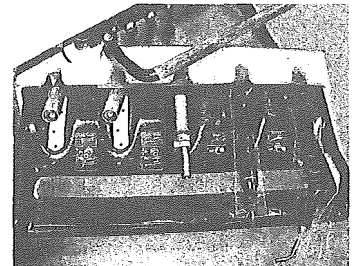
図① ヘッドレストカバーの装着



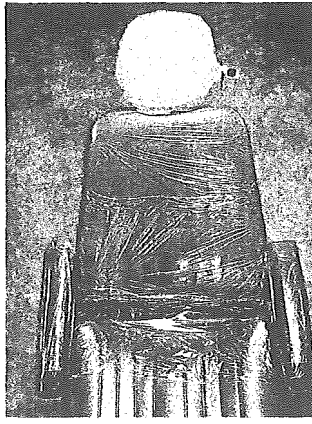
図② バリヤーフィルム



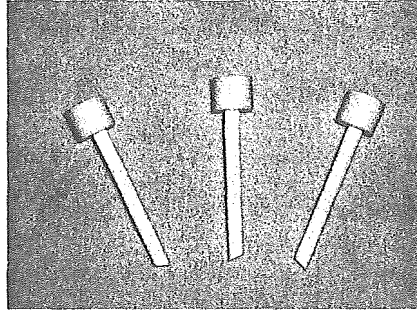
図③ 保護フィルムをライトに貼り付ける（本来は透明フィルム）



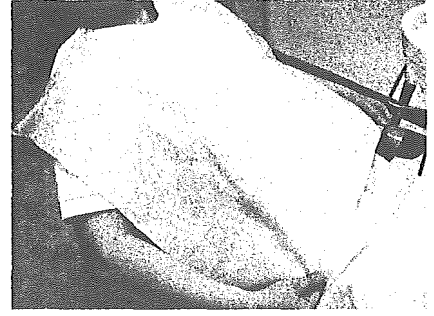
図④ 保護フィルムとシリンジスリーブ



図⑤ ビニールカバーで被覆



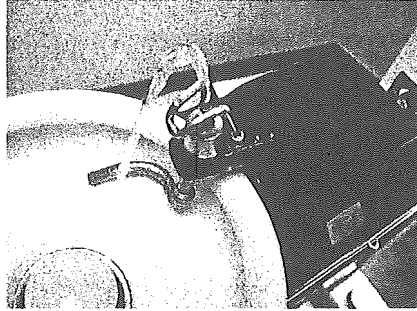
図⑥ 使い捨てタイプのスリーウェイシリンジキャップ



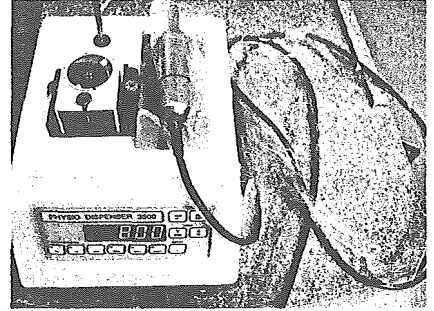
図⑦ 広めの紙エプロン



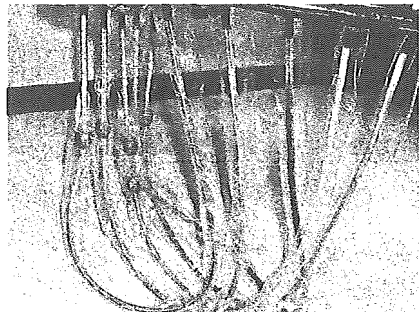
図⑧ 洗口剤の添加



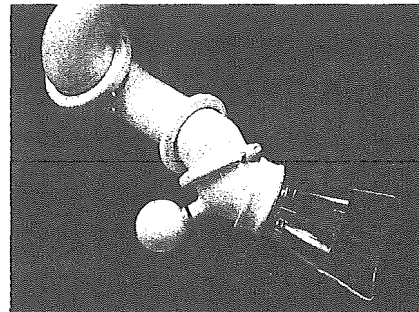
図⑨ 自動噴水式の給水装置



図⑩ マイクロエンジンのホースに被覆



図⑪ 床との接触を防ぐ



図⑫ 口腔外バキュームは飛沫拡散防止に効果大

## 5. スリーウェイシリンジキャップ

シリンジ先端は汚染されやすい。図6はキャップ先端部が使い捨てタイプのものである。各社ユニットのシリンジ部に対応した取り付け部品を使用する。

## 6. 紙エプロン、紙コップ

患者ごとに交換する。

エプロンは飛散物を確実に捕らえるため、広めのタイプを選択する(図7)。

紙コップには、治療前に洗口剤を添加しておく(図8)。

噴水式給水システムは、患者が洗口する前に必

ず一定時間排水(CDCの勧告では20~30秒)しておく。

治療ユニットが起き上がると排水が始まる自動噴水式ユニットでは、排水時間が短すぎないように注意する。このタイプは給水口が汚染されやすいので、できればコップ給水式への交換が望ましい(図9)。

## 7. チューブカバー(図10、11)

## 8. 口腔外バキューム(図12)

(中島仁一)

### 【参考文献】

- 1) 平成17年度厚生労働省エイズ対策研究事業：HIV感染症の歯科医療に関する研究。

## 診療前準備

### 一般的準備

## ③各水系の流出



### 日本の水質基準

日本において水道水の水質基準は、一般細菌が1 mLの検水で形成される集落数が100以下(100cfu/mL以下)、遊離残留塩素として0.1mg/L以上(結合残留塩素の場合0.4mg/L以上)、ただし、水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合の遊離残留塩素は、0.2mg/L(結合残留塩素の場合は、1.5mg/L)以上保持するよう規定されている。一般の歯科施設で利用されている水道水は、この基準に沿って通常の蛇口からの採取で細菌はほとんど存在しないが、同じ水道水が歯科治療用ユニットを通過して採取された水からは、数千～数十万cfu/mLの多量の細菌が確認され、残留塩素も極端に低下していると指摘されている<sup>1)</sup>。

この原因としてもっとも中心的な働きをするのが、バイオフィルムの形成である。ユニット末端から侵入した細菌は、給水系のチューブの内面表面に定着、増殖してバイオフィルムを形成する。バイオフィルム内ではさらに多量の水系細菌が繁殖し、その表面から剥離または遊離して他の部位で同じように増殖する。そしてついにはユニットの給水系全体を汚染するようになる。

このように急速に成長拡大したバイオフィルムは、残留塩素を消費してその濃度をさらに低下させてしまう。結果、取り付けてからある程度時間が経過した歯科治療ユニットで水質検査を行うと、

残留塩素は限りなく0に近く、逆に多量の細菌が検出されるような状態になる。



### 歯科用ユニットの水質汚染

2003年6月6日、CDCから「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」が発表された。「水システムに関係するその他の医療設備」の項目のなかで、歯科治療用ユニットの水質汚染を防ぐ勧告がなされている<sup>2)</sup>。

- ①各々の患者の処置後に、次の患者の口に入る給水システムに繋がっているすべての歯科用装置(たとえばハンドピース、超音波スケーラー、もしくはスリーウェイシリンジ)から、最低20～30秒間、水と空気を排出すること。
- ②歯科の水系製造メーカーに以下のことを相談すること。
  - a. 推奨される水質を得るための適当な方法と設備
  - b. 水質維持の確認とそれを監視する適切な方法
- ③歯科ユニットメーカーに逆流弁防止装置の定期保守の必要性について相談すること。

### 【参考】

(株)モリタが推奨する歯科用ユニット残留水排出(フラッシング)の方法(表1)

- ①1日1回、診療開始前に本体内部の残留水を排出する。
- ②とくに休診日の翌日など残留期間が長い場合は、入念に排出を行う。

表① 各給水回路の排出所要時間（目安）

給水装置（コップ給水）	
スリーウェイシリンジ注水	各1分
エアータービン注水	
マイクロモーター注水	各3分
超音波スケーラー注水	3分

表1の排出所要時間は、毎日の管理がよくコントロールされたユニットでの目安である。実際、平均的歯科医が使用しているユニットは、設置後かなりの時間が経過したものが多く、給水ラインは購入時の状態よりかなり劣化していると考えられる。チューブの材質が変性して壁面に不純物とともにバイオフィームが付着している。この変性やバイオフィームの程度は、ユニットの使用頻度や周囲の環境によって個別に異なるはずである。それぞれのユニットを購入した時期や給水ラインの材質の違い、また設置場所の日当たり具合（温度差）によって、給水ラインの汚染度が異なっている。

したがって、ユニットの排出所要時間は個別に変える必要がある。ユニットの水質を測る方法は、微生物の数（コロニー形成単位・CFU）を計測するのがもっとも正確であり、定期的に水質の状態を検査、管理する方法として最適である。しかし、各々のユニットで毎日フラッシュ後の効果

をただちに判定するには、細菌培養の手法をとる以上、現実的には不可能である。間接的ではあるが、各給水回路から排出される残留塩素の濃度を経時的に測定していく方法が、消毒効果を知るうえでより簡便で実行可能な方法である（図1、2）。



### 歯科ユニットの残留塩素測定

設置されてから時間が経ったユニットでは、排出された水の残留塩素の低下（消費）がどの程度あるか測定を試みた。仮に低下している場合、排水を続けて濃度が水道水の基準値まで回復する時間を測定した（測定1、図3）。また、残留水排出を行わないで通常の歯科治療を続けた場合の残留塩素濃度についても測定を行った（測定2、図4）。

使用したユニットは、購入してから十数年経過したもので、定期的な管理として診療前、残留水排出を数分行っていった。

図5aは簡易残留塩素測定器、図5bは測定方法である。

測定に使用したユニットは設置してから時間がかなり経過しているが、残留塩素の低下は装置の劣化だけではない。1年以内に購入した新しいユニットでも測定を行ったが、残留水の排水を行わない場合、測定2（図4）と同様の結果が得られた。Barbeauらによる報告<sup>3)</sup>では、新しいユニッ

残留塩素濃度	0~0.05ppm	0.05~0.15ppm	0.15~0.40ppm	0.40~0.80ppm	0.80~1.20ppm
カラー見本					

図① 日本では蛇口から出る水の残留塩素としては0.1~0.2ppm以上保持するよう規定

0.15~0.40ppm	
--------------	--

図② 同時に測定した水道水の残留塩素濃度

	No.1ユニット 給水装置	No.1ユニット エアタービン	No.2ユニット 給水装置	No.2ユニット エアタービン	No.3ユニット 給水装置	No.3ユニット エアタービン
排出直後						
5分後						
10分後						
15分後	■		■			
30分後	■		■		■	
45分後	■		■		■	
1時間後	■		■		■	

図③ 測定1（排水時間と残留塩素濃度）と結果

- ① 排出直後では、各給水回路から排出された水の残留塩素濃度は0であった
- ② No. 1とNo. 2のユニットの給水装置では、0.1～0.2ppm以上検出できるのは10～15分排水した後であった
- ③ 全ユニットの給水回路で残留塩素濃度が水道水と同じになるには、30分以上が必要

	No.1ユニット 給水装置	No.1ユニット エアタービン	No.2ユニット 給水装置	No.2ユニット エアタービン	No.3ユニット 給水装置	No.3ユニット エアタービン
排出直後						
5分後						
10分後						
1時間後						
3時間後						
5時間後						
8時間後	■		■		■	

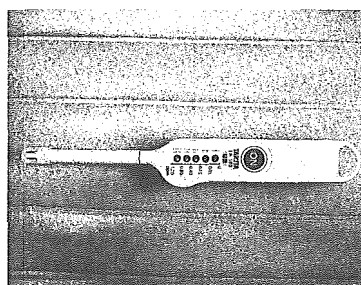
図④ 測定2（残留水の排水を行わないで、ユニットをそのまま使用）と結果

- ① 排出直後から3時間後までは、各給水回路から排出された水の残留塩素濃度は0であった
- ② 給水装置が規定値になるまでには8時間を要した。
- ③ エアタービンの残留塩素濃度は終日0であった。

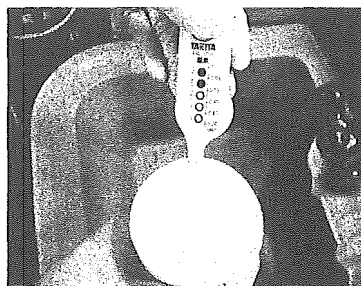
トの給水系回路を取り付け後、わずか5日以内に微生物総数が20万cfu/mLのレベルに達したと述べている。給水系の汚染は歯科用ユニットとしての機能やデザインと根本的に関わる問題でもあり、自分が使用しているユニットの製造メーカーに対して水質を改善する方法と、定期的なメンテナンスについてよく相談する必要がある。（中島仁一）

【参考文献】

- 1) Mayo JA, Oertling KM, Andrieu SC. Bacterial biofilm: a source of contamination in dental air-water syringes. Clin Prev Dent, 12: 13-20, 1990.
- 2) CDC: Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities-2003.MMWR, 52 (No. RR-10): 1-42.
- 3) Barbeau J, Tanguay R, Faucher E, et al. Multiparametric analysis of waterline contamination in dental units. Appl Environ Microbiol, 62: 3954-9, 1996.



図⑤ a 簡易残留塩素測定器



図⑤ b 残留塩素濃度 (ppm) ランプ判定

## 診療前準備 手指消毒法

### ①速乾性手指消毒剤

手洗いは、院内感染を防止するもっとも基本の対策であり、手指から病原細菌を取り除くことにより、手指を介した交叉感染から患者を守るとともに、医療従事者自身を病原微生物から守る。1847年、オーストリアの産科医であるゼンメルワイスが、塩素系消毒剤による手洗いを実施して、産褥熱の死亡率を劇的に低下させて以来<sup>1)</sup>、現在までその重要性はなんら変わることはない。

しかし、医療従事者は手洗いの重要性を理解はしているが、必ずしも効果的な手洗いを実施しているとはいえない。それは日常の診療のなかで、多くの患者を診ながらカルテを記入し、技工物を調整し、ときには電話の応対もしなくてはならない環境に置かれている。結果として、手洗いの実施がおろそかになっているのが現状ではないかと考えられる。これは、医療界全般にわたっていえることであるが、とくに歯科界において著しい。

このような状況のなかでCDCは、2002年に手指衛生のガイドラインを改定し、手洗いの実施率をあげる勧告をした<sup>2~4)</sup>。



#### 近年の新しいガイドライン

新ガイドライン(表1)では、従来、手洗いが必要な場面で正しく実施されていない現状をふまえ、目視できない程度の汚れには、①短時間に確実な殺菌効果が得られる、②手荒れ防止効果がある、③医療従事者が確実に実行しやすい(コンプライアンス向上)手洗い法として、アルコールを基剤とする速乾性手指消毒剤を手指衛生の第一選択として推奨した。目視できる汚れには、流水と石けんによる手洗いを勧めている。(中島仁一)

#### 【参考文献】

- 1) CDC: Emerging Infectious Diseases: Past Issue 7 (2), the cover, 2001.
- 2) 大久保憲訳, 小林寛伊監訳: 医療現場における手指衛生のためのCDCガイドライン. メディカ出版, 大阪, 2003.

表1 CDC「医療現場における手指衛生のためのガイドライン(2002年)」の勧告

非抗菌性石けん (普通の固形石けんなど)	手指が目に見えて汚れている場合 血液、体液などで汚染されている場合 炭疽菌が疑われる場合など	抗菌性石けん (消毒薬配合スクラブ)と流水 でも可
速乾性手指消毒剤を日常的に用い手指消毒する	患者に直接接する前 中心静脈カテーテル挿入時に滅菌手袋を着用する前 導尿カテーテル、末梢静脈カテーテルなど外科的処置を要しない侵襲的医療器具を挿入する前 患者の健常皮膚に接触した後 体液、排泄物、粘膜、非健常皮膚、創処置の後で目に見える汚染のない場合 患者の近傍物品に接触した後 手袋をはずした後	



## 診療前準備 手指消毒法

### ②手洗い



#### 手洗いの種類

##### ①手指が目視できない程度の汚れの場合

速乾性手指消毒剤を用いた手洗いを行う。

##### ②手指が目視できる汚れの場合

流水と石けんまたは抗菌性石けんを用いる。

##### ③手術用手洗い（表1、2）

高度な清潔が必要なときは、スクラブ法（洗浄法）とラビング法（擦拭法）を組み合わせる。

従来、手術時の手指消毒は、ブラシを使って10分間手洗いするよう求めてきた。しかし、この方法は手や腕の皮膚を損傷してしまい、この損傷部に逆に常在菌が増加することで感染源になる可能性が指摘されている。スポンジまたはスポンジとブラシを組み合わせたもので手洗いしても、ブラシでスクラブした場合と同じくらい効果的に手の細菌数を少なくできる。擦拭消毒用アルコール製剤のみのラビングで手指消毒の有効性が十分高いというエビデンスもあり、手術部位感染率に差はないとの報告もある。この場合には、もはやブラシもスポンジも不要となる<sup>1)</sup>。



#### 手洗い前後の留意点

①半袖の白衣を着用する（長袖の場合は袖をまくる）。

②時計や指輪をはずす。

③爪を切っておく。

④水道栓に直接手を触れないように自動水栓が望ま

しい。

\*石けん液は小容量の容器からとる。

\*つぎ足しはしない。

\*使用開始日を容器に記載する。

⑤ペーパータオル2枚程度を下方取り出し型のホルダーから取り、手を十分乾燥させる。

⑥手洗い後に顔や髪に触れない。

⑦手洗いによる皮膚の荒れは感染源にもなるので、皮膚保護剤を用いる。

表① CDC「医療機関における手指衛生のためのガイドライン（2002年）」における手術時手洗いの勧告

1. 指輪、時計、腕輪などをはずし、流水と爪クリーナーで爪の下の汚れをとる。
2. 滅菌手袋を着用する前に、持続効果のある抗菌性石けん、または速乾性手指消毒剤で手指消毒を行う。
3. 抗菌性石けんを用いる場合には、通常2～6分間、手と前腕をスクラブする。長時間（たとえば、10分間）スクラブする必要はない。
4. 速乾性手指消毒剤を用いる場合には、事前に非抗菌性石けんにより、手と前腕を洗い完全に乾燥させる。

表② 手術時手洗い実例（速乾性手指消毒剤法）

1. 非抗菌性石けんによる手洗い：非抗菌性石けんによる手洗いを30秒間行い、さらにもう一度90秒間行う。その際、爪ピックは用いるが、ブラシは用いない。手洗い後、非滅菌ペーパータオルで拭く。
2. 速乾性手指消毒剤の適用：0.2%クロルヘキシジン含有の速乾性手指消毒剤を1～1.5分間かけて擦り込み、さらにもう一度1～1.5分間かけて擦り込む。指先にはとくに丁寧に揉み込む。

表③ 手洗い方法と除菌効果

手洗い方法	作用	除菌効果(菌量)
流水と石けんを使用	界面活性作用により汚れを浮かせて、物理的に除去	15秒で 1/10
		30秒で 1/100
		60秒で 1/1,000
流水と石けんに消毒薬を追加	上記に加え、殺菌作用の効果	1/1万～
速乾性手指消毒剤	アルコールの殺菌力を主体とする化学的作用 ただし、物理的な除去ではないため、有機物などの汚れは落ちない	1/10万



### 手洗いが見直された背景

手洗いが従来の方法から見直された背景には、

- ①流水と石けんによる手洗いが有効であるとのエビデンスがあり、30～60秒間をかけた手洗いであるにもかかわらず、実際の医療現場では7～10秒程度の手洗いしか行われていない<sup>2)</sup>。
- ②アルコールは普通石けんに比較して明らかに除菌効果が高く、皮膚に対する反応においても、保湿剤の配合された擦拭消毒用アルコール製剤のほうが手荒れの頻度が少ない<sup>3)</sup>。
- ③流水と石けんの手洗いでは、近くに水道による手洗い場が設置されていなければ、そこまで足を運ぶ時間的ロスを生じ、また手指乾燥に時間がかかることも手洗いの実施率を低下させる原因となっていた。

以上のような問題を鑑みて、速乾性手指消毒剤を導入した施設では、手洗いの実施率が改善したとする報告が根拠となり、最初はヨーロッパを中心に広がり、次第に日本やアメリカでも普及、推奨されるようになった。

手洗い方法と除菌効果についてその目安を表3にまとめた。



### 速乾性手指消毒剤の使用法

(表2、図1、表4)

アルコールによる殺菌効果と配合消毒剤による持続活性が期待でき、非抗菌性および抗菌性石け



図④ 速乾性手指消毒剤

んと流水による手洗いより優れている。また、軟化剤、保湿剤が混入されているものでは手荒れが少ない。

### ◆方法 (図2a～g 参照)

- ①ゴージョー®MHS 2プッシュ(約1.3mL以上)を掌にとる。

※他の速乾性手指消毒剤の場合は3mL以上

- ②両手の指先と爪先に擦り込む。
- ③掌によく擦り込む。
- ④両手の手の甲に擦り込む。
- ⑤指先、指の間に1本ずつきちんと擦り込む。
- ⑥親指にも擦り込む
- ⑦手首にも忘れずに擦り込む。乾燥するまでよく擦り込む。

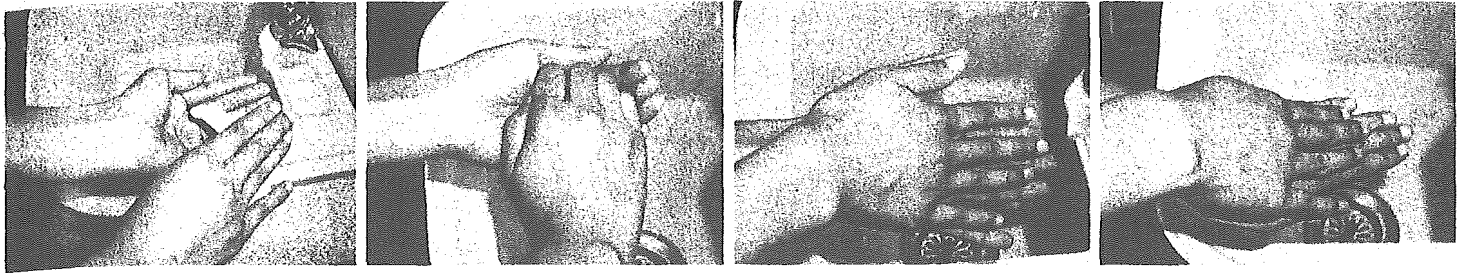


### 歯科領域での手洗い

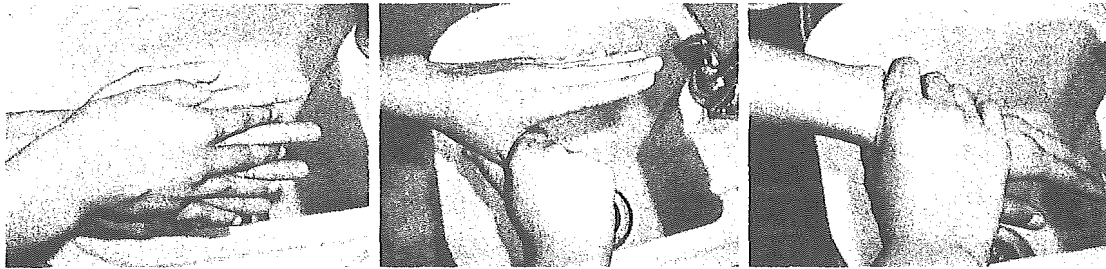
手袋の着脱時に手指消毒は不可欠である。その理由を以下に挙げる。

- ①手袋は目に見えない穿孔が生じやすく、手指が汚染される。
- ②外科処置中に手袋が破損した場合、創部への微生物の侵入を防ぐ。
- ③手袋をはずすときに汚染される可能性がある。
- ④手袋の内側では、汗により湿っており、短時間でも急激に細菌が増殖する。

ここで大事なことは、決して手袋を装着した状態で、石けん、クロルヘキシジン、アルコールなどで手洗いしてはいけない。この行為は手袋に穿孔を誘発しやすく、手指の汚染をまねく。また、手指にアルコール系の速乾性手指消毒剤を擦り込んだ後、手をよく乾燥しないと、同様に穿孔の危険性が増す。手洗い後の手指乾燥には、使い回しの布タオル使用は厳禁で、ペーパータオルの使用が推奨されている。流水と石けんを用いた後で、速



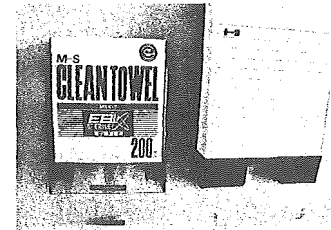
図②a 速乾性手指消毒剤を掌にとる 図②b 指先と爪先に擦り込む 図②c 掌に擦り込む



図②d 手の甲に擦り込む 図②e 指先、指の間に擦り込む 図②f 親指に擦り込む 図②g 手首に擦り込む

表④ 速乾性手指消毒剤の種類 (表1参照)

ウエルパス®	
ベルコムローション®	100mL 塩化ベンザルコニウム 0.2g 含有
トリソナブ®	消毒用エタノール
ホエスミンラビング®	
ピオシラビング®	
ヒピソフト®	100mL 中グルコン酸クロルヘキシジン 0.2g 含有
ヒビスコールS®	消毒用エタノール
ウエルアップ®	
イソジンバーム®	100mL 中ポビドンヨード 0.5g 含有
	消毒用エタノール
ゴージョー®MHS	保湿剤入りゲル状
	エタノール濃度 78.89%



図③ 左:滅菌ペーパータオル。右:非滅菌ペーパータオル。使用目的に合わせて使い分ける

乾性手指消毒剤を塗布する前なら、非滅菌のペーパータオルでも使用することができる (図3)。

【追補】「医療法施行規則の一部を改正する省令の施行について」(平成17年2月1日付医政発第0201004号厚生労働省医政局長通知)

#### ◆手術時手洗いにおける滅菌水と水道水の比較

手術時手洗いについて従来の「滅菌手洗いの設備」から「清潔な手洗いの設備」に改正された。

《最新の科学的根拠に基づき有効性等の検証を行い……手術時の手洗いに用いる水について、水道水と滅菌水とで手洗いの効果に有意差がみられないことから、管理された水道水で十分であ

り、滅菌水の使用は必須ではない旨の見解が示されたところである。》(原文)

医療法施行規則 (昭和23年厚生省令第50号) 手術室設備に関する条文には、滅菌水手洗い設備の設置は手術室の条件とされてきた。しかし、国内外における最新の科学的根拠等を踏まえ、水道水と滅菌水による手洗いを比較した場合でも有意な手指の滅菌効果の差が認められず、清潔な流水で十分であり、必ずしも滅菌水を使用する必要はないとされた<sup>4)</sup>。(中島仁一)

#### 【参考文献】

- 1) HICPAC, et al.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. MMWR,51 (RR-16): 1-45,2002.
- 2) Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV: Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine care. Arc Intern Med,159: 821-6,1999.
- 3) Hambræus A, Malmorg AS: The influence of different footwear on floor contamination. Scand J Infect Dis, 11: 243-6,1979.
- 4) 藤井 昭, 他: 手術時手洗いにおける滅菌水と水道水の効果の比較. 手術医学, 23 (1), : 2, 2002.

## 診療前準備

## 洗口法

## ① 洗口



## 洗口の有効性

- ①治療前の洗口は、処置に伴って飛散するエアロゾルや飛沫に含まれる微生物の数を減少させる。
- ②抜歯などの外科処置時に創部や血管に侵入する微生物の数を減少させる<sup>1, 2)</sup>。

歯科治療前の洗口の効果をエアタービンや高回転ドリルを使用して調べると、飛散する口腔内微生物の量は、治療前の洗口によって減少したとする研究結果が報告されている<sup>3, 4)</sup>。診療の前にコップ1杯の水でうがいすると75%、歯を磨くと90%、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<sup>5)</sup>。

このような事実から、仮に病原微生物が飛沫の中に混入しても、洗口によって数が一定以下に減少した状態では、理論的に感染の成立を阻止する可能性が示唆された。しかしながら、抗菌性洗口剤の使用が、歯科医療従事者や患者間の感染を阻止できるというエビデンスは、現在のところまだ明確な答えを得ていない。また、歯科治療によって引き起こされる菌血症の原因である口腔内微生物の減少に、洗口が有効であるということも明らかではない<sup>6)</sup>。洗口の具体的な効果は今後の研究成果を待つしかないが、少なくとも洗口によって口腔内微生物が減少することは事実であり、臨床の場において洗口は誰にでもできるもっとも簡便

な感染対策の一つである。結果を待つまでもなく積極的に導入すべき事項と考える。



## 洗口剤の種類

わが国ではGARGLE（ガーグル）は医薬品で、MOUTHWASH（マウスウォッシュ）は医薬部外品の扱いになっている。イソジンガーグルはポビドンヨードを主成分とする医薬品である。

- ①殺菌成分ポビドンヨード（イソジンガーグル・ネオヨジンガーグルなど）

ポビドンヨードは、速効性と広範な抗微生物スペクトルをもち、生体への刺激性が低く、比較的副作用も少ない優れた生体消毒薬である。手術部位の皮膚や皮膚の創傷部位をはじめ、口腔、膣などの粘膜にも適用が可能であるが、比較的短時間のうちに揮発し失活するため、持続効果においてはクロルヘキシジン（グルコン酸クロルヘキシジン）よりも劣る。注意事項としてヨード過敏症・甲状腺機能異常の人には使用禁忌。

歯科ではネオステリングリーンもよく使われる含嗽剤であるが、成分である塩化ベンゼトニウム液は、抗菌、抗ウイルス作用ではポビドンヨードに比較すると弱い。しかし、ポビドンヨードのように歯が黄色になりやすい欠点はない。

- ②グルコン酸クロルヘキシジン（ガム・CHX洗口液、コンクール<F>など）

グルコン酸クロルヘキシジンは市販の歯磨き、

軟膏、薬用クリーム、洗口剤として使用されている。アナフィラキシーショックなどのアレルギー症例の報告があるため医薬品として粘膜での使用が禁止されているが、低濃度での使用を条件として医薬部外品では粘膜での使用が認められている。

歯科では予防歯科の観点からその需要は高い。使用する際には過去に過敏症などの副作用がないことを確かめ、適正な濃度と用法を守って用いる。※厚生労働省医薬食品局の医薬品・医療用具等安全性情報 197号には「重要な副作用等に関する情報」として、歯周ポケット洗浄時（適応外使用）にアナフィラキシーショックが起きた事例として2例（1～2日で回復）報告されている。（中島仁一）



図① イソジンガーグル（明治製菓株）、コンクール<F>（ウエルテック株）、バトラー・CHX洗口液（サンスター）。写真左側はコンクール、CHX洗口液の旧製品である。写真右側の新製品は以前のものより濃度が希釈され逆に容量が大きくなっている。しかし指示どおりに調整した液の最終希釈濃度および使用回数は旧製品と同じで、口腔細菌に対する最小発育阻止濃度以上を確保してある。両製品とも誤った使用方法（高濃度）での事故を防ぐために改良がなされている

#### 【参考文献】

- 1) Pallasch TJ, Slots J: Antibiotic prophylaxis and the medically compromised patient. *Periodontology* 2000 1996; 10: 107-38.
- 2) Dajani AS, Bisno AL, Chung KJ, et al.: Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. *JAMA*, 264: 2919-22, 1990.
- 3) Litsky BY, Mascis JD, Litsky W: Use of an antimicrobial mouthwash to minimize the bacterial aerosol contamination generated by the high-speed drill. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 29: 25-30, 1970.
- 4) Mohammed CI, Monserrate V: Preoperative oral rinsing as a means of reducing air contamination during use of air turbine handpieces. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 29: 291-4, 1970.
- 5) Brown AR, Papasian CJ, Shultz P, Theisen FC, Shultz RE: Bacteremia and intraoral suture removal: Can an antimicrobial rinse help? *J Am Dent Assoc*, 129: 1455-61, 1998.
- 6) Lockhart PB: An analysis of bacteremias during dental extractions. A double-blind, placebo-controlled study of chlorhexidine. *Arch Intern Med*, 156: 513-20, 1996.

## COLUMN

### 二重手袋と感染予防効果

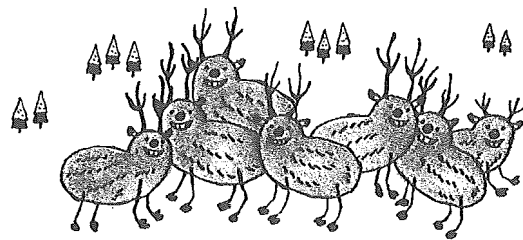
手袋を二重にしても突き刺してしまえば一緒と考えがちであるが、手袋を二重にした場合、内側のものに穴が開いている頻度は明らかに低いという報告がある。また、一重手袋と二重手袋で実験的に内部に入る血液量を測定した結果でも、二重手袋のほうが内部の血液量が少ないということである。明らかな感染予防効果を示す報告はみられないが、HIVでは内部に入った血液量が感染を左右するとされており、手の動きに影響がなければ何重にしてもよいと思われる。

### 暴露事故後の薬液効果は根拠がない

暴露事故を起こした場合、すぐに流水で血液をしばらく出しながらい、薬液消毒をすべきとされている。この際の薬液消毒剤として、イソジンや

次亜塩素酸ナトリウムが適当と多くの本に記載されている。HIVにはこれらの薬剤が有効であるため推奨されているものと思われるが、実際に暴露事故に対する感染防御としてこれらの薬剤が有効であるとの根拠は必ずしも示されていない。

逆に薬物の為害作用のため推奨できないとする報告もある。流水で血液をしばらく出すことはともかく、薬液消毒の効果は疑問視する向きも多い。



## 診療前準備 検査法

# ① 歯科における検査



### 診療時の自損事故に対する対策

医科領域では、入院や観血処置の術前検査に感染症に対するスクリーニング検査が行われる。しかし、一般の歯科開業医では観血処置の割合が多いにもかかわらず、スクリーニング検査が行われることはほとんどない。スタンダードプリコーションは、「どの患者も感染症の可能性があることを前提とし、すべての血液、体液、排泄物の取り扱いに注意を払うべきである」との概念から、これを導入している施設では、感染症の検査は不要だとしている。

しかし、問診でハイリスクグループ（感染症に罹患している可能性が高い）に属しているが、病識のない患者を治療中に、われわれ自身が自損事故でケガをした場合の対処については、特別な態勢作りが必要である。

#### 1. 日常臨床での事故の可能性を考え対策を講じておくべき疾患

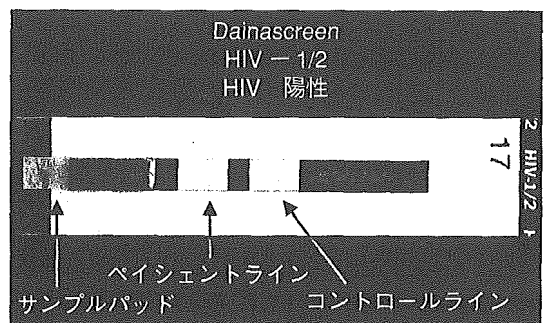
##### ① B型肝炎ウイルス (HBV)

事故直後できるかぎりすみやかに（遅くとも48時間以内）HBIG（高力価HBs抗体含有免疫グロブリン）の筋注が必要である。

##### ② ヒト免疫不全ウイルス (HIV)

事故後、暴露の程度によってすみやかに抗HIV薬を服用する。

##### ③ C型肝炎ウイルス (HCV)



図① ABBOTT社製 Dainascreen

現在のところ特別な予防法がない。

ここで注目しなくてはならないのは、HBV、HIVには時間的制約があることである。とくにHIVでは事故後できるだけ早く患者の感染の有無を知り、拠点病院などで治療を受けるかどうかの判断を迫られる。HIVのスクリーニング検査は現在、PA法、ELISA法が広く行われているが、特殊な装置が必要であったり、結果判定までに時間がかかるのが欠点であった。

#### 2. 個人の歯科診療室で検査を行うキット

① 遠心分離器を必要としない（全血でも可）。

② 採血に注射器を使用しなくとも歯科器具で応急的な対処ができる。

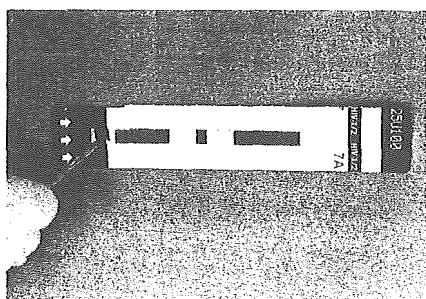
③ 操作が簡単である。

④ 短時間で結果がわかる。

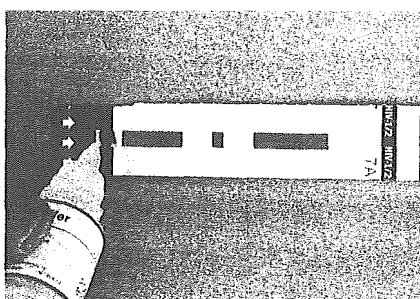
上記の①～④が条件となる。図1はABBOTT社製Dainascreenで、これらの条件を満たす（表1）。

表① HIVスクリーニング検査法（各測定法の比較）

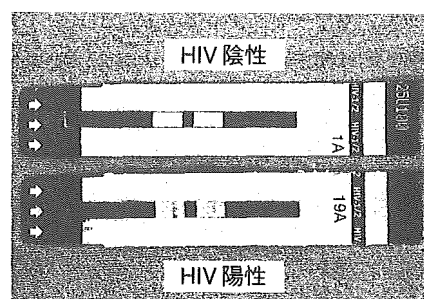
	結果判定までの 所要時間	試料	その他
PA法	2時間	血清/血漿	特殊機器（－） 大量処理（＋）
ELISA法	26分～数時間	血清/血漿	特殊機器（＋） 大量処理（＋）
Dainascreen	15分	血清/血漿 全血	特殊機器（－） 大量処理不向き



図②a Dainascreenのサンプルパッドに試料(50 μL)を滴下



図②b 全血展開液を1分後に25 μL追加滴下



図②c 15分後に判定

### 3. 検査キット

- ① HBVのDainascreen®・HBsAg III
- ② HIVのDainascreen®・HIV-1/2

上記の①②があり、15分で判定可能である。本来採血した血液を検体に使用する。

a. Dainascreenのサンプルパッドに試料(50 μL)を滴下(図2a)。

b. 全血展開液を1分後に25 μL追加滴下(図2b)。

c. 15分後に判定(図2c)。

HIV陽性：ペイシェントラインとコントロールラインの両方が赤いラインで表示される。

HIV陰性：ペイシェントラインは現われず、コントロールラインのみ赤いラインで表示される。

これは、自損事故を起こした場合に緊急時検査として有用であると思われる。

HIVの抗体検査を行うには、患者の同意は絶対

不可欠である。また陽性の結果は、患者に強い不安や絶望感を抱かせる。陽性の告知には、カウンセラーによる心理的サポートが絶対条件で、それができない施設では安易に検査を行うべきでない。

以下にその要件を記す。



#### HIV抗体検査実施の要件

- ①基本的に、抗体検査がもし陽性でも、その患者を受け入れることが前提である。
- ②HIV感染を疑うにたる既往、現病歴、症状を有すること。
- ③プライバシーが保てること。
- ④患者の精神的ケアへの配慮がなされること。
- ⑤病態の説明、日常生活の注意などが正しく行われること。
- ⑥スクリーニング検査の意味を納得させる。

(中島仁一)

## 診療中(処置内容による対策の違い)

### ①非観血処置での対応

ユニバーサルプリコーションの目的は、患者の院内感染(交叉感染)を阻止すると同時に、医療従事者の業務による感染を防ぐことである。またこの対策法は、決して患者によって変わるものではない。これはあくまでも、処置内容によってのみ変わる場合があるものである。

以下に具体的な対応法について述べる。



#### 非観血処置での対応がすべての基本

非観血処置を行う体制がすべての基本であり、暴露汚染の可能性が高くなるに従ってその装備はより厳重となる。

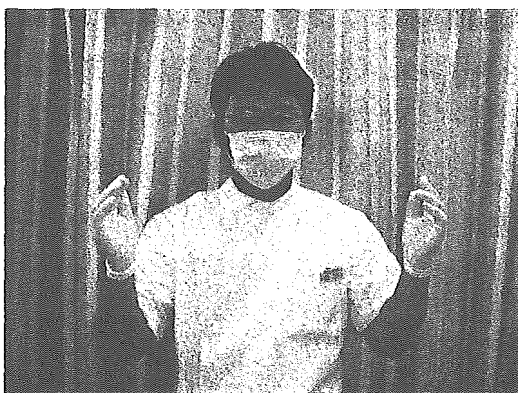
基本中の基本となるのが、メガネ、マスク、グローブであり、非観血処置ではこれらのみで処置を行うことが可能である(図1)。

グローブ着用の際は、手洗いをしてから行う。ま

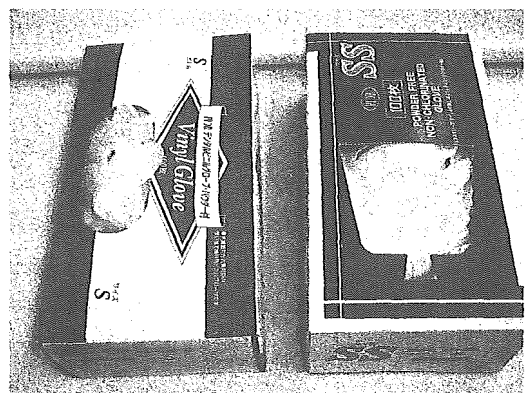
たこれらの処置時に使用するグローブは、清潔(未使用)であれば未滅菌のものでも十分である(図2)。通常のCR充填、血液の飛散しない歯冠形成、根管治療、術後の洗浄、フッ素塗布など、血液や唾液の暴露がほぼ考えられない処置がこれにあたる。

非観血処置が続く場合、マスクは必ずしも患者ごとに交換する必要はないが、何人かの患者の治療に使用したものは清潔ではなく、また自分の呼気で通気性が増し、マスクとしての防御目的を達成できないため、適宜新しいものと取り替えるべきである。また、処置中はつねにメガネやマスクには直接手を触れないようにすべきである。

非観血処置であっても、ユニットテーブルカバーの清拭は患者ごとに行い、手の触れる部分(ユニットグリップ、ライトグリップ、ライトスイッ

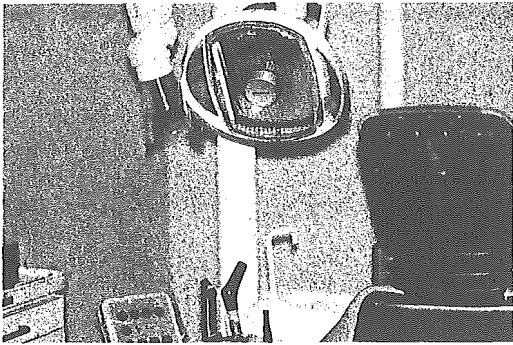


図① 通常の処置時

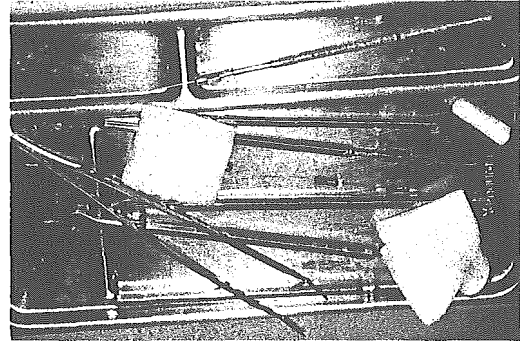


図② 清潔な未滅菌グローブ





図③ 手の触れる部分のカバー

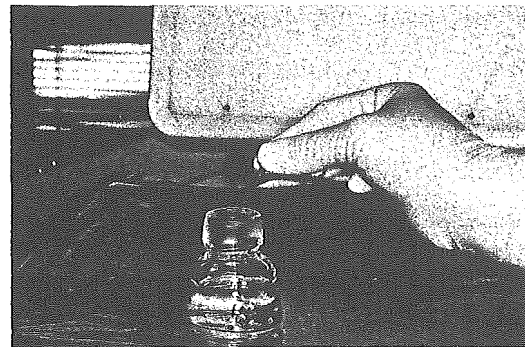


図④ 乱雑に置かれた使用済み器具類

チ、スリーウェイシリンジなど)のカバーは、患者ごとの交換が必要である(図3)。

また、介助のスタッフにおいてもメガネ、マスク、グローブに対する注意点は、歯科医師とまったく同等である。非観血処置であってもピンホールの問題や手の湿潤による細菌の繁殖などの点からも、患者ごとのグローブ交換は必要である。さらに、白衣は観血処置の有無にかかわらず最低1日ごとの交換が望ましい。

非観血処置であっても、ピンセット、探針、リーマー、ファイル、ブローチなど、先端が尖っているものも多く、乱雑に置かれていることも多いため(図4)、自損事故には十分な注意が必要である。右利きの術者であれば尖っている先端がつねにバットの左側方向に向くよう、逆に言えば把持する側(柄の部分)は右側の方向にあるよう習慣



図⑤ 使用済みリーマー、ファイルを入れるガラスビン

づける。

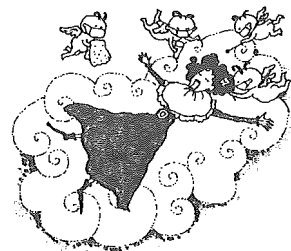
また、リーマー、ファイルなどの小物は、使用したらバット上に置くのではなく、そのまま洗浄剤入りのガラスビンに直接入れれば、術中の術者や後片付けのスタッフの自損事故を防ぐうえでも有効である(図5)。(小森康雄)

## COLUMN

### 普通処置は清潔な未滅菌グローブで

歯科の普通処置を行う場合、とくに粘膜を損傷するような外科的処置でなければ、グローブは必ずしも滅菌済みのものでなくてもかまわないと報告されている。もちろん使い回しではいけないが、清潔な未滅菌のもので十分とされている。歯科処置のなかで外科の大部分を占める抜歯においても、グローブが滅菌済みでなければ、抜歯後感染率が上昇するという根拠もなく、逆に差はないとの報告もあるほどである。

コストの点からも嬉しいことである。



## 診療中(処置内容による対策の違い)

### ② 観血処置での対応



#### 慎重な対応が必要(図1)

観血処置ではメス、ヘーベルなど鋭利な器具の使用が必須であり、慎重な対応が必要である。

この場合、非観血処置でも述べたように、とくに把持部を右側に置く工夫が必要である。使用済み器具は深い器具入れ(深い膿盆など)に入れて、手に触れない工夫をする。また、血液の付着したワッテ、ガーゼなどは、最初からビニール袋を用意しておき、これにまとめる(図2)。

観血的処置を行う場合、その他の大事なことは、以下のとおりである。

#### ① 広いスペースの確保

ユニット周囲を整理し、広いスペースを確保したうえで行うことである。狭い空間での処置では、

介助者や患者と接触したり、ユニットや周辺機器と衝突するなど、自損、他損事故が起きやすくなる。

#### ② 人数は最小限でベテランを配置

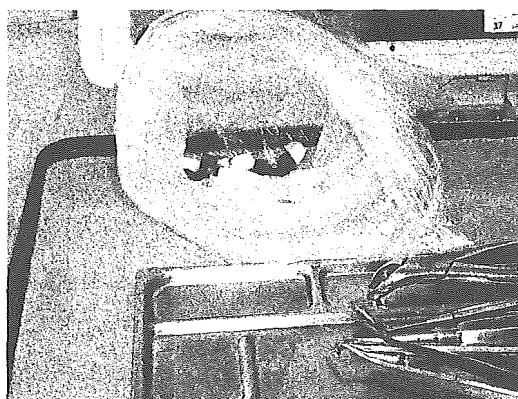
先のスペースとも関連するが、人数が多いと必然的にスペースが狭くなり、さらに各々のスタッフの動きが複雑になって接触事故が起こりやすくなる。また、スタッフのなかに処置に慣れていない初心者が加わると、術者の予想外の動きをすることがあり、危険である。通常の場合もそうであるが、とくに感染症の保有のはっきりしている患者の場合は、熟練したメンバーで行うのが無難な対応といえる。

#### ③ 術者による声かけで処置を実行

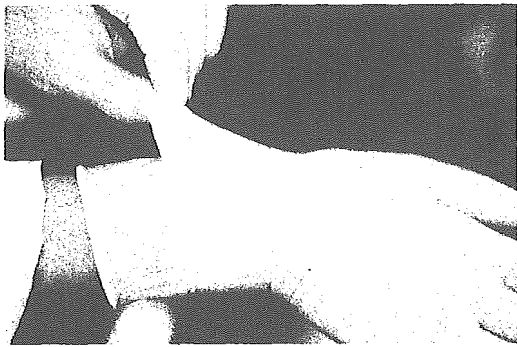
外科的処置は多くの場合、介助者や外回りのス



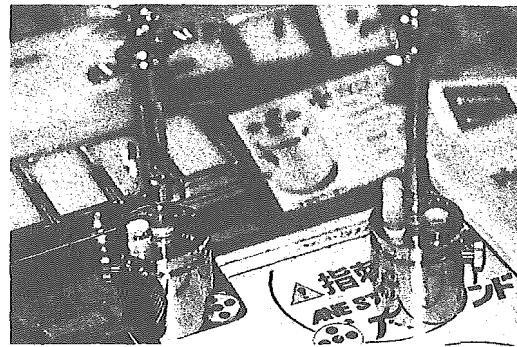
図① 血液の飛散が予想されるとき



図② 汚染物入れのビニール袋を用意しておく



図③ 外科処置時の二重グローブ



図④ 注射器の針刺し防止器具

タッフなど複数人で行われる。各々が勝手な動きをしていては、事故が起きやすいのは明白である。術者が一つひとつの処置に対し声をかけながら行うことで、動きが一体化し、安全である。

④使用済み器具の手渡し禁止

血液の付着した使用済みの器具は、介助者に手渡しせず、深いバットなどに入れ、消毒または廃棄してもらう。

⑤使用器具は一方向に

鋭利な器具の受け渡し、処理は、一方向に決めておけば、交叉が防げるため危険は減少する。

⑥二重、三重グローブの励行

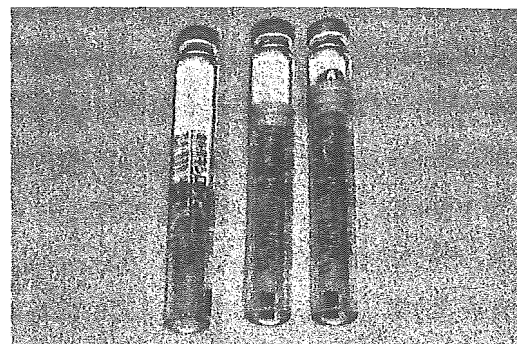
グローブは滅菌手袋が必須であり、二重グローブ（図③）も感染防止には効果的である。通常の場合でも気づかないピンホールがあるのはよく経験することであり、また、自損事故ではグローブを重ねるごとに感染の確率は減少する。

手術に支障がない限り、何重にもすることはおかしなことではない。

⑦麻酔注射針の両手でのリキャップ禁止

観血処置はほとんどの場合麻酔を使用するが、医療事故のもっとも起こりやすいリキャップ時の誤刺には、最大限の注意が必要である。

リキャップをせずにそのまま廃棄できれば、それにこしたことはないが、歯科では麻酔の注射器



図⑤ カートリッジは完全に廃棄する

そのものを捨てるわけにはいかないため、いったんリキャップが必要となる。リキャップ時の誤刺防止グッズも販売されており、ぜひこれを使用すべきである（図④）。

⑧不用意に術野に指を置かない

ヘーベルを使用しての抜歯やメスの使用の際に、器具を持っていないほうの指を術野に添えて処置を行っているケースがみられるが、器具が滑脱した場合、自損事故のもととなるため、できるだけミラーで対応すべきである。

⑨使用済み麻酔カートリッジの使い回しの禁止

使用済み麻酔カートリッジは、感染予防の点から使い回しをしている医療機関はないと信じる（図⑤）。  
(小森康雄)

## 診療中(処置内容による対策の違い)

## ③血液や血液を含む唾液の飛沫が予想される場合の対応



## どのように対応すべきか

埋伏智歯抜歯でタービンを使用する場合などが、このケースである(図1)。

このケースでは、とくに目の保護が重要で、ヘッドカバーとディスポガウンも必須である。飛沫が予想されるときはメガネは、汚染物質が目に入り込まないように、目の周りを封鎖できるゴーグルタイプが使用される。

しかし、血液がゴーグルに飛散して付着したような場合、ゴーグルはディスポではないため、ゴーグルを洗浄、消毒する煩雑さが生じる。そのため、ディスポのフェースシールド付きマスクを着用するのが妥当と思われる(図2)。シールドは大きめのものが安全であり、マスクも隙間から汚染物質が入り込まないように密着させ使用する。

筆者の診療室でも大きなフェースシールドをしていたおかげで、目への血液の侵入が防げたこと

もあり(図3)、また逆にメガネが当日壊れていたためメガネをしていなかった助手に膿が飛散し、麦粒腫となったケースもある(図4)。目の保護の重要性は痛感している。

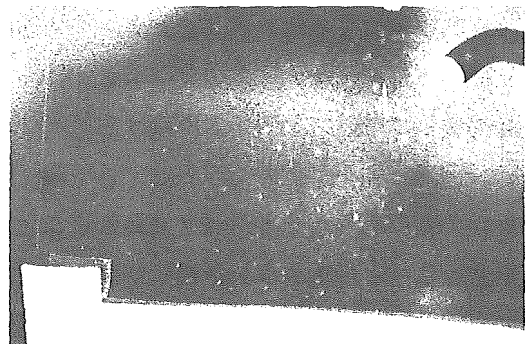
ガウンは飛沫対策には欠かせないものであり、ビニールエプロン、プラスチックエプロン、非浸透性の施されている不織布のガウンなどが使用される(図5)。タービンの飛沫は小粒子であり、不織布のガウンであればこれを吸収し、拡散を防ぐ意味からも筆者はこれを使っている。最近のガウンは、撥水性不織布と防水フィルム、さらに吸水性不織布の三層構造になった製品がほぼ標準となっている。

ユニットテーブル上に薬ビンやワッテ缶などを置いておくと(図6)、これらもエアロゾルにさらされることになるので、基本的には最小限の器具しか置かないほうがよい。

また、これら以外に口腔外バキュームの使用は



図① エアタービンによる飛沫



図② 飛沫によるフェースシールドの汚染