

II. 分担研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

「デンタルユニット内循環水を用いた検査システムの評価方法の開発および評価基準の作成」

主任研究者：泉福英信（国立感染症研究所・細菌第一部・室長）

協力研究者：米田早織（国立感染症研究所・細菌第一部・協力研究員）

研究要旨：デンタルユニット給水系は、給水チューブ内面にバイオフィームが形成されて様々な菌に汚染されている。休診の次の日の午前中には、水道水に含まれる微生物に比較し数十倍の微生物が検出されるようになる。16～18年度厚生労働科学研究班「歯科医療における院内感染防止システムの構築」における分析では、歯科医師の約70%が給水系の汚染を認識しているにも関わらず、的確な対策が取られていないことも明らかとなった。デンタルユニットは、排水の微生物汚染状況の検査を行い、必要に応じてデンタルユニット内微生物汚染の改善が必要であると考えられる。そこで、給水中の微生物量を改善することを目的として、個々の作製会社が行っている院内感染対策の方法を調べた。

デンタルユニット作製会社における取り組みについて調査をしたが、給水系に対する対策は不十分でありかつそれぞれが個々の対応に終始しており、統一された基準が示されていないのが現状であった。微生物検査、デンタルユニットの使用年数、チューブの交換、除菌剤による処理などを踏まえて、デンタルユニット作製会社を交えた対策が急務である。

A. 目的：

デンタルチェアユニットで使用されている水道水は配管内で停滞しやすく、バイオフィーム形成による細菌汚染が懸念されている。デンタルユニット給水系は、給水チューブ内面にバイオフィームが形成されて様々な菌に汚染されている。休診の次の日の午前中には、水道水に含まれる微生物に比較し数十倍の微生物が検出されるようになる。デンタルユニットの使用年数に比較して、その給水中の微生物量は増加していく。16～18年度厚生労働科学研究班「歯科

医療における院内感染防止システムの構築」における分析では、歯科医師の約70%が給水系の汚染を認識しているにも関わらず、的確な対策が取られていないことも明らかとなった。この給水系汚染が院内感染対策の課題の一つと考えられているが、診療前の5分間フラッシュ以外に具体的な対策が取られていない。その研究班においては、デンタルユニットの歯科用ハンドピース、超音波スケーラー、エアースリンジからの給水サンプルを採取しての、一般細菌、従属細菌、緑膿菌、大腸菌、レジオネラ、

黄色ブドウ球菌、非結核性非定型抗酸菌、原虫の測定を行った。その結果、一般細菌や緑膿菌、大腸菌、抗酸菌などはまた検出されず、従属細菌が 1×10^6 CFU/ml 以上スリーウェイシリンジとタービンから検出された。このデンタルユニットはいずれも製造および使用を開始してから 15 年以上経過していた。一方、製造および使用を開始してから 1 年以内のデンタルユニットでは、従属細菌も検出されなかった。アメリカ歯科医師会では、給水中 200CFU/ml 以下になることを推奨している。よって、給水中の微生物を減少させるなんらかの処置が必要と考える。またその研究班では、デンタルユニット内排水の残留塩素量の検討を行うとホースの使用年数が 5 年以上のユニットにおいて、残留塩素が検出限界以下であったことを報告した。使用を開始してから 5 年以上経過したデンタルユニットは、排水の微生物汚染状況と残留塩素検査を行い、結果に応じてホースの交換を含めたデンタルユニット内微生物汚染の改善が必要であると考えられる。

このような結果をデンタルユニットの作製、販売している会社に提供し、給水中の微生物量を改善することを目的として、個々の作製会社が行っている院内感染対策の方法を調べ、厚生科学研究班の成果を利用してより効果的である方法を検討することを目的とした。

B. デンタルユニット作製会社の院内感染対策方法の調査

某 A, B, C のデンタルユニット作製会社の院内感染対策方法について取材をしどのような方法で行われているか検討する。

問題点などを考えどのように改善できるか検討を行う。

C. 結果

1 某 A デンタルユニット作製会社

(1) フラッシング装置 (残留水排出装置)

自動的に各管路内の水を順次排出します。フル装備仕様の場合、6 分間でユニット内の残留水を排出できます。

(2) 歯科用除菌フィルター (エア、水) 多孔質中空糸膜で、エアと水回路の一般細菌、大腸菌、微粒子などを捕らえ、クリーンなエアと水を供給します。

(3) エアタービン ゼロサックバック (吸い込み防止機構)

切削粉や汚染の吸い込みをシャットアウトします。

(4) バキュームシリンジ自動洗浄システム

クリーニングスイッチを押すとシリンジチューブとタンク内部を洗浄します。

(5) バキュームタンク自動洗浄システム
メインスイッチを ON にした時や、診療終了後に SW を押すと、タンク内を自動的に洗浄します。

(6) ベースン (鉢) 自動洗浄システム
コップ給水が停止すると同時に作動、ベースン内を洗浄します。 残水排出について
⇒ 弊社では診療開始前、特に休日明けの診療開始前にフラッシングしていただくことを推奨しております。

2 某 B デンタルユニット作製会社

(1) デンタルユニット用水フィルターの使用

4 分 30 秒間放水してから使用。フィル

ターは6か月で交換。

(2) バイオクリーンの使用

スピットンや吸引ラインの除菌、洗浄、消臭を同時に行うのに効果的な濃縮液。第4級アンモニウム化合物、アルカリ性洗浄剤複合剤、特殊泡沫抑制剤、防腐剤。結核菌、菌類、ウイルス（被膜性ウイルス、無被アデノウイルス、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、エイズウイルス）に効果がある。

3 某Cデンタルユニット作製会社

表1に取り組みを示す。

D. 考察

デンタルユニット作製会社における取り組みについて調査をしたが、給水系に対する対策は不十分でありかつそれぞれが個々の対応に終始しており、統一された基準が示されていないのが現状である。微生物検査、デンタルユニットの使用年数、チューブの交換、除菌剤による処理などを踏まえて、デンタルユニット作製会社を交えた対策が急務である。

E. 結論

給水系を含めた今後の統一したデンタルユニットチェアへの微生物汚染防止システムを構築する必要がある。

F. 研究成果発表

論文発表

1. Masayuki Kumada, Hidenobu Senpuku, Mizuho Motegi, Ryoma Nakao, Hideo Yonezawa, Hideki Yamamura, Haruo Watanabe and Junji Tagami. Effects of

Enterococcus faecium on *Streptococcus mutans* biofilm formation using flow cell system. Journal of Oral Biosciences, 50: 68-76, 2008.

2. Koyu Kokubu, Hidenobu Senpuku, Akio Tada, Yasuhiko Saotome and Hiroshi Uematsu. Impact of routine oral care to on opportunistic pathogens in institutionalized elderly. Journal of Medical and Dental Science 55:7-13. 2008.
3. 泉福英信, 口腔ケアの効果の実際:医療連携による在宅歯科医療, 編著:箱崎守男、石井拓男、角町正勝, 日本歯科評論社, 2008年, p172-177.
4. 藤丸武, 荒川正嘉, 石崎勉, 泉福英信, ハイドロキシアパタイトの口腔疾患関連微生物に対する吸着能, *Fragrance Journal*, 2008, 6: 19-25.
5. 泉福英信, 熊田昌幸, 田上順次, 細菌間相互作用における乳酸菌の口腔バイオフィーム形成抑制効果, *日本歯科評論* 2008, 789: 39-40.

学会発表

1. Hidenobu Senpuku, Saori Yoneda and Haruo Watanabe, A quick diagnosis system for salivary antibody to *S. mutans* and potential caries risk, 108th ASM General meeting, Boston, Jun, 2008.
2. Moriyuki Nakamura, Taisuke Fujibayashi, Akira Tominaga, Taketo Kawarai, N. Satoh, Tsuneyoshi Yamazaki, and Hidenobu Senpuku, Preventive Effects of Hinokitiol Against *C. albicans* Adherence to Epithelial Cells, 87th general session and exhibition of

- the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
3. Hiroaki Takeuchi, T. Kawauchi, Kentaro Okuda, K. Tanaka, K. Kawamura, Yoshiaki Nomura, **Hidenobu Senpuku**, and Nobuhiro Hanada, Physicochemical treatment against periodontopathic bacteria using 3DS and azithromycin, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 4. Mizuho Motegi, Hideo Yonezawa, Ryoma Nakao, Sayuri Yoneda, Yuzo Takagi, and **Hidenobu Senpuku**, Roles of genes to biofilm formation in *Streptococcus mutans*, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 5. **Hidenobu Senpuku**, Hidehiko Koba, and Kentaro Okuda, Characterizations of peptide binding to SRCRP2 and inhibiting streptococcal adherence, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 6. 泉福英信、奥田健太郎、*S. mutans*の歯表面付着阻害ペプチドの特徴、第50回歯科基礎医学会、東京、2008年9月24日
 7. 猪原光、河原井武人、米田早織、植松宏、泉福英信、1型糖尿病およびシェーグレン症候群発症における *e2f-1* の役割、第50回歯科基礎医学会、東京、2008年9月24日
 8. 泉福英信、歯科診療における院内感染対策の導入に関するアンケート調査の分析、第57回日本口腔衛生学会・総会、大宮、2008年10月4日
- G. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

表1 某デンタルユニット作製会社Cの取り組み

部位	感染対策内容	オート クレー ブ	ガス 滅菌	アル コール	薬品	使い 捨て
無影灯	把手の取外し式	○	○	○	×	-
	トグルスイッチカバー	×	○	○	×	-
	プロテクター	×	○	○	×	-
スピット ン	うがい 紙コップ式	-	-	-	-	○
	うがい 噴水式	○	○	○	×	-
アシスタ ントホル ダー	鉢 光触媒 抗菌(種類による)	-	-	○	○	-
	バキュームチップ	○	○	○	○	-
	排唾先	○	○	○	○	-
	シリンジ	○	○	○	×	-
	ノズル 外ケース	○	○	○	×	-
	ホルダー取外し式	○	○	○	×	-

部位	感染対策内容	オート クレー ブ	ガス 滅菌	アル コール	薬品	使い 捨て	
テーブル	シリコンマット	○	○	○	○	-	
	テーブルシート	-	-	-	-	○	
	トレー	ステンレストレー	○	○	○	○	-
		プラスチックトレー	×	○	○	×	-
	把手の取り外し式	○	○	○	○	-	
インスツ ルメン ト ホル ダー	タービン	○	○	○	×	-	
	ハンドピース	○	○	○	×	-	
	エナックハンドピース	○	○	○	×	-	
	シリウス	○	○	○	×	-	
	ポラリス(外ケース)	○	○	○	×	-	
	マルチシリンジ	○	○	○	×	-	
	ホルダーハット	○	○	○	×	-	
イス	前傾ホルダー(針刺し防止)	-	-	-	-	-	
	レザー部 フッ素処理 汚れ	-	-	○	-	-	

インストルメント (タービン、モーター、エナック)	水回路逆止弁付
タービン	吸込み防止装置 (AFCS)
水回路	水チューブテフロン製
	0.1 m水除菌フィルター
	30秒インストルメント先端よち水 出し装置付
エアー回路	3分間自動排水装置 (オプション)
テーブルスイッチ部	0.01除菌フィルター (オプション)
フットコントローラー	フラットパネルスイッチ
ベーススイッチ	チェア-コントロール ベーススイッチ&メモリー機能付

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

「一般歯科診療における院内感染の評価指標の有効性の検証」
「歯科診療における院内感染対策の意識、知識、行動調査
とその分析を利用した院内感染の評価指標の確立」

分担研究者：小森康雄（東京医科大学・口腔外科学講座・講師）
主任研究者：泉福英信（国立感染症研究所・細菌第一部・室長）
協力研究者：米田早織（国立感染症研究所・細菌第一部・協力研究員）

研究要旨：平成 16 年度および平成 18 年度にアンケート調査を行った某 A 県に所属する歯科医師 3860 人に対し院内感染対策の意識、知識、行動について同じアンケート調査を実施した。575 人（回収率 14.9%）から回答がありその分析を行った。平成 17 年度アンケート調査に行った某 C 県に所属する歯科医師 3313 人に対し同じアンケート調査を実施した。1925 人（回収率 58.1%）から回答がありその分析も行った。質問項目の関連性や各年度の比較を行い平成 19 年度に行われた医療法の一部改正や平成 20 年度の保険点数の改正の影響を加味しながら検討を行った。平成 19 年度の厚生労働科学研究班の成果で挙げた院内感染対策の評価基準 11 項目の有効性の検証等を行った。その結果、59 歳以上の歯科医師に対して医療法や保険点数の改正など行政的な院内感染対策の取り組みは効果的に影響を与えず、59 歳以下の歯科医師に対しての行政的な取り組みを含め地方自治体および歯科医師会による実習や講習会による教育が有効に院内感染対策の向上につながる事が明らかとなった。特に、1 日の来院患者の多さに伴う経済的な余裕が院内感染対策の行動につながる事から、収入の増加につながるような歯科医師の取り組みや行政的な取り組みも院内感染対策に影響を与えると考えられた。

院内感染対策の講習会への参加、院内感染対策のスタッフへの教育、防護用メガネ、グローブの使用、問診票の作成が他の院内感染対策に影響を与えることから、この 4 項目が有効な院内感染対策の評価指標になりうると考えられた。この 4 つの質問項目を軸にして有効な院内感染対策の指標を作成していくことが重要であると考えられた。

A. 目的：

近年、HIV 陽性者の急増、変異が起り人から人へ感染する可能性が危惧されている鳥インフルエンザ、まだ記憶に新しい SARS 等の新興感染症が増えてきている。唾液や血液などはそれらの感染症の媒体となりうることから、唾液や血液が飛び散る

可能性の高い歯科医療において、そのような全身感染症を有する患者が来院した場合、院内感染が起り、感染者が広がる可能性がある。よって、スタンダードプリコーションが医療を行う上での基準と考えられ、米国においても CDC により歯科医師に対し

て院内感染対策ガイドラインが提示されている。しかし、日本では歯科医師の院内感染対策に対する意識が低いにもかかわらず、歯科においてはどのような院内感染指標のもと、医療を提供していけばよいか明確な基準が示されていない。

このような現状を踏まえ厚生労働省は、一定の水準の安全管理体制の整備・強化を病院および診療所に対して全国的レベルで求めており、その一環として良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部が平成19年4月1日から施行された。その中で、歯科診療所においても、「安全管理体制」、「院内感染制御体制」、「医薬品および医療機器の安全使用および管理体制」の整備が求められている。また、平成20年4月1日には、保険点数の改正が行われ、口外バキュームの設置等により点数の加算ができるようになった。

平成19年度の厚生労働研究班の本研究において、歯科医師を対象に行ったアンケート調査結果の2年間の意識変移を検討すると、歯科医師を対象とした研修、実習の効果として、スタッフへの院内感染対策についての教育とスタンダードプリコーションを理解した歯科医師比率が急激に上昇することが明らかになった。研修や実習などにより変動しやすい項目と変動しにくい項目があることがわかった。平成19年度には医療法の一部改正、平成20年度には保険点数の改正が行われ、より院内感染対策が行われるように行政上の取り組みが行われた。このような状況を踏まえて、平成16～18年度までの厚生労働科学研究班の検討および平成19年度の本研究班の検討における成

果からタービンヘッドの交換、スタンダードプリコーションのスタッフへの教育など11項目を院内感染対策の評価基準の候補項目として挙げた。この評価基準を用いれば、歯科医院の院内感染対策を行う際の目標値および指導する際の評価項目となり、より有効に院内感染対策を導入していくことができると思う。

本年度の研究では、この候補11項目の有効性を検証することを目的とし、過去に行ったアンケート調査と本年度に行ったアンケート調査を比較しながら医療法や保険点数の改正の効果なども検証していくことを目的とする。

B. 調査対象及び解析方法

平成16年および平成18年にアンケート調査を行った某A県に所属する3860歯科医療機関を対象にアンケート調査を行った。575から回答があり、14.8%と前回(10.1%)よりも高く、前々回(19%)よりも低い回収率を示した。過去2回との比較を行い、医療法や保険点数の改正ならびに某A県で行っている歯科医療におけるHIV歯科診療体制運営検討委員会における取り組みなどを考慮に入れ検討を行った。また、質問事項と質問事項との関係についても検討を行った。

さらに、平成17年に行った某C県に所属する3313歯科医療機関を対象にしたアンケート調査も行った。1925から回答があり、58.1%と前回(61.7%)よりも下回ったが大きな差ではなかった。このアンケート調査の結果を用いて1)性別を分け、2)年齢を39才以下、40～49才、50～59才、60才以上のグループに分け、それぞれの質問

項目に対する回答の割合を算出した。3) 標榜科を分け、各質問項目に対する回答を算出した。4) 1日に来院する患者数から、15人以下、16~25人、26~35人、36~45人、46人以上の5つグループに分け、それぞれの質問項目に対する回答の割合を算出した。

平成16年から平成20年までに行ったアンケート調査について表1にまとめる。

C. 結果

1 某A県におけるアンケート調査における平成18年と平成20年との比較(表2)

男女比に差がなかった。しかし、年齢において60歳以上の高齢者が平成18年度(17.8%)よりも平成20年度(24.4%)において増加していた。標榜科目の違いについて検討を行うと、平成18年度よりも平成20年度において、小児歯科を標榜する歯科施設が38.4%から43.4%へ増加しているのが認められた。卒業年度に大きな差は認められなかった。HIV感染患者の治療受け入れ意識は、平成18年度と平成20年との間で大きな違いが認められなかった。一方、スタンダードプリコーションについての理解度は、聞いたことがない人が平成20年度で46.6%と平成18年度(54.6%)よりも低くなっていた。理解している人の割合は、若干平成20年度の方が平成18年度よりも高い結果となっていた。患者の有する感染症を知るためにどのように対応しているかという質問に対して、問診票に記載してもらうという歯科医療施設が、平成20年で多く、一方直接問診する施設は平成18年で多いことが明らかとなった。防護用メガネの着用を時々している人の割合が平成20年

度で31.2%と平成18年度の24.7%よりも高かった。感染対策マニュアルを作成している施設の割合が平成20年度で41.2%と平成18年度(20.8%)よりも著しく高いことが明らかとなった。また、感染予防研修会へ参加している施設の割合も平成20年度の方が著しく高いことが明らかとなった。口外バキュームの設置も平成20年度で32.3%と平成18年度の26.4%よりも高いことが明らかとなった。

2 某A県の平成18年度におけるアンケート調査の分析(表3)

表3の質問項目の中で感染対策マニュアルを作成している施設の割合が、平成20年度で平成18年度よりも最も高かったことから、感染対策のマニュアル作成は平成18年度から平成20年度の間で行われた医療法および保険点数の改正ならびにHIV歯科診療体制運営検討委員会の活動の影響があったことが考えられる。そこで、このマニュアルの作成したグループと作成していないグループに分け、他の質問項目への影響についての検討を行った。平成18年度でのマニュアルを作成している施設では、年齢が40~49で48.6%と作成していない施設(34.4%)よりも著しく高いことが明らかとなった。反対に、作成している施設で59歳以上の人は6.9%で、作成していない施設(20.6%)よりも著しく低いことが明らかとなった。標榜科目では、口腔外科、矯正歯科、小児歯科を標榜している割合が、作成しているグループで高いことが明らかとなった。卒業年度は、昭和50年以前の施設の割合が作成している人のグループで低く、逆に昭和51年~60年の施設の割合が高い

ことが明らかとなった。自分の歯科診療所で HIV 感染者の歯科治療を受け入れる割合も作成しているグループで 38.4%と作成していないグループ(15.6%)よりも著しく高いことが明らかとなった。過去 3 年以内に HIV 感染者の治療をしたことがある施設の割合が作成しているグループ(13.7%)で作成していないグループより(3.9%)も著しく高いことが明らかとなった。HIV 感染者の歯科治療を拒否することはモラル的によくない、歯科治療を行うと他の患者が来なくなる恐れがないと思うことなど、作成しているグループの方がしていないグループよりも感染者に対する歯科治療の受け入れ姿勢が高いことが明らかとなった。スタンダードプリコーションなどの理解や他の院内感染対策の知識に関する質問も作成しているグループで知識の高い結果になっていた。防護用メガネ、グローブの着用など行動に関する質問も作成しているグループで高い結果となっていた。一日の来院患者数において、作成しているグループで 46 人以上が 17.3%と作成していないグループ(4.9%)よりも著しく高い結果となっていた。逆に患者数 16 人~25 人の割合は、作成しているグループで作成していないグループよりも低いことが明らかとなった。

3. 某 A 県の平成 20 年度におけるアンケート調査の分析 (表 4)

平成 20 年度でのマニュアルを作成している施設では、年齢が 40~49 で 41.2%と作成していない施設(32.3%)よりも高いことが明らかとなった、平成 18 年度のグループで同じ条件での割合(48.6%)よりも低いことが明らかとなった。反対に、作成してい

る施設で 59 歳以上の人は 18.6%で、作成していない施設(28.1%)よりも低いことが明らかとなったが平成 18 年度のグループで同じ条件での割合(6.9%)よりも高いことが明らかとなった。よって、平成 18 年よりも平成 20 年のグループには、マニュアルを作成している 59 歳以上の歯科医師が多く、マニュアルを作成している 40~49 歳の歯科医師が少ないことが考えられた。標榜科目では、口腔外科、小児歯科を標榜している割合が、作成しているグループで高いことが明らかとなった。平成 18 年よりも平成 20 年のグループには、マニュアルを作成している矯正歯科の歯科医師の割合が少ないことが明らかとなった。卒業年度も平成 18 年に比べ平成 20 年度でマニュアルを作成する昭和 41~50 年が増えていることが明らかとなった。自分の歯科診療所で HIV 感染者の歯科治療を受け入れる割合も作成しているグループで 24.5%と作成していないグループ(12.3%)よりも高いことが明らかとなったが、平成 18 年度(38.4%)よりも低いことが明らかとなった。反対に自分の歯科診療所以外なら HIV 感染者の歯科治療を行う意思があるマニュアルを作成している施設の割合(44.8%)が平成 18 年度(34.3%)よりも高いことが明らかとなった。過去 3 年以内に HIV 感染者を治療したことがある施設の割合が作成しているグループ(8.6%)で平成 18 年度(13.7%)よりも下回った。HIV 感染者の歯科治療を拒否することはモラル的によくない、歯科治療を行うと他の患者が来なくなる恐れがないと思う施設の割合が作成しているグループで平成 18 年に比べ減少した。スタンダードプリコーションなどの理解は作成しているグループで高く

知識の高い結果になっており、また平成18年度よりも高くなっていた。問診票の作成、防護用メガネ、グローブの着用など行動に関する質問も作成しているグループで平成18年度よりも高い結果となっていた。一日の来院患者数において、作成しているグループで46人以上が10.8%と作成していないグループ(4.0%)よりも高い結果だったが平成18年度(17.3%)よりも低い結果となっていた。逆に16人~25人の割合(34.9%)は、作成しているグループで作成していないグループ(44.1%)よりも低い結果だが平成18年度(25.3%)よりも高かった。

4. 某A県の来院患者数における平成19年度と20年度の年齢の違いにおける比較(表4)

一日に来院患者15人以下における平成18年度の60歳以上の歯科医療施設の割合(39.2%)が、平成20年(44.3%)よりも増えていた。一方、患者数が36~45人における60歳以上の歯科医療施設の割合が平成18年度で8.8%と平成20年(14.3%)よりも減少していた。

5. 平成20年某C県の院内感染対策におけるアンケート調査：平成19年の某D県との比較(表6)

(1) 意識

HIV感染者の歯科治療を、自分の歯科診療所やそれ以外で行う意志もD県(40.6%、33.7%)に比べ22.1%、31.8%と低く、HIV感染者の歯科治療をモラル的によくないと思う施設は63.3%であるが他の患者が来なくなると恐れている施設が67.8%と高い割合を示し、HIV感染者に対する拒否感が強い

と思われる。

(2) 知識

「スタンダードプリコーションまたはユニバーサルプリコーション」やHARRTについては殆どの歯科医師は知識を持つ割合が低かった。これは、某D県の結果とほぼ同様の結果であった。このような低い理解率は、「スタンダードプリコーションまたはユニバーサルプリコーション」やHARRTに関する知識がかなり専門的であり、それらに関する情報は入りにくく、歯科医師が、感染症の問題に強い意識をもって自己学習しない限り知りえないことが影響していると考えられる。

(3) 行動

診療における防具に関してはマスク着用が最も普及率が高く95%以上がほとんど着用していた。これは診療時のマスク着用は、日本においては慣習的に行われていたためであろう。グローブ着用を必ず行うものは70%を超えている。感染症原因微生物が診療中に傷口から感染する知識が近年普及していることが、実践につながっていると思われる。しかし、患者ごとにハンドピースを取り替えているものは21.7%にとどまる。この差は、一部の歯科医師が経済的な負担と手間を感じ、ハンドピースの患者ごとの取り替えを控えていることによるかもしれない。これらは、D県に比べ大きく異なることはなかった。

感染症対策をスタッフに教育している割合は80%を超えたが、感染対策マニュアルを作成した割合は55%にとどまる。この調査ではスタッフ教育に関する明確な定義が

定められていなかったが、口頭で簡単に注意を喚起することも教育を行っていると思われ、これが可能であり、これだけの高率となったのかもしれない。マニュアル作成は歯科医師が知識を習得しなければならない。この2つの項目での相違は実践の仕事量が関係していると思われる。マニュアルの作成は、D県よりも高い結果となった。これは、近年の医療法の改正が徐々に影響してきたことが考えられる。

感染予防対策の研修会に参加の経験を有するものは約80%、感染症予防に対する関心が高まりつつあるものと思われる研修会への参加は、D県よりも高い結果となった。これも、近年の医療法の改正が徐々に影響してきたことが考えられる。B型肝炎ワクチン接種については、歯科医師本人が受けた割合は65%を超えるが、スタッフに受けさせた割合は20%にすぎない。スタッフ教育を充分に行っているなら、スタッフの接種率はもっと高くなると考えられる。診療に携わるスタッフ（歯科衛生士）がいない歯科医院もあり、その場合はスタッフに接種を受けさせない可能性もある。

6 クロス集計

(1) 性と意識・知識・行動との関連(表6)

HIV感染患者の歯科治療を自分の歯科診療所で行うことにより、他の患者が来なくなる恐れがあると思いますか?という質問に対して女性がAgree78.9%と男性67.3%よりも有意に高い結果となった。また、知識の面で唾液を介してHIVは人から人へ感染しますか?という質問に対してもYES91.0%と男性81.8%よりも有意に高い結果と

なった。女性の方が、感染に対して敏感になっている可能性が考えられる。一方、行動に関しては、グローブの着用、感染対策のスタッフへの教育につき女性の方が男性よりも高率になっている。マスクの着用だけ男性の方が高かった。その他の項目において男女の差が認められなかった。しかし、C県で見られたいくつかの項目における差は、D県では認められなかった。

(2) 年齢と意識・知識・行動との関連(表7)

ほとんどの項目で若い人ほど院内感染対策の意識、知識、行動が高い結果となった。例外は、研修会への参加で若い人よりも50~59歳で高い率を示していた。これらのような若い人の高さは、D県よりも強く表れていた。これは、有効回答数がC県で1925人とD県の575人よりも多く、より統計学的に有意差が表れたのではないかと考えられる。

(3) 性別、年齢、標榜科、患者数と意識・知識・行動との関連に関するロジスティック回帰分析

HIV感染者の歯科治療に関する意識は、年齢と強い関係があることが明らかであった。口腔外科の標榜も自院でのHIV感染者の歯科治療と関係していた。知識に関しても年齢と口腔外科の標榜が密接に関係していた。一方、行動に関しては患者数が密接に関係し、次に年齢、口腔外科の標榜が関係していた。性別は、若干マウスやグローブの着用およびスタッフの教育に関係していた。

7. 平成16、18、20年某A県度と平成17、20年度に行った某C県歯科医師会でのアンケート調査の比較(図1)

患者ごとのハンドピースの交換を行う施設の割合は某A県において平成16年から平成18年にかけて急上昇し、平成18年から平成20年にかけては若干の上昇が認められた。某C県では平成17年から18年度にかけて急上昇が認められた。感染マニュアル対策の作成は、某A県では平成16年から平成18年にかけて若干低下し、平成20年にかけて急上昇した。某C県においては平成17年から20年にかけて急上昇した。感染対策に関するスタッフの教育は、ハンドピースの交換と同様に、某A県において平成16年度から18年度にかけて急上昇し平成20年度にかけてあまり変化がなかった。某C県では、平成17年から平成20年にかけて急上昇した。B型肝炎ワクチン接種に関しては、某A某C県とも大きな変化がなかった。スタンダードプレコーションの知識もハンドピースの交換と同様に某A県で平成16年から平成18年にかけて某C県で平成17年から平成20年にかけて急上昇した。口外バキュームの設置は、某A県で平成18年から平成20年に、某C県でも平成17年から平成20年にかけて上昇が認められた。

8. 院内感染対策の評価基準の候補11項目の有効性の検証

11項目(表7)を利用して某C県で平成20年にアンケート調査を行った。その結果を利用して、分析を行った(図2)。その結果、院内感染対策の講習会への参加、院内感染対策のスタッフへの教育、防護用メガネ、

グローブの使用、問診票の作成を行っている医療施設は80%前後の高率を示したが、診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の除菌処置、スタッフへのB型肝炎ワクチン接種など40%前後の低率を示し、患者ごとのタービンヘッドの交換、口外バキュームの設置、診療前のデンタルユニット内給水系の除菌処置など20%前後の低率を示した。微生物検査を行う2つの質問項目は、いずれも10%以下の低率を示した。

上位4つの質問項目を行っているグループと行っていないグループに分け、その他の低率の質問項目に対する行っている比率がどのように変化するか検討を行った。まずは、感染対策の講習会へ参加している人と参加していない人で感染対策のスタッフへの教育をどの程度行っているか検討を行った。その結果、講習会へ参加している人の87.4%はスタッフへの教育を行っており、全体の83%から若干の上昇が認められた(図3)。講習会へ参加しない人は、58.1%がスタッフの教育を行っているであった。防護用メガネ、グローブの使用する率は、全体で81.0%、講習会へ参加している人で82.8%、講習会への参加およびスタッフの教育をしている人で86.1%の上昇が認められた(図4)。しかし、講習会へ参加しているがスタッフの教育をしていない人が58.8%と低く、講習会に参加していないスタッフへの教育もしていない人も63.5%と低い結果を示した。同様に問診票の作成について、各質問項目の結果に関係してどのように変動するか検討を行った。全体で78.5%が講習会への参加、スタッフへの教育、防護用メガネ、グローブの着用をすべて行う施設で88.5%に上昇した。しかし、すこしでも行ってい

ない項目が入ってくると 60%から 40%にまで問診票を作成する施設の割合が低下した(図 5)。患者ごとのタービンヘッドの交換も同様に、全体で 25%であった比率がすべて行っているで 32.5%にまで上昇し、一部が行っていない施設で 15%以下に低下し、すべて行っていない施設は、10%以下にまで減少した(図 6)。口外バキュームの設置(図 7)、スタッフへの B 型肝炎ワクチンの接種(図 8)も、講習会への参加やスタッフの教育、防護用メガネ、グローブの使用、問診票の作成に関する各質問に対して行っていると答えた項目が増えるに従って、それらの比率が上昇していく結果となった。一方で、行っていないが少しでも入ってくると、低下する原因となっていた。

D. 考察

1 某 A 県におけるアンケート調査における平成 18 年と平成 20 年との比較

平成 18 年と平成 20 年を比較して、感染対策マニュアル作成、研修会への参加を行った施設が著しく増加した。さらに防護用メガネの、口外バキュームを設置している施設も増加している。これは、平成 19 年度に行った医療法や昨年行った保険点数の改正が影響していることが考えられる。しかし、HIV 感染者の歯科治療について、その受け入れ意識に反映することがなかった。全体的に見ると一部の行動に関する院内感染対策が向上する傾向が見られたが、それが大きく意識に影響しているようではなかった。それは、18 年に比較して 20 年において 60 歳以上の歯科医師の割合が上昇したことが影響している可能性が考えられた。

2. 某 A 県の平成 18 年度におけるアンケート調査の分析(表 3)

感染対策マニュアルを作成しているグループと作成していないグループで比較すると、40~49 歳でその数に大きな差が見られた。この年齢のグループは、研修会に多く参加するグループでもあるので、この年齢のグループがより影響を受けやすくなっていると考えられる。それと一般歯科以外に口腔外科、矯正歯科、小児歯科の標榜科を有する施設がマニュアルを作成する割合が多く、様々な治療への関心の高さが院内感染対策への関心にもつながる可能性が考えられる。HIV 感染者の自院での受け入れ行動や防護用マスクやグローブの使用などの行動やスタンダードプリコーションなどの知識もマニュアルの作成と密接に関係していた。マニュアルの作成が院内感染対策の意識、知識、行動のパロメーターになる可能性があることが考えられた。また、一日の来院患者数が 46 人を超えているグループとマニュアルの作成が関係していた。これは、院内感染対策に対する取り組みが経済的な余裕と関係してくるのかもしれない。一方で、このような院内感染対策を導入する歯科医院に患者も多く来院しているのかもしれない。

3. 某 A 県の平成 20 年度におけるアンケート調査の分析(表 4)

平成 18 年度の結果を考慮に入れると、感染対策マニュアルを作成しない 59 歳以上の歯科医師が増えていることが明らかである。マニュアルを作成する 40~49 歳も減ってきている。矯正歯科を標榜する施設も減っている。これも、59 歳以上の歯

科医師が増えてきていることが原因かもしれない。18年から20年にかけてマニュアルの作成や研修会の参加者が増えてきているにも関わらず、HIV感染者の受け入れ行動につながっていないのは、もともと院内感染対策に興味の薄い59歳以上の歯科医師が、医療法や保険点数の改正で研修会へ参加しマニュアルを作成するようになったのが原因かもしれない。彼らは、たとえマニュアルを作成しても院内感染対策の意識向上にあまりつながっていないことが考えられる。

4. 某A県の平成19年度と20年度の年齢の違いにおける来院患者数の比較

平成20年度は、平成18年度よりも来院患者数が15人以下の歯科医療施設で働く59歳以上の歯科医師が増えている。彼らは、院内感染対策に意識が低く、院内感染対策マニュアルを作成したり、研修会へ参加してもHIV感染者の受け入れ行動につながってなく、院内感染対策の意識が低いことが考えられる。

5. 平成20年某C県の院内感染対策におけるアンケート調査：平成19年の某D県との比較

今回行った某C県でのアンケート調査の結果は、某D県で行った結果と全体的に似た結果となった。HIV感染者に対しては自院での受け入れ体制が出来ていないことがわかった。また、HIVの感染について大まかの知識はあるものの院内感染制御や治療をどうすればよいかなど具体的な知識が身につけていないのが現実であった。感染症対策をスタッフに教育しているにも関わらず、

感染症対策マニュアルを作成している割合が低いのも、知識が足りないのに加え手間を惜しんでのことであろうと推測される。スタッフに対するB型肝炎ワクチン接種も経済的理由や手間を考え、低い割合になっていると考えられる。よって、経済的な理由に関係なく院内感染対策を充実させるといった根本的な考え方への教育および正しい知識の供給および植えつけが重要であると考えられた。

6. クロス集計の解析の結果、多くの項目で、若年者は意識、知識、行動についての院内感染対策の良好な結果が得られた。これは、某D県よりも顕著に現れた。某C県の有効回答数が多いのが、統計学的な有意差が出やすくなった原因と考えられる。感染者に対する治療における意識は、年齢と強く関係があり、その知識は年齢と口腔外科の標榜に関係がある。これは、若い年齢の方が大学教育を受けたばかりという点と近年のSARSや鳥インフルエンザのような新興感染症が話題となって、感受性の高い若い世代にその関心が高まったせいではないかと考える。口腔外科は、教育の中に感染者の扱いが取り入れられているため、それが知識と関係してきた原因と考えられる。院内感染対策の行動は、費用がかかることもあるため一日の来院患者数が多い経済的に余裕のある歯科医院と関係が出てきたと考えられる。

7. 平成16、18、20年某A県度と平成17、20年度に行った某C県歯科医師会でのアンケート調査の比較(図1)

某A県の患者ごとのハンドピースの交換、

感染対策に関するスタッフの教育、スタンダードプリコーションの知識は、平成16年から平成18年にかけて急上昇した。医療法や保険点数の改正は平成18年以降であることから、その影響ではないことが考えられる。この上昇は、某A県で以前から行われているHIV 歯科診療体制運営検討委員会の取り組みが影響したことが考えられる。特に平成16年頃から行われた実習や講習会が影響しことが考えられる。感染対策のマニュアルの作成は、平成16年から平成18年はむしろ若干低下し、平成18年から平成20年にかけて上昇した。口外バキュームの設置も同様に平成18年から平成20年にかけて上昇した。これらは、医療法や保険点数の改正が影響した可能性がある。某C県では、某B県で平成20年までに上昇した項目がすべて平成17年から平成20年にかけて上昇した。某C県における取り組みについての情報は無いが、医療法や保険点数の改正が影響した可能性がある。

8. 院内感染対策の評価基準の候補11項目の有効性の検証

全体的に院内感染対策の講習会への参加、院内感染対策のスタッフへの教育、防護用メガネ、グローブの使用、問診票の作成に関する質問がすべてYESと答えた歯科医療施設は、患者ごとのタービンヘッドの交換や口外バキュームを設置する割合が急上昇することが明らかとなった。これらの4つの質問項目は、全体でも80%前後の達成率を示しており、到達可能な項目と考えられる。しかしその中で1つの項目が達成できてない場合は、他の院内感染対策の達成率が急激に減少することから、この4つ項目

はそろって達成できているかが有効な指標になると考えられる。よって、この4つの質問項目を軸にした評価方法が有効であると考えられた。

E. 結論

59歳以上の歯科医師に対して医療法や保険点数の改正など行政的な院内感染対策の取り組みは効果的に影響を与えず、59歳以下の歯科医師に対しての行政的な取り組みを含めた実習や講習会による教育が有効に院内感染対策の向上につながると考えられた。特に、経済的な余裕が院内感染対策の行動につながることから、院内感染対策のための保健点数の加算が院内感染対策に影響を与えることが考えられた。

院内感染対策の講習会への参加、院内感染対策のスタッフへの教育、防護用メガネ、グローブの使用、問診票の作成が有効な院内感染対策の評価指標になりうると考えられた。この4つの質問項目を軸により有効な院内感染対策の指標を作成していくことが重要であると考えられた。

F. 研究成果発表

論文発表

1. Masayuki Kumada, Hiddenobu Senpuku, Mizuho Motegi, Ryoma Nakao, Hideo Yonezawa, Hideki Yamamura, Haruo Watanabe and Junji Tagami. Effects of *Enterococcus faecium* on *Streptococcus mutans* biofilm formation using flow cell system. Journal of Oral Biosciences, 50: 68-76, 2008.
2. Hideo Yonezawa, Howard K. Kuramitsu, Shu-ichi Nakayama, Jiro Mitobe, Mizuho

- Motegi, Ryoma Nakao, Haruo Watanabe and **Hidenobu Senpuku**. Differential expression of the Smb bacteriocin in *Streptococcus mutans* isolates. *Antimicrob Agents Chemother.* 52: 2742-2749.2008.
3. Koyu Kokubu, **Hidenobu Senpuku**, Akio Tada, Yasuhiko Saotome and Hiroshi Uematsu. Impact of routine oral care to on opportunistic pathogens in institutionalized elderly. *Journal of Medical and Dental Science* 55:7-13. 2008.
 4. 泉福英信. 口腔ケアの効果の実際: 医療連携による在宅歯科医療, 編著: 箱崎守男, 石井拓男, 角町正勝, 日本歯科評論社, 2008年, p172-177.
 5. 泉福英信、熊田昌幸、田上順次、細菌間相互作用における乳酸菌の口腔バイオフィルム形成抑制効果、日本歯科評論 2008, 789: 39-40.
- 学会発表
1. **Hidenobu Senpuku**, Saori Yoneda and Haruo Watanabe, A quick diagnosis system for salivary antibody to *S. mutans* and potential caries risk, 108th ASM General meeting, Boston, Jun, 2008.
 2. Moriyuki Nakamura, Taisuke Fujibayashi, Akira Tominaga, Taketo Kawarai, N. Satoh, Tsuneyoshi Yamazaki, and **Hidenobu Senpuku**. Preventive Effects of Hinokitiol Against *C. albicans* Adherence to Epithelial Cells, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 3. Hiroaki Takeuchi, T. Kawauchi, Kentaro Okuda, K. Tanaka, K. Kawamura, Yoshiaki Nomura, **Hidenobu Senpuku**, and Nobuhiro Hanada, Physicochemical treatment against periodontopathic bacteria using 3DS and azithromycin, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 4. Mizuho Motegi, Hideo Yonezawa, Ryoma Nakao, Sayuri Yoneda, Yuzo Takagi, and **Hidenobu Senpuku**, Roles of genes to biofilm formation in *Streptococcus mutans*, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 5. **Hidenobu Senpuku**, Hidehiko Koba, and Kentaro Okuda, Characterizations of peptide binding to SRCRP2 and inhibiting streptococcal adherence, 87th general session and exhibition of the International Association for Dental Research, Toronto, Canada. July. 2008.
 6. 泉福英信、奥田健太郎、*S. mutans*の歯表面付着阻害ペプチドの特徴、第50回歯科基礎医学会、東京、2008年9月24日
 7. 猪原光、河原井武人、米田早織、植松宏、泉福英信、1型糖尿病およびシェーグレン症候群発症における*e2f-10*の役割、第50回歯科基礎医学会、東京、2008年9月24日
 8. 泉福英信、歯科診療における院内感染対策の導入に関するアンケート調査の分析、第57回日本口腔衛生学会・総

会、大宮、2008年10月4日

G. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし