

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18年度 総括・分担研究報告書

主任研究者

泉 福 英 信

平成19（2007）年3月

目 次

I. 総括研究報告	
歯科医療における院内感染防止システムの開発	----- 1
泉福英信	
II. 分担研究報告	
1. 歯科診療における院内感染対策の意識調査とその分析	----- 19
小森康雄	
2. 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	----- 31
評価システムの開発	
泉福英信	
3. バイオフィルム検査およびその検討	----- 41
公文裕巳	
4. 院内感染における監視体制の構築	----- 45
狩山玲子	
5. 歯周病診療における院内感染の検討	----- 49
高柴正悟	
6. 全身疾患と院内感染との関与	----- 55
西村英紀	
7-1. LAMP 法を用いた病原細菌新検出法の確立に関する研究	----- 59
7-2. 歯学部学生や歯科衛生士学校生に対する院内感染	----- 61
防止対策に関する意識調査について	
苔口 進	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 65
IV. 研究成果の刊行物・別刷	----- 71

I. 総括研究報告

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

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
総括研究報告書

「歯科医療における院内感染防止システムの開発」

主任研究者 泉福英信（国立感染症研究所・細菌第一部・室長）

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するために、平成 18 年度は 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、歯科医院の経営を充実することと同じように意欲を持ち、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、手間を惜しまずない意識を持つことが重要であると考えられた。そのことが結果的に、患者の来院数の多く評判の良い歯科医院にさせると同時に全身感染症を有する患者の歯科治療の受け入れ行動に繋がると考えられた。

「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」では、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、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、急性期病院に入院した誤嚥性肺炎患者において、MRSA や緑膿菌などの日和見感染菌が口腔と吸引痰の両検体から検出されており、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、口腔ケアを行っている群では口腔ケアを行っていない群に比べ、MRSA の保有率が低い傾向にあった。院内感染の予防に口腔ケアの実施が必要であることを示唆した。

「全身疾患と院内感染との関与」では、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(PCR) 法に代わる新しい遺伝子増幅法 Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) 法を用いて院内感染対策において薬剤耐性菌として問題視されるメチシリン耐性ブドウ球菌の検出法を確立した。

「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 広島大学大学院助教授
苔口 進 岡山大学大学院助教授

(苔口班)
前田博史 岡山大学大学院助手
西村英紀 広島大学大学院教授
高柴正悟 岡山大学大学院教授
小出康史 岡山大学大学院
佐藤法仁 岡山大学大学院
渡辺朱理 岡山大学大学院

研究協力者

(小森班)

米沢英雄 国立感染症研究所協力研究員

(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

(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

(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
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

(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

A. 研究目的

「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」
昨年度までに確立した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検討を継続するとともに、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評価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」

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」

易感染患者の口腔細菌叢を解析し、さらに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、口腔ケアによる院内感染予防の効果について考察することを目的とする。

「全身疾患と院内感染との関与」

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」

院内感染で特に薬剤耐性菌として問題視されているメチシリン耐性ブドウ球菌についてLAMP法による検出方法を確立し、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」

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」

神奈川県歯科医師会所属 3873 人を対象にアンケート調査を行った。392 人から回答があり、10.1%と低い回収率を示した。1) 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。2) 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。3) 一般歯科、小児歯科、口腔外科、矯正歯科を標榜するグループを分け、それぞれの質問項目に対する回答の割合を算出した。

「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、エアースリン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℃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2ml)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 $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、 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 、 $24\sim 48$ 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、 $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、 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) $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 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ス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*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($\mu\text{g/ml}$)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 $10\times\text{MIC}$ 、FOM $3\times\text{MIC}$ 、AZM 2, 8, $32\ \mu\text{g/ml}$ 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ルムは、蛍光染色キットを用いて生菌と死菌を染め分けた。

②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、バイオフィル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」

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. 造血幹細胞移植患者の口腔細菌叢の変化

造血幹細胞移植91名を対象とし、移植期(1ヶ月間)に検出される口腔粘膜上細菌を培養検査によって調べた。

2. 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。

1) 細菌培養検査

培養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。

2) 等温遺伝子増幅法(LAMP法)による *mecA* および *spa* の検出

LAMP法を用いて、メチシリン耐性遺伝子(*mecA*) および黄色ブドウ球菌特異遺伝子(*spa*)の増幅を行った。LAMP反応液は、特異プライマーと鋳型DNAならびにLoop DNA amplification kit(栄研化学)を用いて調整した。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、SYBR Green I(タカラ)を反応液に添加して目視により判定した。

「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：*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(10~10⁵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鋳型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を段階希釈して鋳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：803名（歯学科学生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。

2. 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」

1) 年齢と院内感染対策との関係

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いう医師が多いことからわかる。

3) 標榜科と院内感染対策との関係

口腔外科を標榜している歯科医師で、自院での HIV 患者の受け入れる、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った。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たと考えられた。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 D からのスリーウェイシリンジからの水において従属細菌 (42°C 培養) $1.2 \times 10^6/\text{ml}$ が検出された。その他のカ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 のスリーウェイシリンジとタービンにおいて従属細菌 (20°C 培養) $8.3 \times 10^6/\text{ml}$ と $2.2 \times 10^6/\text{ml}$ 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。

平成 18 年度は、平成 17 年度に行った一般歯科医院 3 施設からさらに 5 施設 (D, E, F, G, H) を増やして、検討を行った。施設 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、2 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 $1 \times 10^6 \text{CFU}/\text{ml}$ 以上検出された。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か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」

① GFP 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ルムに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。

②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」

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。无影灯把持部から、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

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) 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。

2) 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」

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。その結果患者の来院する評判の良い歯科医院に発展させて行くことにつながる。

「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」

デンタルユニット内の微生物汚染を回避するためには、5年以上使用したデンタルユニットの排水における微生物検査や残留塩素量検査を行う必要がある。その際に、基

準値よりも悪化している場合は、ホースの交換を含めユニット内の除菌操作を行う必要がある。

「バイオフィーム検査およびその検討」
生体の細菌バイオフィームは医学・歯学各科領域の枠を超えて総合的に理解されるべき病態であり、バイオフィーム感染症に対する予防法・治療法の確立は重要な研究課題である。また、歯科医療における院内感染防止対策において、デンタルユニットや歯科ウォーターラインなどの環境における細菌バイオフィームに対しても抗バイオフィーム剤の開発を行う必要がある。
新しいバイオフィーム実験モデル系の開発と抗バイオフィーム剤の探索を継続することは細菌バイオフィームが関与する院内感染を防止する上で重要である。

「院内感染における監視体制の構築」
誤嚥性肺炎患者の多くは脳に器質的な疾患を持っており、咳嗽・嚥下機能および ADL の低下に伴う口腔ケアの不十分さから誤嚥性肺炎に罹患しやすい状態であった。MRSA や緑膿菌などの日和見感染菌が口腔と吸引痰の両検体から検出されており、入院時から退院時まで同一(類似)株が検出されている症例では菌の定着が考えられた。本研究成果は、院内感染対策の視点から口腔ケアの重要性を示唆しており、歯科医療における院内感染防止システムを構築する上での基盤研究となりえる。

「歯周診療における院内感染の検討」
易感染性宿主や口腔ケア対象者は高頻度に MRSA などの薬剤耐性菌を保有することが明らかとなった。これにより、口腔ケアにおける院内感染防止システムの早期構築の必要性が強く示唆された。

「全身疾患と院内感染との関与」

日常歯科臨床の場において、清潔不潔の区別をつけにくい境界領域で日和見菌が残り消毒を怠ると院内感染の原因となる可能性が示唆された。処置後の徹底した清拭が必須のものであると考えられる。

「LAMP 法を用いた口腔細菌新検出法の検討」
LAMP 法はサーマルサイクラーなどの特別な機器を必要とせず、目視判定が可能なことや反応時間が短いことからチェアサイドでの臨床細菌検査に有効に活用できる。今後、この LAMP 法を適用して他の薬剤耐性菌 (VRE、多剤耐性緑膿菌) や日和見感染症の原因菌の検出法の開発に繋げたい。

「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」

歯学部学生および歯科衛生士学校生を対象に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、非医療系学生と比較して病原微生物や感染防御に対する意識や関心度が高いことがわかった。しかしながら、感染者への対処(拒否感や偏見)では問題点も浮かび上がり、さらに様々な病原微生物に対する正しい感染防止の知識と実践的な技術を身につけることが必要である。個々の病原微生物 (HBV、HCV、結核など) に関して引き続きアンケートによる意識調査を行ない、感染防止対策教育の充実に繋げたい。

研究成果発表

論文発表

1. Salam MA, Tada A, Yonezawa H, Watanabe H, and Senpuku H. Human T-cell responses to oral streptococci in human PBMC-NOD/SCID mice. *Oral Microbiol Immunol*. 21:169-176. 2006.
2. Tada A, Senpuku H, Motozawa A, Hanada N, and Tanzawa H. Association between commensal bacteria and opportunistic pathogens in the dental plaque of elderly individuals. *Clin Microbiol Infect*. 12: 776-781. 2006.
3. Motegi M, Takagi Y, Yonezawa H, Hanada N, Terajima J, Watanabe H and Senpuku H. Assessment of Genes Associated with *Streptococcus mutans* Biofilm Morphology. *Appl Environ Microbiol*. 72: 6277-6287. 2006.
4. Saotome Y, Tada A, Hanada N, Yoshihara A, Uematsu H, Miyazaki H and Senpuku H. Relationships of cariogenic bacteria levels with periodontal status and root surface caries in elderly Japanese. *Gerodontology*. 23: 219-225. 2006.
5. Maeda T, Kitasako Y, Senpuku H, Burrow MF, and Tagami J. Role of oral streptococci in the pH-dependent carious dentin. *J. Med. Dent. Sci*. 53: 159-166. 2006.
6. Senpuku H, Tada A, Nakao R, Yonezawa H, Yoneda S, Yoshihara A and Miyazaki H. Relationships of anti-PAc (361-386) peptide salivary IgA antibody, eosinophils, and basophils with periodontal status in elderly. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 49: 84-90. 2007.
7. 泉福英信、インプラント対応型「清掃空間」とは？アポロニア 8: 66-69. 2006.
8. 泉福英信、歯科ユニットのバイオフィルム、化学療法の領域、22: 26-30. 2006.
9. 泉福英信、米田早織、抗ウイルス薬、歯科におけるくすりの使い方、p. 78-79、監修佐々木次郎、東理十三雄、デンタルダイヤモンド社、2006年.
10. 泉福英信、感染症対策はどこまでやればよいか？日本歯科評論、771: 13-15. 2007.
11. 泉福英信、歯科医療に関わる全身感染症の最近の動向、日本歯科評論、773: 123-128. 2007.
12. 泉福英信、歯科医療機関における院内感染対策の導入について、774: . 2007.
13. Senpuku, H., Tada, A., Uehara, S., Kariyama, R., Kumon, H. : Post-operative infection of pathogenic microorganism in oral cavity of patients with prostatic carcinoma. *The Journal of International Medical Research* 34(1): 95-102, 2006.
14. Ohnishi R, Ito H, Kasajima N, Kaneda M, Kariyama R, Kumon H, Hatano T, and Yoshida T. Urinary Excretion of anthocyanins in humans after cranberry juice ingestion. *Biosci Biotechnol. Biochem*. 70: 1681-1687. 2006.
15. 千田好子、渡邊久美、犬飼昌子、野村佳代、岡野初枝、林 優子、狩山玲子、光畑律子 : 人工呼吸回路による在宅呼吸管理を必要とする患者の感染管理の実態と気管内吸引関連物品の細菌汚染に関する検討. *岡山医学会雑誌* 118: 33-40,

2006.

16. 犬飼昌子、野村佳代、渡邊久美、千田好子、光畑律子、狩山玲子 : 気管内吸引カテーテルに付着した一般細菌の生菌数測定方法に関する検討. 岡山大学医学部保健学科紀要 16: 79-83, 2006.

17. 野村佳代、大野勝雄、光畑律子、渡邊久美、犬飼昌子、千田好子、狩山玲子 : 再使用した気管内吸引カテーテルの走査型電子顕微鏡による観察. INFECTION CONTROL メディカ出版 15: 94-99, 2006.

18. Taniguchi A, Fukushima M, Ohya M, Nakai Y, Yoshii S, Nagasaka S, Matsumoto K, Taki Y, Kuroe A, Nishimura F, Seino Y. : Interleukin 6, adiponectin, leptin, and insulin resistance in nonobese Japanese type 2 diabetic patients. *Metabolism*, 55:258-262, 2006.

19. Nishimura F, Taniguchi A, Yamaguchi-Morimoto M, Soga Y, Iwamoto Y, Koikeguchi S, Kuroe A, Fukushima M, Nakai Y, Seino Y. : Periodontal infection and dyslipidemia in type 2 diabetes. -Association with increased HMG-CoA reductase expression-. *Horm Metab Res*, 38:530-535, 2006.

20. Nomura Y, Taniguchi A, Fukushima M, Nakai Y, Nishimura Y, Kuroe A, Ohgushi M, Ohya M, Murayama Y, Seino Y. Soluble TNF receptor and periodontal disease in non-obese Japanese type 2 diabetic patients. *Horm Metab Res*, 38:638-639, 2006.

21. Yoshizawa, S, Meguro M, Ohyama H, Takeuchi-Hatanaka K, Matsushita S, Takashiba S, Nishimura F. Focal adhesion

kinase (FAK) mediates human leukocyte histocompatibility antigen (HLA) class II-induced signaling in gingival fibroblasts. *J Periodontol Res*, in press, 2007.

22. Akazawa H, Nishimura F, Maeda H, Takashiba S, Mine A, Maekawa K, Kuboki T. Regression of pustulosis palmaris et plantaris by periodontal treatment in subject with severe periodontitis. *Int J Dermatol*, 45:1420-1422, 2006.

23. Nishimura F, Iwamoto Y, Soga Y. Periodontal host response with diabetes. *Periodontology 2000*, 43:245-253, 2007.

24. Tsuneishi M., Yamamoto T., Koikeguchi S., Tamaki N., Fukui K., Watanabe T. : Composition of the bacterial flora in tonsilloliths. *Microbes and Infection*, 8(9-10):2384-2389, 2006.

25. Nishimura F., Taniguchi A., Yamaguchi-Morimoto M., Soga Y., Iwamoto Y., Koikeguchi S., Kuroe A., Fukushima M., Nakai Y., Seino Y. : Periodontal Infection and Dyslipidemia in Type 2 Diabetics: Association with Increased HMG-CoA Reductase Expression. *Hormone and Metabolic Research*, 38, (8), 530-535, 2006.

26. 狩山玲子, 大西令子, 伊東秀之, 吉田隆志, 波多野 力, 苔口 進, 光畑律子, 和田耕一郎, 門田晃一, 公文裕巳: 大腸菌性バイオフィーム形成抑制活性を有する克蘭ベリー尿中代謝物の探索. *Bacterial Adherence & Biofilm*, 2007(印刷中).

27. 佐藤法仁, 渡辺朱理, 苔口進, 福井一博: 感染防止と歯科医療受診行動Ⅱ ~歯科学

生、歯科衛生士学生、非医療系大学生における HIV/AIDS に対する意識調査～. 医学と生物学 第 150 巻, 第 6 号, p. 216-228, 2006.

28. 佐藤法仁: 歯科における感染制御専門家養成への提言. 政策空間 vol. 36, p. 14-15, 2006.

29. 佐藤法仁: 介護における感染制御の必要性について. 政策空間 vol. 37, p. 20-22, 2006.

30. 渡辺朱理, 佐藤法仁, 荅口進, 福井一博: 感染防止と歯科医療受診行動Ⅲ ～歯科学生、歯科衛生士学生、非医療系大学生における歯科医院選択における MRSA に対する意識調査～. 医学と生物学 第 150 巻, 第 9 号, p. 336-343, 2006.

31. 渡辺朱理, 佐藤法仁, 荅口進, 福井一博: 歯学部学生のメチシリン耐性ブドウ球菌の保菌調査と院内感染に関する意識調査. 日本歯科衛生学会雑誌 第 1 巻, 第 2 号, 2007 (印刷中).

32. 佐藤法仁, 渡辺朱理, 杉浦裕子, 荅口進, 福井一博: 口腔衛生における感染制御専門家養成に関する提言～感染管理歯科衛生士の必要性と可能性について～. 日本歯科衛生学会雑誌 第 1 巻, 第 2 号, 2007 (印刷中).

33. 佐藤法仁, 渡辺朱理, 荅口進, 福井一博: 歯科衛生士学校生におけるインフェクションコントロールドクターに対する意識調査～感染制御教育の重要性について～. 日本歯科衛生学会雑誌 第 1 巻, 第 2 号, 2007 (印刷中).

34. 佐藤法仁, 渡辺朱理, 荅口進, 福井一博: 歯科臨床実習生における感染制御専門資格および組織に関する認知度調査. INFECTION CONTROL, 2007 (印刷中).

学会発表

1. 泉福英信、多田章夫、小森康雄、歯科医療における院内感染対策の意識向上と行動について、第 55 回口腔衛生学会総会、大阪、10 月 6 日～10 月 8 日、2006. 56: 56(0-21).

2. 狩山玲子、瀬野祐子、門田晃一、公文裕巳、「尿路感染症由来 *Enterococcus faecalis* のバイオフィーム形成能に関する検討」、第 79 回日本感染症学会総会 名古屋 2005, 4. 14-15.

3. Kariyama, R., Mitsuhashi, R., Uehara, S., Monden, K., Kato, J., Kumon, H. 「Synergy between levofloxacin and fosfomycin against *Pseudomonas aeruginosa* biofilms in a capillary biofilm system」 The XVth International Symposium on Gnotobiology : Tokyo, Japan 2005, 6.20-24.

4. 狩山玲子、瀬野祐子、光畑律子、門田晃一、公文裕巳、「腸球菌性尿路バイオフィーム形成に関する検討」、第 19 回 Bacterial Adherence & Biofilm 学術集会 : 小倉 2005, 7. 1-2. 第 22 回中国地区インフェクションフォーラム : 岡山 2005, 7. 23.

5. 狩山玲子、光畑律子、和田耕一郎、村尾航、上原慎也、門田晃一、公文裕巳、「新しい *in vitro* biofilm 実験モデル系 (キャピラリーフローセルシステム) での緑膿菌 biofilm に対する抗菌薬の有効性評価」、第 16 回 尿路感染症研究会 東京 2005, 10. 22.

6. 狩山玲子、光畑律子、上原慎也、門田晃一、公文裕巳、「キャピラリーフローセルシステムにおける緑膿菌 biofilm に対する抗菌薬の有効性評価」、第 40 回 緑膿菌感染症研究会 新潟 2006, 2. 10-11.