

厚生労働科学研究費補助金

医薬技術評価総合研究事業

# 歯科医療における院内感染 防止システムの開発

平成16年度～平成18年度 総合研究報告書

主任研究者

泉 福 英 信

平成19（2007）年3月

## 目 次

### I. 総合研究報告

歯科医療における院内感染防止システムの開発	-----	1
資料 1		
資料 2		
資料 3		
資料 4		
資料 5		
資料 6		

泉福英信

II. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	63
--------------------	-------	----

III. 研究成果の刊行物・別刷り	-----	71
-------------------	-------	----

# I. 総合研究報告

歯科医療における院内感染防止システムの開発

泉福英信

「歯科医療における院内感染防止システムの開発」

研究要旨： 歯科医療を行うにあたって、その安全性の確保は最も重要な課題であるが、院内感染リスクは未だ減少しておらず、その監視体制の整備が望まれている。そこで本研究は、歯科医療における院内感染防止システムの開発し導入させるために、平成 16～18 年度の 3 年間、8 つの研究班を組織して研究を行った。

「歯科診療における院内感染対策の意識調査とその分析」では、神奈川県、埼玉県、愛知県の歯科医師会に所属する歯科医師 3873 人に対し院内感染対策の意識、知識、行動についてアンケート調査を実施した。その結果、院内感染対策を歯科医療に導入していくためには、大学教育、卒後研修を充実すること、特に口腔外科の専門性を高める教育を行うことが重要であることが明らかとなった。一般歯科医療に院内感染対策を取り入れることは、患者さんの来院行動に反映することも明らかとなった。

「デンタルユニット内循環水における微生物の同定および評価システムの開発」では、デンタルユニット内循環水の病原体検査法を開発し、一般歯科医院 8 施設において検討を行った。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、微生物量が増加する可能性が認められ、使用 5 年を境に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ことが考えられた。

「バイオフィーム検査およびその検討」では、バイオフィーム形成能に関して、キャピラリーフローセルを用いた新しい実験モデル系は、医療器具細菌汚染のための新しい実験・評価系になるものと考えられた。キャピラリーフローセルシステムは、抗バイオフィーム剤開発のための新しい実験・評価系として有用であり、歯科医療における細菌バイオフィーム関連の問題点を解決するための基盤技術として、院内感染防止システムの開発に応用できることが考えられた。

「院内感染における監視体制の構築」では、在宅療養患者や急性期病院に入院した誤嚥性肺炎患者において、口腔・唾液および吸引痰の細菌汚染状況の検査は、医療器具の汚染防止システムの構築の上で必要であることを示した。院内感染対策の視点から口腔ケアの重要性を示唆した。

「歯周診療における院内感染の検討」では、骨髄移植患者のような易感染性宿主に対する歯周病診療における口腔内細菌量の評価方法を確立し、その歯周病診療における院内感染リスクを細菌学的に評価する検討を行った。この方法を用いて、口腔ケア時における歯周病細菌の飛散状況を把握したのと同時に、院内感染の予防に口腔ケアの実施が必要であることも示唆した。

「全身疾患と院内感染との関与」では、白血病患者の骨髄移植治療時のような易感染者に観察された口腔日和見感染症を有する患者の歯科治療によって院内感染が惹起される可能性が示唆された。また歯科治療中手指で触れることの多い箇所から日和見菌の検出を試みることで、院内感染リスクの可能性について示唆した。

「LAMP 法を用いた口腔細菌新検出法の確立に関する研究」では、Polymerase Chain Reaction 法に代わる新しい遺伝子増幅法 Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) 法を用いて歯周病細菌 *Porphyromonas gingivalis* の検出法を確立した。この方法は、飛び散った口腔細菌や薬剤耐性菌を短時間で容易に測定することが可能であるため、歯科診療院内感染の指標の検討に有用であることを示した。

「歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する院内感染防止対策に関する意識調査について」では、歯学部 1、2 年生さらには歯科臨床実習中の歯学部 6 年生も微生物学や感染防御などの専門知識と技術の修得に高い関心のあることから認められ、院内感染対策の教育カリキュラムや体制の充実が重要であることを明らかにした。また歯学科学生、歯科衛生士学校生は、非医療系大学生よりも HIV/AIDS および MRSA に関心が高いが、正確な病原体の知識や感染防止対策の知識は不十分であることが明らかとなった。大学教育における感染に対する教育の必要性を示唆した。

#### 分担研究者

小森康雄 東京医科大学 講師  
公文裕己 岡山大学大学院教授  
狩山玲子 岡山大学大学院助手  
高柴正悟 岡山大学大学院教授  
西村英紀 広島大学大学院教授  
苔口 進 岡山大学大学院助教授

#### (狩山班)

犬飼昌子 岡山大学医学部保健学科助手  
野村佳代 岡山大学医学部保健学科講師  
千田好子 岡山大学医学部保健学科教授  
光畑律子 岡山大学大学院技術補佐員

#### 研究協力者

##### (小森班)

泉福英信 国立感染症研究所 室長  
米沢英雄 国立感染症研究所協力研究員

##### (泉福班)

米沢英雄 国立感染症研究所協力研究員

#### (高柴班)

藤本千代 岡山大学大学院研究員  
曾我賢彦 岡山大学大学院研究員  
宮川淳子 岡山大学大学院研究員  
杉浦裕子 岡山大学大学院研究員  
前田博史 岡山大学大学院助手  
前田知子 医療法人長光会長島病院歯科  
大谷久美 医療法人長光会長島病院歯科  
金中章江 医療法人長光会長島病院歯科

##### (公文班)

狩山玲子 岡山大学大学院助手  
門田晃一 岡山大学大学院講師  
上原慎也 岡山大学大学院助手  
光畑律子 岡山大学大学院技術補佐員

#### (西村班)

前田博史 岡山大学大学院助手  
高柴正悟 岡山大学大学院教授  
苔口 進 岡山大学大学院助教授

(苔口班)

高柴正悟 岡山大学大学院教授

西村英紀 広島大学大学院教授

小出康史 岡山大学大学院

前田博史 岡山大学大学院助手

佐藤法仁 岡山大学大学院

渡辺朱理 岡山大学大学院

「歯科診療における院内感染対策の意識調査とその分析」

歯科医療における院内感染対策に対する意識や現状を把握するために一般歯科診療所を開業している歯科医師を対象にアンケート調査を実施し、その意識、知識、行動における結果を分析し院内感染対策を積極的に歯科医院に取り入れ、行動を起せるためになにが必要であるか明らかにし、その対策を構築していくことを目的とする。

「デンタルユニット内循環水における微生物の同定および評価システムの開発」

歯科用ユニット内循環水における有効な微生物汚染検査システムあるいはツールを開発し、それらの方法を利用してさらにデータの蓄積を行い、歯科用ユニット内循環水における院内感染を客観的に評価し、歯科医療において行動の伴う院内感染防止システムを確立することを目的とする。

「バイオフィルムの検査およびその検討」

今日の多彩な院内感染症は、細菌バイオフィルムに起因しているといっても過言ではない。昨今、歯科ウォーターラインにおいても細菌バイオフィルムの存在が確認されており、院内感染防止対策上の問題点として指摘されている。従って、歯科医療における院内感染防止システムの開発において、抗バイオフィルム剤の開発は重要な研究課題である。有効性の高い多種多様の抗バイオフィルム剤を開発することができれば、口腔内バイオフ

ィルムの予防や治療に有用であるばかりでなく、歯科医療環境におけるバイオフィルム形成に対しても抑制効果を発揮することが期待できる。

バイオフィルム実験モデル系であるキャピラリーフローセルシステムを用いた日和見感染菌であるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）と腸球菌のバイオフィルム形成能の評価法を確立し、さらに大腸菌性バイオフィルムに対するクランベリー代謝関連化合物の抑制効果を検討することを目的とする。

「院内感染における監視体制の構築」

医療依存度の高い入院患者および在宅療養患者の口腔ケアに関する評価システムの構築は、歯科医療との連携が望まれる重要な研究課題である。

本研究課題では、口腔・唾液の細菌検査のみならず、吸引（口腔・鼻腔・気管内）カテーテルへの付着菌およびバイオフィルム形成菌の同定および定量を行うことにより、院内感染における監視体制の構築を目的とする。

「歯周診療における院内感染の検討」

我々の研究課題の目的は、歯周診療における院内感染のリスクや予防法を検討することである。

造血幹細胞移植前の白血病患者は大量化学療法および放射線治療などの影響のため、移植前から易感染状態となる。このため、歯周病治療の際に薬剤耐性菌などによる院

内感染のリスクも高くなる。そこで、白血病患者を対象として、易感染患者の口腔細菌叢を解析し、細菌学的観点から口腔ケアの効果の評価した。

また、口腔ケア対象患者の薬剤耐性菌（MRSA）保有率を調べることで、口腔ケアに伴う院内感染のリスクを評価するとともに、口腔ケアによる飛び散りについても検討し、院内感染予防の効果およびリスク評価について考察することも目的とする。

#### 「全身疾患と院内感染との関与」

歯科臨床の場において最も院内感染を生じやすい状況は、いわゆる清潔域と不潔域の区別がつきにくい境界領域に存在する器具や装置を不潔な手袋で触れることによって菌が患者から患者へ伝播することであろう。すなわち、口腔内を触れた手袋で無意識のうちに装置や器具を触り、そのまま消毒を怠り次の診療を行うことで院内感染を惹起させることにある。

最も術者が口腔内を触れた手で触ることの多い場所としてチェア駆動ボタンと无影灯の把持部を選択し、これらの部位から歯科診療後に日和見菌の検出を試みるとともに、アルコール綿による清拭後再度菌の検出を試み、簡易消毒の効果を検討することを目的とする。

#### 「LAMP法を用いた口腔細菌新検出法の確立に関する研究」

LAMP法は栄研化学が開発したPCR法に代わる安価、迅速、簡易、精確な新しい遺伝子増幅法である。このLAMP法をこれまでPCR法により検出・同定していた歯周病細菌 *P. gingivalis* やメチシリン耐性ブドウ球菌の検査に適用し、簡便で迅速な口腔細菌新検出法の確立を目指し、歯科医療にお

ける院内感染防止システムに役立てることを目的とする。

#### 「歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する院内感染防止対策に関する意識調査について」

これから歯科臨床教育を受けて、歯科医療従事者となる歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する病原微生物や感染防止対策に関する教育やそれらへの知識や意識の向上が今後の歯科医療における感染防止対策に繋がると考える。歯学部学生および歯科衛生士学校生を対象に院内感染防止対策で問題となるHIV/AIDSおよびMRSAに関する知識や意識についてアンケート調査を行ない、評価し、院内感染防止対策に繋げることを目的とする。

#### B. 研究方法

##### 「歯科診療における院内感染対策の意識調査とその分析」

平成16年からの3年間で計4回のアンケート調査を実施した。アンケート内容は、院内感染対策の意識、知識、行動の3つの項目に沿って質問内容を作成し（資料1）調査結果からそれぞれの質問項目の割合、大学卒業年度（年齢）、男女、標榜科、患者人数とそれらの質問項目の関連性を検討した。

##### （倫理面への配慮）

本研究で計画しているすべての研究はヒトを対象とする医学研究の倫理的原則を述べたヘルシンキ宣言に基づいて行い、また、疫学研究における倫理指針（平成16年文部科学省・厚生労働省告示）に乗っ取って行う。

この研究を行うにあたっては、十分に研究計画を吟味し、歯科医院の施設管理者やアンケート調査対象者に問題が生じないように多方面の専門化との意見交換を行い、研究協力者とのネットワークを構築してから行う。この研究についての具体的な院内感染の評価基準を作成の内容の十分な説明を行い、同意を得た者のみアンケート調査に取りかかることにする。その際に、強引な協力を求めることなく、また同意を得た被験者において、いつでも協力を中止できるようにする。万が一調査の途中になんらかの問題が生じたときは、即刻中止できるようにする。データの管理は、主任研究者が責任を持って行き、個人が特定できないように暗号化し、簡単に見ることができないように鍵のかかった棚に保管する。歯科医院の施設管理者やアンケート調査対象者により情報の公開を求められたらすみやかに公開できるようにデータの整理を常に行う。

「デンタルユニット内循環水における微生物の同定および評価システムの開発」

菌の分離同定

#### 1. 検体

・歯科用ハンドピース、超音波スケーラー、エアースリッジからの検水は滅菌したポリエチレンビンに 500 mL それぞれ 2 本ずつ採取する。・コントロールとして水道水を同様に 2 本採取する。

・2 本のうち 1 本はアメーバ分離用。もう 1 本には塩素中和用の 25%チオ硫酸ナトリウムを 1/500 を加えておき、微生物学的検査をする。検体は採取後速やかに、クーラーボックスに入れ搬入し、検査は出来るだけ早く(2 時間以内に、遅くとも 48 時間以内

に)始める。残余の検水は 4°C で保存しておく。採取された検体の菌数を予測出来ないため、濃縮検体と非濃縮検体を並行して検査する。

・濃縮検体(下記の 2 mL)は、3 等分して、未処理、熱処理、アルカリ処理し、それぞれ一般細菌及びレジオネラ属菌、レジオネラ属菌、抗酸菌の検出用とする。

#### 2. レジオネラ属菌について

培養法、PCR法や検出用キットを用いて定量および同定する。

#### 3. 抗酸菌について

培養・生化学的性状・DDH・塩基配列決定などの方法により同定試験を行う。

#### 4. 一般細菌について

標準寒天培地を用いて 36±1°C、24±2 時間培養する。

#### 5. 従属栄養細菌について

従属栄養細菌数は R2A 寒天培地を用いて 20°C、42°C で 7 日間培養する。

#### 6. 黄色ブドウ球菌について

1) トリプトソイブイオンを用いて、35°C、24~48 時間培養する。

2) 培養後、1 白金耳を卵黄加マンニト食塩寒天培地に接種し、35±1°C、48±3 時間培養する。

2) 卵黄反応陽性、カタラーゼ陽性、コアグララーゼ陽性菌を黄色ブドウ球菌とし、MPN 法により菌数を求める。

#### 7. 大腸菌について

1) 試料 10ml、1ml および 0.1ml をコリラート培地各 3 本ずつに接種する。

2) 35±1°C で 24±2 時間培養し、黄変したものを大腸菌群陽性、紫外線(385nm)下で蛍光のある場合を大腸菌陽性とする。

3) MPN により菌数を求める。

試料の採取



施設 A の昭和 63 年 7 月製造、施設 B の平成 4 年 5 月製造、施設 C の平成 2 年 4 月製造、施設 D の平成 2 年 7 月製造、施設 E の昭和 62 年 12 月製造、施設 F の平成 18 年 8 月製造、施設 G の平成 18 年 10 月製造、施設 H の昭和 59 年製造のデンタルユニットのスリーウェイシリンジおよびタービンから、月曜日の朝、診療開始前にそれぞれ 500ml の水を採取する。また、コントロールとして各施設の水道水も併せて 500ml 採取する。試料を遠心にて 100 倍に濃縮し、上述の検出法にて微生物の定量的な検討を行う。

#### 残留塩素の検討

ユニットおよびホースを使用して 21 年以内の 17 台のユニットのエアーシリンジからの排水を診療前に採取し、TANITA 社製残留塩素濃度計を用いて残留塩素濃度を検討する。

#### 「バイオフィーム検査およびその検討」

①岡山大学泌尿器科で 1990 年から 2001 年の 12 年間に、尿路感染症患者より分離された MRSA109 株を対象とした。バイオフィーム形成実験は、マイクロプレート法により行い、遺伝子の検出には PCR 法を用いた。

②岡山大学泌尿器科で 1991 年から 2002 年までの 12 年間に、複雑性尿路感染症患者より分離された *Enterococcus faecalis* 352 株を対象とした。病原性に関与する遺伝子と薬剤耐性遺伝子の保有状況およびその伝達性を検討した。またバイオフィーム形成能、ヘモリジンおよびゼラチナーゼの産生性についても検討した。

③ガラスキャピラリー中に緑膿菌バイオフィームを形成させ、薬剤無添加と薬剤作用後のバイオフィームについて、蛍光染色キットを用いて生菌と死菌を染め分け、共

焦点レーザー走査型顕微鏡で観察した。また、GFP (green fluorescent protein) 産生緑膿菌株が形成するバイオフィームの特性を検討した。

④ *Pseudomonas aeruginosa* OP14-210 および GFP (green fluorescent protein) 産生 OP14-210 (pMF230) 株を用いた。人工尿における浮遊菌に対するレボフロキサシン (LVFX)、ホスホマイシン (FOM)、アジスロマイシン (AZM) の MIC ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) は、それぞれ 8、64、 $>2048$  であった。ガラスキャピラリー中に菌株を接種して、人工尿を 20 ml/h の流速で灌流し、バイオフィームを形成させた。使用した薬剤濃度は LVFX 10 x MIC、FOM 3 x MIC、AZM 2, 8, 32  $\mu\text{g}/\text{ml}$  であり、薬剤無添加と薬剤作用後のバイオフィームを共焦点レーザー走査型顕微鏡で観察した。GFP 非産生株が形成したバイオフィームは、蛍光染色キットを用いて生菌と死菌を染め分けた。

⑤大腸菌性バイオフィームに対するクランベリー代謝関連化合物の抑制効果を評価するために、微量 (mg 単位) 成分も評価することができるペグ付き 96 穴マイクロプレートを用いて、バイオフィームの形成能を定量化した。

#### 「院内感染における監視体制の構築」

①滅菌生理食塩水中の吸引カテーテル 1 cm 断片からの細菌解離方法として、超音波処理 (Bioruptor UCD-200 型、出力 200 ワット) およびチューブミキサー処理を行った。

②人工呼吸器を装着した在宅療養患者が使用した吸引カテーテルが収集され、チューブミキサーで処理後、種々の寒天培地 (普通寒天培地 [一般細菌用]、卵黄加マンニツ

ト食塩培地 [ブドウ球菌用]、DHL 寒天培地 [腸内細菌用]、PASA 培地 [緑膿菌用]) で培養し、菌数測定および同定を行った。また、走査型電子顕微鏡により、吸引カテーテル付着菌・付着物の形態学的観察を行った。

③在宅療養患者 38 名が使用した気管内吸引カテーテル 38 本が収集され、それぞれのカテーテルをチューブミキサーで処理後、種々の寒天培地 (普通寒天培地 [一般細菌用]、卵黄加マンニット食塩培地 [ブドウ球菌用]、DHL 寒天培地 [腸内細菌用]、PASA 培地 [緑膿菌用]) で培養し、生菌数測定および同定を行った。また、走査型電子顕微鏡により、カテーテル付着菌・付着物の形態学的観察を行った。

④誤嚥性肺炎患者に対する口腔ケアのエビデンスを得るために、急性期病院 (1 施設) に治療目的で入院した患者の口腔内の状態および口腔と吸引痰から検出された日和見感染菌の検出状況について検討した。研究協力の同意が得られた患者 9 名を対象とした。日和見感染菌の検査は、入院時、入院後 3~5 日目、退院時の 3 回、日和見感染菌検査用キット (BML 社・東京) を使用して行った。分離された methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) および *Pseudomonas aeruginosa* については、パルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE 法) により菌株の同一性を検討した。

#### 「歯周診療における院内感染の検討」

##### 1) 被験者ならびにサンプリング法

岡山大学医学部・歯学部附属病院の血液腫瘍内科で造血幹細胞移植を行った患者 91 名を対象とし、直径 1cm の円内の頬粘膜上について細菌を滅菌綿棒で採取した。

要介護者からの薬剤耐性菌 (MRSA) の検出

要介護高齢者 60 名 (口腔ケア受診者 30 名、未受診者 30 名) の咽頭部から、滅菌綿棒を用いて 10 秒間スワブしてサンプルを採取し、下記の細菌検査に使用した。

#### (倫理面への配慮)

岡山大学大学院医歯学総合研究科倫理審査委員会には口腔内細菌検査実施にあたって前もって届け出を行い、承認を受けている。被験者である患者には本研究の趣旨をよく書面と口頭で説明し、サンプル採取にあたっての承諾を得た。

2) 歯科診療用チェア上で口腔ケアを行った際に周囲へ飛散する口腔細菌の状況を調べた。

a) 生菌が飛散しているか、ATP 活性を調べた。

b) 細菌数の検討には、16S rRNA 遺伝子のリアルタイム PCR を用いた。

c) 細菌数の検討には、16S rRNA 遺伝子のリアルタイム PCR 法を用いた。

d) 飛散した細菌にメチシリン耐性に関わる *mecA* が検出されるか、PCR 法で調べた。

##### 3) 口腔内細菌種の同定

口腔内細菌の定量にはリアルタイム PCR 法を応用した。すなわち、16S rRNA 遺伝子の細菌種に共通な塩基配列からプライマーを設計し、PCR の反応サイクル毎に反応液に添加した SYBR-Green による蛍光発色強度を測定した。あらかじめ菌数を測定したサンプルを用いて標準曲線を作成し、サンプル中の細菌数を定量した。

#### 細菌培養検査

培養定性検査は岡山メディカルラボラトリーに送付して行った。分離培養は、トリプチケースソイⅡ5%羊血液寒天培地およびチョコレートⅡ寒天培地を用いて35°Cの条件下で5%炭酸ガス培養を2日間行った。薬剤感受性についてはKirby-Bauer法によるDisk法で判定した。

#### 「全身疾患と院内感染との関与」

1. 岡山大学病院歯周科受診患者40名（男性18名、女性22名、年齢41-83歳、平均66.3±9.2歳）を対象として、歯科診療後直ちにチェア駆動ボタンと无影灯把持部からスワブを用い接触部位を数回拭い、付着菌をサンプリングした。サンプルは直ちにビー・エム・エル社へ送付し、同社製日和見感染検出キットを用いた日和見菌の検出を試みた。サンプリング後、同部位をアルコール綿で十分に清拭した後に同様の操作を行い、アルコール綿清拭による効果を検討した。
2. 上記1とは別に、市内の統合失調症および高齢者施設に併設された歯科診療室受診患者30名（男性14名、女性16名、年齢29-84歳、平均59.8±14.7歳）を対象として同様の調査を行った。本施設における調査ではチェア駆動ボタンのみを対象とした。

#### 「LAMP法を用いた口腔細菌新検出法の確立に関する研究」

1. 供試菌株：メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）：岡山大学病院に保存されている臨床分離株5株、メチシリン耐性表皮ブドウ球菌（MRSE）：岡山大学病院に保存されている臨床分離株3株、メチシリン感受性黄色ブドウ球菌（MSSA）：FDA209、NBRC14462、15035、100910、臨床分離株4株、メチシ

リン感受性表皮ブドウ球菌（MSSE）：NBRC12993、ATCC155、12228、14990、IID866、口腔内細菌：*P. gingivalis* 381、*P. gingivalis* ATCC 33277、*Streptococcus mutans*、*Enterococcus faecalis*、*Streptococcus sanguis*、*Streptococcus salivarius*を用いた。

2. DNA抽出：サンプルのDNA抽出はInstaGene Matrix (Bio-Rad)を用いて培養した各供試菌(10~10<sup>5</sup>個)から調製した。

3. LAMPプライマー設計：メチシリン耐性遺伝子 *mecA* (メチシリン耐性遺伝子) と *spa* (黄色ブドウ球菌特異遺伝子) とを標的にプライマー設計ソフト Primer Explorer ver.2 (富士通)を用いて設計した。

4. LAMP法によるDNA増幅および検出：設計したプライマーとLoopamp DNA amplification kit (栄研化学)を用いて検出感度や特異性を調べた。LAMP反応液は、設計したプライマーと鑄型DNAならびにLoopamp DNA amplification kitを用いて調製した。増幅反応は反応液を62°Cで60分間保温して行い、その後80°Cで2分間の加熱処理によって終結させた。増幅DNAの検出は、電気泳動法による判定と目視による判定の両者で行った。電気泳動には1.5%のアガロース・ゲルを用い、目視判定はSYBR Green I (タカラ)を反応液に添加することで行った。

5. 特異性試験：LAMP法と並行して、既報のPCR法を用いて *mecA*ならびに *spa* 遺伝子を検出し、両者の結果を比較することによって、設計したLAMPプライマーの特異性を検討した。

6. 検出感度試験：*mecA*ならびに *spa* 遺伝子を保有する菌株から抽出したゲノムDNAを段階希釈して鑄型サンプルを調整し、LAMP法による両遺伝子の検出感度を調べた。

「歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する院内感染防止対策に関する意識調査について」

1. 対象者：歯学部1、2年生111名（平均年齢19.5歳）および歯科臨床実習中の歯学部6年生56名（平均年齢25.3歳）。アンケート調査：歯学部1、2年生に対しては微生物学に対する意識調査[微生物学の分野で学びたい領域、感染制御医師（Infection Control Doctor：ICD）への関心など]また歯学部6年生に対しては感染制御医師（ICD）に関する意識調査をそれぞれアンケート用紙による質問で行ない、無記名方式で実施した。
2. 対象者：803名（歯科学学生336名、歯科衛生士学校生106名、非医療系学生361名）で、平均年齢は21.1歳であった。アンケート調査および質問内容：HIV/AIDSおよびMRSAに関する意識調査をそれぞれアンケート用紙による質問で行ない、無記名方式で実施した。質問内容の概略は以下の通りである。
3. HIV/AIDSに関して：AIDSの認知度、AIDSとHIVの区別、HIVとAIDSの学習経験、HIV/AIDS者との歯ブラシの共用ならびに歯科治療時に使用した手袋の再利用の可否、通院中の歯科医院にHIV/AIDS者が受診している際の行動、歯科医師・歯科衛生士がHIVに感染した際の行動、HIVに感染した歯科衛生士の処遇、HIV/AIDS者が来院した際の対応等
4. MRSAに関して：MRSAの認知度、MRSAに対する70%アルコールの効果、MRSAの生息部位、MRSAの感染様式、MRSAの治

療薬、MRSA感染者との歯ブラシの共用ならびに歯科治療時に使用した手袋の再利用の可否、歯科医師・歯科衛生士がMRSAに感染した際の行動、MRSAに感染した歯科医療従事者の処遇、MRSA感染者が来院した際の対応等

### C. 研究結果・考察

「歯科診療における院内感染対策の意識調査とその分析の研究結果と考察」

平成16年度の研究結果からスタンダードプリコーション（ユニバーサルプリコーション）を理解している人は、約10%と低く、過去に研修会を受けた人で約17%に上がり、受けていない人で5%に低下することが明かとなった。さらに17年度の研究結果では、大学卒業年度が若い程、スタンダードプリコーションの理解率が高いことも明かとなった。防護用メガネ、マスク、グローブの着用や患者ごとのハンドピースの交換などの院内感染対策の行動に関わる部分も、卒業年数、スタンダードプリコーションに関する理解と有意に相関していた。また、スタッフの教育、研修会への参加も、スタンダードプリコーションに関する理解やスリーウェイシリンジ循環水の微生物汚染に関する知識と有意に相関していた。これらの結果から、大学教育、卒後研修による院内感染対策の知識の蓄積が重要であることが示唆された。

平成18年度の検討（資料2）では、年齢と院内感染対策との関係において、HIV患者の治療を拒否することはよくないと考えている医師はそれぞれの年代で約60%以上と高いにも関わらず、自分の歯科医院でHIV患者を受け入れる医師は60才以上で4.4%と低く、39才以下（41.7%）の約1/10であった。一方で、HIV患者を治療すると他の患

者が来なくなると考えている医師が、反対に60才以上(76.1%)で39才以下(54.2%)よりも高く、60才以上の多くの歯科医師は他の患者への風評の理由で自院においてHIV患者を治療したくないと考えている事が明かとなった。スタンダードプリコーションなどの知識の部分は、各年代において有意な差が認められなかった。

患者の有する感染症を知るため患者に問診票へ記載してもらう医師の割合は、60才以上(44.8%)が60才未満(70%以上)よりも有意に低く、逆に何もしないと答えた医師は、60才以上で15.4%と他(4%以下)よりも飛び抜けて高い割合となった。グローブの着用、ハンドピースの交換、スタッフへの教育、感染防止マニュアルの作成など行動に関わる部分は、いずれも60才以上と以下で大きな差が認められ、いずれも60才以上で低率を示していた。

まとめると、60以上の歯科医師は院内感染に対する意識と行動が他の年代よりも大きく欠けていることが示唆された。また、HIV患者の受け入れ意識は39才以下の歯科医師で高く、院内感染対策の行動にも反映していることが示唆された。

## 2) 1日に来院する患者数と院内感染対策との関係

自院でHIV患者を受け入れる医師および他院ならHIV患者の治療を行う医師の割合は、来院患者の増加とともに増加する傾向が認められた。HIV患者を拒否する事はよくないと考える医師(64~89%)やHIV患者を治療すると他の患者が来なくなると考える医師(65~70%)は、来院患者数の違いに影響を受けなかった。来院患者数が多いということは忙しい反面収入も多いことが考えられる。来院数の違いが知識の部分に影響を与える

ことはなかった。

問診票から患者の感染情報を得ることは、15人以下の来院患者数の医師で33.8%(他のグループは70%以上)と極端に低く、一方問診による患者の感染情報を得ることは、15人以下の来院患者数の医師で61.5%と他のグループよりも高くなっていった(表4)。グローブの着用、スタッフへの感染防止の教育、感染防止マニュアルの作成など、来院患者数が増加する程有意に高くなる傾向を示した。微生物検査、患者ごとのハンドピースの交換、研修会への参加など費用のかかる項目に関して、患者数の増加との関係性が見られなかった。以上の結果より、収入が多いことから経済的な余裕も生まれ結果として感染対策ができるようになったわけではなく、手間がかかったとしても患者数の多い歯科医院の方が感染対策をより行う意欲のあることが考えられる。手間を惜しみ無く感染対策に力を注ぐ歯科医院が患者との信頼関係を生み、結果的に来院患者数の増加につながっているのではないかと考える。現に、15人以下の歯科医院では、問診票に記載よりも手間のかからない問診により患者の感染情報を得ている医師が多く、また問診も何もしないと医師が多いことからわかる。

標榜科と院内感染対策との関係において、口腔外科を標榜している歯科医師で、自院でのHIV患者を受け入れる、他医院でのHIV患者を治療する、HIV患者を拒否することはよくないことだと思う医師の割合が標榜していない医師よりも有意に高いことが明かとなった。またスタンダードプリコーションやHIVの治療方法であるHAART療法などの知識を有する医師の割合も高く、行動に関わる多くの質問項目においても有意に高い率を示していた。他の標榜科ではこの

ような差のある結果を得ることができなかつた。これらは、大学あるいは口腔外科のある病院において専門的に口腔外科を学んだ歯科医師が、院内感染対策に対する意識や知識が高く、行動にも反映していると考えられる。

以上の結果から

1. 60才以上の歯科医師は院内感染に対する意識と行動が他の年代よりも大きく欠けていることが示唆された。また、HIV患者の受け入れ意識は39才以下の歯科医師で高く、院内感染対策の行動にも反映していることが示唆された。

2. 来院患者数が多い歯科医院ほど院内感染対策に対する意識が高いことが明らかになった。来院患者が多いということは忙しい反面収入の多いことが考えられ、経済的な余裕が院内感染対策の意識に反映されると考えられた。しかし、院内感染対策のお金のかかる部分は来院患者数と相関しておらず、お金はあまりかからないが手間のかかる部分に関して相関が認められた。このことは、経済的な余裕が生まれた結果として感染対策ができるようになったわけではないと考えられた。手間を惜しみ無く感染対策に力を注ぐ歯科医院が患者との信頼関係を生み、結果的に来院患者数の増加につながるかもしれない。

3. 大学あるいは口腔外科のある病院において専門的に口腔外科を学んだ歯科医師が、院内感染対策に対する意識や知識が高く、行動にも反映していた。

院内感染対策を歯科医療に導入していくためには、歯科医院の経営を充実することと同じように、意欲をもつことが大事ではないだろうか。若い年齢の時から積極的に口腔外科的な治療を行うような専門性を高めて行き、手間を惜しまずに院内感染対策

を導入して行くことが、評判の良い歯科医院に発展させて行くことにつながると考える。患者は、むしろ院内感染に対する姿勢を見て来院行動につながっているのかもしれない。

これらの結果から、大学教育、研修医、すでに卒業した歯科医師とくに40才以上の歯科医師に対しての再教育が重要であることも明らかとなった。なかでも口腔外科の標榜が、院内感染対策の受け入れ行動に反映していくと考えられた。

「デンタルユニット内循環水における微生物の同定および評価システムの開発の研究結果と考察」

施設Aからのタービンからの水において従属細菌(20℃培養)34080/mlが検出された。一方、水道水において従属細菌(20℃培養)1740/mlが検出された。その他の上述の微生物は、検出することが出来なかった(資料3)。施設Bからの水において、検出を行った上述の微生物は検出することが出来なかった。施設Cからの水道水において従属細菌(20℃培養)2080/mlが検出され、スリーウエイシリンジからの水で従属細菌(42℃培養)540/ml、水道水で従属細菌(42℃培養)20/mlが検出された。その他のサンプルでは上述の微生物は、検出することが出来なかった。施設Dからのスリーウエイシリンジからの水において従属細菌(42℃培養)1.2 x 10<sup>6</sup>/mlが検出された。その他のサンプルは上述の微生物を検出することが出来なかった。施設E, F, Gからの水において、上述の微生物は検出することが出来なかった。施設Hのスリーウエイシリンジとタービンにおいて従属細菌(20℃培養)8.3 x 10<sup>6</sup>/mlと2.2 x 10<sup>6</sup>/mlが検出されたが、他の微生物は検出されなかった。

水道水では上述の微生物は、検出することが出来なかった。

#### 残留塩素の検討

排水3分以内に残留塩素が検出できたものは6台で、出来なかったものは11台であった。出来なかったユニットは全てホースの使用年数が5年を超えていた。検出できたユニットは4台が5年以内で、2台が、5年から10年の使用範囲であった。

施設 A, B, C, D, E, F, G とともに、一般細菌や緑膿菌、大腸菌などの病原細菌は検出できず、3施設のスリーウェイシリンジとタービンから従属細菌が水道水の基準よりも多く検出された。このように正常な免疫応答を有する人では、病原性を発揮することができない従属細菌しか検出できなかった。しかし高齢者や全身疾患を有するような易感染者に対して感染リスクが高まることが考えられる。検出された施設のデンタルユニットは製造および使用開始してから12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ことから、使用年数と微生物汚染は密接に関係があることが考えられた。残留塩素の測定結果でも、5年以上使用しているホースからの排水で、残留塩素が検出されなくなっていることから、長期間のユニットの使用が微生物汚染の原因をつくっていることが考えられる。5年以上使用したデンタルユニットは排水の微生物検査や残留塩素量検査を行い、基準値よりも悪化している場合は、ホースの交換やユニット内の除菌操作を行う必要があると考えられた。

「バイオフィーム検査およびその検討の研

#### 究結果と考察」

①MRSAのうち、*hla*, *hly*, *fnbA*を保有する菌株でバイオフィーム形成能が高かった。カテーテル留置症例から分離されたMRSAは、非留置症例から分離されたMRSAに比べ有意にバイオフィーム形成能が高かった。*hla*, *hly*, *fnbA*の保有率は、カテーテル留置症例から分離されたMRSAにおいて高かった。

②キャピラリーフローセルシステムは、GFP産生緑膿菌株・非産生株のいずれを用いても、再現性のある実験モデル系として使用可能である。ガラスキャピラリー中に形成された緑膿菌バイオフィームの厚さそのものは薬剤作用により大きく変化しなかった。薬剤無添加では緑色が大部分を占め、生菌の分布が確認された。レボフロキサシン単独では、死菌の存在を示す赤色がバイオフィームの浅層部で観察された。ホスホマイシン単独では、薬剤無添加と同程度の緑色であった。両薬剤併用では、バイオフィームの深層部まで赤色が観察され、併用効果が認められた。

③GFP産生株に接種直後から薬剤を作用させて3日後に観察すると、FOM単独では疎なバイオフィームを形成するものの、LVFX単独・LVFX・FOM併用ではバイオフィームの形成を認めなかった。AZM単独の場合は薬剤無添加の場合と同様、いずれの薬剤濃度においても均一かつ密なバイオフィームを形成した。GFP産生株が1日後に形成したバイオフィームに72時間薬剤を作用させると、LVFX単独・FOM単独では明らかな効果を認めなかったが、併用効果としてのバイオフィームの解離を認めた。GFP非産生株が2日後に形成したバイオフィームに18時間薬剤を作用させると、LVFX単独では死菌が浅層部で多く観察された。FOM単独で

は生菌の分布が薬剤無添加と同程度に確認された。LVFX と FOM 併用では深層部まで死菌が観察され、併用効果が認められた。

④現在までに、19 種類のクランベリー代謝関連化合物について、大腸菌性バイオフィルムに対する抑制効果を評価した。その結果、vanillic acid, homovanillic acid, 4-coumaric acid, ferulic acid, isoferulic acid が抑制効果を示すことを確認した。

以上の結果から

①キャピラリーフローセルシステムは、抗菌薬を含む抗バイオフィルム剤開発のための新しい実験・評価系になるものと考えられた。

②バイオフィルムアッセイ法として、今年度から導入したペグ付き 96 穴マイクロプレートは、単離・精製された微量成分のスクリーニング法として有用である。

③クランベリー代謝関連化合物が大腸菌性バイオフィルムに対して抑制効果を発揮することが明らかとなり、それらの代謝物は口腔バイオフィルムに対しても抑制効果を持つ可能性がある。

「院内感染における監視体制の構築の研究結果と考察」

①超音波処理時間を検討した結果、処理 1 分以上で細菌が死滅した。処理なしと処理 30 秒では、解離した菌数に大きな差を認めなかった。

②今回検討した 17 本の吸引カテーテルのうち、11 本から菌が検出された。同定された菌種のうち、2 本以上から分離されたものは、*Burkholderia cepacia* 4 本、*Pseudomonas aeruginosa* 3 本、*Xanthomonas maltophilia* 3 本、*Alcaligenes xylosoxidans* 2 本、*Staphylococcus*

*capitis* 2 本であった。

培地上に菌が検出された吸引カテーテルでは、走査型電子顕微鏡でも菌を発見することができた。桿菌であればおよそ 1.5~2.0 μm、球菌であればおよそ 1.0 μm のものが見られたが、ほとんどが桿菌であった。特に吸引カテーテルの内側によく見られ、1,000 倍で探して画面におよそ 2~3 見つかる程度であった。注目すべきは、3 本の吸引カテーテルでは、付着物の中に菌が埋もれていて、バイオフィルムの形成が確認できた。走査型電子顕微鏡で菌が見られなかった吸引カテーテルでも付着物は多く見られたが、肉眼的汚染状況と付着菌・付着物の間に明らかな関連性を認めなかった。

③在宅療養患者が頻回に使用した気管内吸引カテーテルの細菌汚染状況を細菌学的・形態学的に検討した結果、*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Stenotrophomonas maltophilia* など、易感染患者への感染、つまり日和見感染・院内感染の原因菌である親水性のグラム陰性桿菌が多く分離されていた。これらの菌は口腔内に存在する可能性が高いため、医療依存度の高い入院患者および在宅療養患者に対して、効果的な口腔ケアを確立することにより、歯科医療における院内感染防止システムの構築にも寄与できると考えられた。

④病院では気管内吸引は無菌操作で行い、吸引カテーテルは毎回新しい滅菌済みのものに換えて使用することが推奨されている。しかし在宅ケアでは、我々の実態調査でも示されたように、1~5 カ月間同じカテーテルを頻回再使用するケースがあった。本検討において、細菌の培養・同定のみでは、カテーテルへの細菌の付着状況を十分に把握できなかったため、走査型電子顕微鏡で



の形態学的観察を行った。その結果、付着菌・付着物・バイオフィルム形成菌を判別することが可能であった。カテーテルの肉眼的汚染状況と付着菌・付着物の間に明らかな関連性を認めなかったため、走査型電子顕微鏡での観察は重要であると考えられた。

検査対象の日和見感染菌 10 菌種のうち、MRSA, methicillin sensitive *S. aureus* (MSSA), *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Candida* sp. の 6 菌種が検出された。各々の患者(9 名)の口腔と吸引痰の検出菌種はほぼ一致していた。例えば、患者 A では入院時、口腔から *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, 吸引痰から *P. aeruginosa*, MRSA が検出された。入院後 3~5 日後には、口腔・吸引痰から MRSA が、退院時口腔から *P. aeruginosa*、吸引痰から MRSA, *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* が検出された。検出頻度が高く、検出菌量が最も多かったのは MRSA で、続いて *K. pneumoniae* や *P. aeruginosa* であった。MRSA は 5 名(患者 A~E)の口腔または吸引痰のいずれかで検出されたが、そのうち 2 名(患者 D, E)は入院時には検出されず、入院後 3~5 日目および退院時に  $10^4$  cfu/ml ~  $\geq 10^7$  cfu/ml の MRSA が検出された。入院時、入院後 3~5 日目および退院時に口腔または吸引痰から検出された菌種(患者数)を集計した。その結果、入院時: *Candida* sp. (4 名)、MRSA (3 名)、*S. marcescens* (3 名)、*P. aeruginosa* (2 名)、*K. pneumoniae*, (2 名); 入院後 3~5 日目: MRSA (5 名)、*Candida* sp. (2 名)、*P. aeruginosa* (1 名)、*K. pneumoniae*, (1 名)、*S. marcescens* (1 名); 退院時:

MRSA (4 名)、*P. aeruginosa* (2 名)、*K. pneumoniae*, (2 名)、*Candida* sp. (2 名)、MSSA (1 名)であった。PFGE 法による検討において、口腔と吸引痰の両検体から検出された MRSA あるいは *P. aeruginosa* は、入院時(入院後 3~5 日目)~退院時まで、同一(類似)株であることが明らかとなった。

以上の結果から、9 名の患者は平均年齢 76.9 歳と高齢で、抵抗力も低下し、脳血管障害・神経系疾患・胃疾患の既往に ADL の低下・認知症など誤嚥性肺炎の危険因子を持つ者が多く、ほとんどの患者が過去にも誤嚥性肺炎を罹患していた。これらの患者の口腔内は、入院前、スポンジブラシなどによる口腔内清拭を受けていても、口腔内清浄度は保たれていなかった。入院後の口腔ケアは、1 日 1 回看護師が実施していたが、患者の口腔衛生は不十分であった。肺炎は回復しても同一(類似)菌が口腔および吸引痰に残存していることから、日和見感染菌が定着状態になっていると考えられた。これらの患者は再度誤嚥性肺炎を罹患する可能性があり、院内感染対策上も留意が必要である。

「歯周診療における院内感染の検討の研究結果と考察」

#### 1. 造血幹細胞移植患者の口腔細菌叢の変化

移植期に口腔粘膜上から検出された細菌種は、口腔常在菌のみならず、*Staphylococcus* や *Enterococcus* などの口腔非常在菌が比較的高頻度に検出され、その割合が移植日からの日数が経つにつれて増加することが特徴的であった。また、移植期の常在菌、非常在菌、および真菌保有者の割合は、移植からの日数が経過するにしたがって常在

菌保有者が減少し、非常在菌保有者が増加する傾向にあった。

## 2. 要介護者からの薬剤耐性菌 (MRSA) の検出

医科での細菌学的検査情報がない要介護者から比較的高頻度に MRSA を検出した。培養検査では 60 名中 8 名から MRSA を検出したが、このうち 7 名は歯科での口腔ケアを受けていないものだった。LAMP 法での検出結果においてもほぼ同様の結果を得た。また LAMP 法による検査では *mecA* 遺伝子のみが検出される患者が 3 名存在した。MRSA 以外では *Pseudomonas aeruginosa* が比較的高頻度に検出された。

以上の結果から、造血幹細胞移植患者では移植に伴い、口腔内の細菌叢が大きく変化し、*Staphylococcus* や *Enterococcus* など日和見感染の原因となる口腔非常在菌の検出頻度が高くなることが明らかとなった。これは宿主抵抗力の低下と抗生剤の多用によるものであり、日和見感染や院内感染防止のためには抗生剤に依存しない口腔ケアの実践が重要と考えられる。要介護者からは MRSA を比較的高頻度に検出した。さらに、LAMP 法検査の結果から *mecA* 遺伝子のみ保有する表皮ブドウ球菌の存在が示唆された。同時に口腔ケアを受けている患者は歯科未受診の患者に比べて MRSA の検出数が少ない結果を得た。このことは抗生剤に依存しない口腔ケアが MRSA などの薬剤耐性菌による院内感染の予防につながる可能性を示唆するものかもしれない。

## 「全身疾患と院内感染との関与の研究結果と考察」

1. 歯科治療後、チェア駆動ボタンから採取した 40 サンプルのうち 2 サンプルからカンジダ属の菌を検出した。無影灯把

持部から、日和見菌は検出されなかった。アルコール綿による清拭後はいずれの部位からも菌は検出されなかった。

2. 統合失調症および高齢者施設における検討では、歯科診療後 30 サンプル中 6 サンプルから日和見菌が検出された。内訳はカンジダ属 2 名、MRSA 1 名、MRSA および *Klebsiella pneumoniae* 1 名、*K. pneumoniae* 1 名、*K. pneumoniae* および *Pseudomonas aeruginosa* 1 名であった。今回、大学病院における歯科診療後のサンプル 40 例中 2 例から、また統合失調症および高齢者施設における 30 サンプル中 2 サンプルで、チェア駆動ボタンからカンジダ属の菌を培養によって検出した。カンジダ属は市中肺炎の起炎菌ではないが、院内肺炎 (Hospital-acquired pneumonia: 「入院後 48 時間以上を経てから発症した肺炎であり、入院時すでに感染していた者を除いた肺炎」と定義されている) の起炎菌、すなわち日和見感染菌となり得ることが報告されている。したがって、高齢者や入院患者を診療する機会の多い、病院歯科では特に注意を払う必要がある。

一方、高齢者施設ではカンジダ属とは別に MRSA が 2 サンプルから、その他 *K. pneumoniae*、*P. aeruginosa* が検出された。*K. pneumoniae*、*P. aeruginosa* は市中肺炎、院内発症肺炎のいずれからも検出されることが知られている。さらに、*K. pneumoniae*、*P. aeruginosa* はしばしば入院患者の喀痰から分離されることも報告されている。これらのことから肺炎リスクの高い入所者を多く抱える高齢者施設に併設する歯科においては特に注意を払う必要があると考えられる。

いずれの施設においても、アルコール綿による清拭後は菌が全く検出されなかったこ

とから、いかなる状況においても清潔域と不潔域の区別が困難な境界領域における患者毎の清拭は必須であると考えられた。ただ、ノロウイルス等のウイルスはアルコールでは消毒されず次亜塩素酸ナトリウムで不活化されることから、今後はウイルスの伝播にも目を向けた取り組みが必要となるかもしれない。

「LAMP法を用いた口腔細菌新検出法の確立に関する研究の検討の研究結果と考察」

1. PCR法とLAMP法によって $10^5$  cells/tubeに調整した供試菌から *mecA*ならびに *spa*を検出したところ、両法の検出結果は完全に一致した。すなわち、すべてのMRSAならびにMRSEから *mecA* 遺伝子を、そしてMRSAならびにMSSAから *spa* 遺伝子を検出することができた。

2. 60分のLAMP反応による *mecA* の検出感度は、電気泳動による検出方法で1 cell (MRSA)/tubeであり、目視判定法では10 cells (MRSA)/tubeだった。*spa* の検出感度は電気泳動、目視判定のいずれの検出方法においても1 cell (MRSA)/tubeだった。以上の結果、LAMP法はPCR法と同様にあるいはそれ以上に感度も特異性も高く、さらに定温で反応が行なえ、迅速性と簡便性に優れた方法であり、ベッドサイドやチェアサイドでの臨床検査にも応用が可能であると考えられる。院内感染対策で問題となる様々な病原細菌や薬剤耐性菌の検出法の開発が期待できる。

「歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する院内感染防止対策に関する意識調査についての検討の研究結果と考察」

1) 歯学部1、2年生のうち89名(80.2%)

が口腔微生物学に特に関心があり、「口腔微生物と全疾患の関係」が現在もっとも学びたい領域(37.7%)であった。また感染制御医師に対しては89名(80.2%)の学生が関心のあることがわかった。

2) 歯科臨床実習中の歯学部6年生のうち38名(67.9%)がICDに関心があった。臨床歯系学など専門分野に関心のある学生は多かったが、その中でも22名(39.3%)が実際にICDの資格を取得したいと回答していた。

歯科医療従事者は診療中に唾液、血液に暴露され、多くの病原微生物(HBV、HCV、HIV、結核、MRSAなど)の感染のリスクに直面する。今回のアンケート調査を実施することによって病原微生物や院内感染防止対策などに対する歯学部学生個人の意識を喚起することができた。

歯学部1、2年生さらには歯科臨床実習中の歯学部6年生も微生物学や感染防御などの専門知識と技術の修得に高い関心があることが明らかになった。感染防御に関する専門教育やICDなどの専門医制度などの周知を学部学生期から行なえる教育カリキュラムや体制の充実が重要であると考えられる。

3) HIV/AIDS に関して: AIDSを知っている学生は、3学生群共に9割以上であったが、過半数以上がAIDSとHIVの区別がつかなかった。衛生面に関しては、3学生群共に「歯ブラシの共有、手袋の再利用をすべきでない」との回答が多かった。受診行動に関しては、3学生群合計でHIV/AIDS者を治療している歯科医院に「通院する」と「通院しない」が半々の結果であった。歯科医師・歯科衛生士がHIVに感染した時、「歯科医療を続けるべきではない」が3学生群共

に過半数を超えた。また、HIV に感染した  
歯科衛生士の処遇は、「感染の危険性のない  
部署への異動」が最も多い回答を得た。  
HIV/AIDS 者への診療補助を拒否すると回答  
した歯科衛生士学校生が過半数を超えた。

4) MRSA に関して : MRSA を知っている学生  
は、歯科衛生士学校生と歯学科学生では約  
70%であったが、非医療系大学生で 5.3%  
であったが、MRSA が接触感染することを「知  
っている」学生は、歯学科学生 63.4%に対  
し、歯科衛生士学校生 12.3%であった。ま  
た、70%エタノールの有効について「知っ  
ている」学生は、歯学科学生 55.7%に対し、  
歯科衛生士学校生 23.6%であった。特に、  
歯科衛生士学校生や非医療系大学生では、  
常在部位、一般的な治療薬を「知っている」  
との回答は皆無であった。次に、衛生面  
に関する「歯ブラシの共有」や「手袋の再  
利用」の質問では、3 学生群共、ほぼ全員  
が「避けるべき」と回答した。「歯科医師の  
MRSA 感染後医療行為」および「歯科衛生士  
の MRSA 感染後アシスタント行為」では、歯  
科衛生士学校生の方が歯学科学生よりも  
「続けるべきでない」と考える学生が多か  
った。また、「MRSA 感染者の歯科診療拒否」  
に関しては、「拒否する」と回答した学生は、  
歯学科学生の 24.7%に比べて歯科衛生士学  
校生は 45.3%と高かった。

以上の結果から、諸学生の HIV/AIDS に対  
する拒否感は強く、HIV/AIDS 者への対処  
方法では、法的観点から問題がある点も見  
受けられた。HIV/AIDS に対する感染防止に  
関する歯学科学生と歯科衛生士学校生への  
教育は、歯科的観点に加え、法律学や行動  
科学等を含めた総合的な教育が必要である。  
歯学科学生および歯科衛生士学校生は、  
MRSA の存在を知っている割合は非医療系大  
学生に比べ高かったが、感染様式やそれに

対する感染制御学の基礎知識はまだ充分で  
ないと推測される。また、今回の調査から  
感染防止の予防策や MRSA 感染者に対する  
誤った認識を持っている点も明らかとなっ  
た。現在、歯科医療は、要介護高齢者や易  
感染性長期入院患者の口腔ケアなどへの領  
域に広がってきており、今一層の感染防止  
の基礎知識と技術を身につけておく必要が  
ある。今後、歯学科学生および歯科衛生士  
学校生への更なる感染制御学の教授の充実  
と専門資格の充実など多様な教育の充実が  
望まれる。

#### D. 結論

「歯科診療における院内感染対策の意識調  
査とその分析」

歯科医師における院内感染対策の現状は、  
院内感染に対する興味はあるものの院内感  
染対策の基本であるスタンダードプリコー  
ション（ユニバーサルプレコーション）を  
理解している割合が低く、その対策も不十  
分であった。

院内感染対策を歯科医療に導入していく  
ためには、歯科医院の経営を充実すること  
と同じように、意欲をもつことが大事であ  
る。若い年齢の時から積極的に口腔外科的  
な治療を行うような専門性を高めて行き、  
手間を惜しまずに院内感染対策を導入して  
行くことが重要である。そのためには、大  
学教育や研修医教育において院内感染対策  
を盛り込むことと卒業研修を行うシステム  
の構築と充実が今後重要であることが示唆  
された。

「デンタルユニット内循環水における微生  
物の同定および評価システムの開発」

歯科医院内デンタルユニット内循環水の  
微生物を正確に検出同定する方法を確立し