

201129024B

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

# 歯科医療における院内感染防止システム 普及のための評価指標の 標準化とその応用について

平成22年度～平成23年度 総合研究報告書

研究代表者

泉 福 英 信

平成24（2012）年3月

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

# 歯科医療における院内感染防止システム 普及のための評価指標の 標準化とその応用について

平成22年度～平成23年度 総合研究報告書

研究代表者

泉 福 英 信

平成24（2012）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普及のための評価指標の標準化とその応用について

----- 1

資料 1

資料 2

資料 3

資料 4

資料 5

### II. 研究成果の刊行に関する一覧表

----- 59

### III. 研究成果の刊行物・別刷

----- 65

# 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普及のための評価指標の標準化とその応用について

泉福英信

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）

総合研究報告書

「歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化とその応用について」

研究代表者 泉福英信（国立感染症研究所・細菌第一部・室長）

研究要旨： 様々な全身感染症の発症が絶えない昨今，唾液や血液が飛び散る可能性の高い歯科医療において，感染症を有する患者に対してどのような指標のもと，歯科医療を提供していけばよいのか明確な基準が示されていない。そこで本研究は，歯科医療における院内感染対策の評価指標を開発しそれを応用していくことを目的として，平成22～23年度の2年間、5つの研究班を組織して研究を行った。

「一般開業歯科医療における院内感染対策の評価指標の標準化とその歯科医師への導入プログラムの作成」では，平成19～21年度の研究事業により確立した11の院内感染対策の評価項目の中で，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とスタッフへのB型肝炎ワクチン接種が比較的容易に1年以内にできる項目である事が明らかとなった。これらを重要課題とし，意識、行動に一番影響を与える患者ごとのタービンヘッドの交換を次に導入すべき最重要課題であると考えられた。20年～23年度までの3年間の歯科医師会、行政などの取り組みにより，全体的な院内感染対策率の向上が認められた。これは，若い歯科医師を中心に各年代とも上昇傾向が認められた。しかし，実際のHIV感染者の歯科治療は若い歯科医師に多く，患者ごとのタービンヘッドの交換や口外バキュームの設置、スタンダードプリコーションの理解を今後各年代にも普及させることが重要と示唆された。院内感染対策11項目の中で，患者ごとのタービンヘッドの交換、スタッフの肝炎ワクチン接種や口外バキュームの設置を院内感染対策のランクアップするための鍵として，院内感染対策の普及活動に有用であることが明らかとなった。

「デンタルユニット周囲汚染防止システムの標準化の検討」では，ATP法などを利用し，デンタルユニット周囲の除菌効果の評価を行うことにした。その結果，過酸化水素水や機能水は，有意にATP法により測定された汚染レベルを低下させるのに有効であることが明らかとなった。今後，*Acinetobacter* や *Klebsiella pneumoniae* の多剤耐性菌への効果も含め総合的に検討する予定である。

「歯科用ユニット内微生物汚染除去システムを利用した院内感染防止システムの構築」では，歯科用ユニット水回路より分離した従属栄養細菌に対する過酸化水素水（ $H_2O_2$ ）および微酸性電解水の殺菌効果について検討した。その結果，従属栄養細菌に対して効果があるものの，その種類により殺菌効果は異なっていた。また $H_2O_2$ および電解水の殺菌作用を効果的に発揮過酸化水素水を使用した新しい水回路クリーンシステム搭載の歯科用ユニットと微酸性電解水の生成装置を搭載し，DUWLに微酸性電解水を流入して診療に使用する別の試作開発した歯科用ユニットの有効性について評価した。それら2種の歯科用チェアユニットは日常的に歯科診療に使用し，定期的にハイスピードハンドピース部，コップ給水等から水サンプルを採取し，残留塩素濃度測定，微生物学的分析を行なった。その結果，新クリーンシステムはDUWLの水の汚染対策として有効であることが示唆された。

「在宅歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」では，長期尿路カテーテル留置患者の85%が歯垢や吸引痰に日和見病原菌を保有し，半数以上の患者から比較的高い菌数で複数菌種が検出された。口腔ケアや吸引が病原菌伝播の危険性を伴うことをコメディカルに啓発することが重要であった。

地域中規模病院の障害者病棟に入院中の長期尿路カテーテル留置患者と長期留置歴のある患者を対象として、口腔（歯垢・粘膜）と吸引痰からの日和見菌の検出状況を調査した。結果、口腔は痰と同様に感染源として認識し、口腔ケアは気管吸引操作と同等の厳格な感染管理下にて実施する必要があると考えられた。

「病院歯科における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」では、易感染状態の患者では非常在細菌が増加し、こうした患者に対する口腔感染対策を行うことが、院内感染を受けやすい状態になる口腔粘膜の炎症を抑制することを示した。易感染性状態の患者は、周術期において薬剤耐性遺伝子を保有する細菌に高頻度で不顕性に感染していた。バンコマイシン耐性菌の検出に効果的な LAMP 法を考案した。

「院内感染防止システム普及のための細菌学的検査指標の標準化の検討」では、「ATP ふき取り検査」をデンタルユニット周囲の清浄度調査に適用して実施した。さらに、近年の地球温暖化や毎夏の猛暑などの影響で問題となる病害微小昆虫であるタバコシバンムシ (*Lasioderma serricirne*) の歯科医療環境における生息状況についても調査を実施した。その結果、デンタルユニット周囲に患者の唾液、血液や病巣切片などが飛散している状況を ATP 法により明らかにした。また、歯科診療室におけるタバコシバンムシなどの病害微小昆虫の生息調査などが院内感染対策のひとつとして有用である可能性を示した。デンタルユニット給水系における細菌の生息状況では、薬剤耐性菌に焦点を当てて培養法によって調査した。休日明けの日常歯科診療開始時には、CDC が推奨する従属栄養細菌数 500CFU/mL 以下、日本の水道水の水質管理基準として提唱される従属栄養細菌数 2,000CFU/mL 以下の基準には、いずれも達していなかった。5 年前に実施したデンタルユニット給水系の水質調査と比べて、今回検出された従属栄養細菌数は約 20 倍に増加していた。歯科診療室デンタルユニット内の細菌汚染を防止するためにも、日々の診療開始前の十分な通水や定期的な細菌検査が重要であることが明らかとなった。

#### 分担研究者

小澤淑子 鶴見大学歯学部講師

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

苔口 進 岡山大学大学院助教授

(公文、狩山班)

山本満寿美 岡山大学大学院研究員

光畑律子 岡山大学大学院技術補佐員

(高柴班)

#### 研究協力者

(泉福班)

小森康雄 東京医科大学非常勤講師

小澤淑子 鶴見大学歯学部講師

井上一彦 国立保健医療科学院口腔外保健部・協力研究員

谷本一郎 岡山大学大学院助教

曾我賢彦 岡山大学大学院助教

前田博史 岡山大学大学院准教授

苔口進 岡山大学大学院准教授

前田博史 岡山大学大学院助手

(苔口班)

狩山玲子 岡山大学大学院助教

#### A. 研究目的

「一般開業歯科医療における院内感染対策の評価指標の標準化とその歯科医師への導入プログラムの作成」

21 年度に起こった新型インフルエンザパンデミックは、歯科医療においても感染対策の難しさおよびその重要性を改めて認識させた。歯科医療は、治療の際の患者との近接、唾液血液の飛び散りなどから病原体に曝されるリスクが高いためスタンダードプレコーションを徹底して行う必要がある。しかし平成 16～18 年度厚生労働科学研究補助金事業「歯科医療における院内感染防止システムの開発」(代表者：泉福英信)の成果では、スタンダードプレコーションの理解率は一般開業歯科医師で 10%前後と低く、多くの歯科医師が万全の院内感染防止システムの体制での歯科医療を行っていないことが明らかとなった。新型インフルエンザを含め SARS, HIV, HBV, HCV 等の感染症の問題は後を絶たず、また近年では、多剤耐性アシネトバクターによる院内感染の問題も出て、全ての歯科医師に対応できるスタンダードプレコーションを導入させることは急務である。我々の研究活動として、学会や雑誌での発表、研修、実習の開催、シンポジウム等を行ってきた結果、平成 19 年には医療法の一部が改正され、歯科診療所における院内感染制御体制の整備が求められるようになった。また地方自治体、歯科医師会、保健所、学会等でも研修会が開催されるようになった。院内感染対策の導入に関して、地

佐藤法仁 岡山大学大学院

渡辺朱理 岡山大学大学院

域、年齢、収入格差に左右され、その中でスタンダードプレコーションの理解率は平成 20 年度までの 2 年間で 3.1%程度の上昇に止まった。しかし、平成 22 年度は、平成 20 年度から 11.4%上昇し、取り組みが功を奏し始めてきた。しかし、知識の上昇に比べその行動が伴っていないことも浮き彫りになり、行動の伴い易い指標を作成しそれを普及するシステムが必要である。本研究班の成果で挙げた指標 11 項目、歯科用チェアユニット内給水の汚染除去システム、歯科用器具やユニット周囲における微生物汚染検査法などを検討し、ハードおよびソフト面で整備された院内感染防止システムを構築し、いかにそれらを応用して全歯科医師にどのように普及させていくかが課題である。本研究は研究期間内でその課題を達成することを目的とする。本研究では、院内感染対策のハードルに沿って、4つのランク付けを行い、このランク付けの評価も併せて検討を行うことも目的とする。

「デンタルユニット周囲汚染防止システムの標準化の検討」

口腔に病原性微生物が感染するのを制御しているのは、口腔微生物のなかでも特に多数を占める Streptococci, Lactobacilli, Actinomyces などの乳酸産生菌などを含む菌群である。これらの菌は、現在では 700 種類いるとされ、歯表面では唾液蛋白質を介して付着、増殖し、微生物間コミュニケーションのもと

にバイオフィルム（歯垢）という宿のなかで共生している。口腔粘膜上においても上皮細胞や唾液成分と相互作用しながら、健康な細菌叢が形成されている。この口腔細菌叢は、宿主の防御力とバランスを取りながら、ダイナミックに細菌間シグナルを返して口腔表面に形成されて、安定して存在している。しかし、食生活の変化、加齢、全身疾患、病原性の強い微生物の全身感染、糖尿病などの生活習慣病等が起ると、正常な微生物ネットワークが崩れ、時間および慢性的な症状の経過とともに病原性微生物が蓄積し口腔疾患および全身疾患の発症につながっていく。

口腔常在細菌叢には、上述した細菌群以外に日和見菌と言われる免疫力が低下したときに多く検出される菌群が存在している。要介護高齢者、造血幹細胞移植、化学療法、HIV 感染症、周術期関連をはじめとした免疫抑制患者において、特に日和見菌感染が口腔に増加してくる。長期間の入院、長時間の手術によっても、日和見菌が増加してくる。

近年医療機関で、多剤耐性 *Acinetobacter* や NDM-1（ニューデリーメタロ-ラクタマーゼ）を産生する多剤耐性菌による院内感染の問題が起こった。*Acinetobacter* や NDM-1 産生株である肺炎桿菌：*Klebsiella pneumoniae* は口腔においても検出され、特に高齢者、全身疾患患者において日和見菌として存在している。湿潤環境を好みかつ乾燥環境でも長く生息できる *Acinetobacter* は、多剤耐性化した場合、医療において脅威になる。しかし、これらの菌の病原性はもともと低く、通常の

免疫力があれば感染症を引き起こすことはない。例えば口腔に存在していたとしても、通常の歯科治療の際になにも問題とならない。しかし、口腔にバイオフィルムが形成されると、その中で遺伝子のやり取りが活発になり抗生物質耐性に関わる遺伝子も菌間で伝播するようになる。その結果、口腔バイオフィルム内で *streptococci* のみならず *Acinetobacter* や *Klebsiella pneumoniae* など多剤耐性化してくる恐れがある。

そこで、本研究では口腔内に *Acinetobacter* や *Klebsiella pneumoniae* がどの程度存在し、またそれらの菌が多剤耐性化していないか把握することを目的として検討を行った。また、デンタルユニット周囲の汚染防止方法として、機能水による効果および *Acinetobacter* や *Klebsiella pneumoniae* を含む環境微生物への効果についても併せて検討することを目的とした。

汚染状況を評価する方法として、ルシフェラーゼ反応を利用した ATP 測定装置が開発され、簡便な測定方法として注目されている。そこで本研究では、この ATP 方を用いてその汚染除去の評価を行った。

「歯科用ユニット内微生物汚染除去システムを利用した院内感染防止システムの構築」

歯科用チェアユニットのタービン、シリンジなどを通して排出される水の汚染度は高く  $10^4 \sim 10^7$  CFU/ml に達すると報告されている。その微生物の大部分は一般的な従属栄養性水生細菌であるが、易感染性宿主では日和見感染症を起す可能性のある *Pseudomonas*, *Legionella*, *Mycobacterium*, *Candida* なども検出されている。そのため、



汚染水から起こる疾患のリスクは、高齢者、幼児、そして免疫不全性疾患患者で高くなり、また心疾患患者にも注意が必要である。

DUWL においては、①直径が小さく、流量に相対して表面積が大きい、②チューブ内の水には、高圧がかからない、③水流の速度が壁近くでは遅い、という問題点がある。チューブ内の水流は、中央では流れが最も速いが外側にいくにつれて遅くなり、チューブの内壁付近では流速は0に近くなってバイオフィーム形成が起こるといった問題点がある。すなわち、流入する水の中には微生物が少なくても、持続的に存在するとバイオフィーム形成の原因となり、その中を水が流れるのでバイオフィームから微生物を巻き込んだ汚染水として流出する。

DUWL の汚染対策の基準として、米国の American Dental Association では歯科用ユニット水の水質基準を従属栄養細菌で 200 CFU/ml とし、米国疾病対策センター Centers for Disease Control & Prevention (CDC) では、非外科的処置の場合、米国の飲料水の水質基準従属栄養細菌 500 CFU/ml 以下を推奨している。また、骨削除など外科的処置時には、滅菌水を使用することを提示している。しかしながら、日本では歯科用ユニット水の水質基準は提示されていないのが現状である。

DUWL 汚染対策として 2008 年試作された H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 希釈液 (1000 ppm) による自動洗浄装置を組み込んだ歯科用チェアユニットの新クリーンシステムの有効性について、さらに微酸性電解水の生成供給装置を組み込んだ歯科用チェアユニットでその有効性について、引き続き評価した。また、微酸性電解水の生成供給装置を組み込んだ歯科用チェアユニット DUWL から分離された微生物を同定し、その浮遊菌およびバイオフィーム

に対して、今回は微酸性電解水の殺菌効果を検討した。

「バイオフィーム形成評価方法を利用した客観的な院内感染防止システム構築の検討」「在宅歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」

(平成 22 年)

① 細菌バイオフィームは院内感染の元凶である。また、細菌バイオフィームは医学・歯学における個別の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の予防と制御のための新しい治療法・医療材料・抗バイオフィーム剤の開発に向けてブレークスルーが求められている。そこで、バイオフィーム形成阻害剤を効率的にスクリーニングするための新規マイクロデバイスの開発を行った。

② 医療依存度の高い入院患者に対して、口腔ケアを含む全身的な感染管理方法を確立することは重要である。本年度は長期尿路カテーテル留置患者を対象として、菌垢と吸引痰からの日和見病原菌の検出状況を調査するとともに院内感染防止対策におけるエビデンスの確立を目的に分子疫学的検討を行った。以上の研究を推進することにより、在宅歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化を目指す。

(平成 23 年)

① バイオフィームは院内感染の元凶で、環境感染の汚染源となる。生体のバイオフィームは医学・歯学における領域の枠を超えて総合的に理解される病態でバイオフィーム感染症の予防と制御のための新規治療法・医療材料・抗バイオフィーム剤の

開発に向けてブレークスルーが求められている。そこで、バイオフィーム形成阻害剤を効率的にスクリーニングするための新規マイクロデバイスの開発を行い、平成 22 年度に特許を取得した(特許第 4674337 号)。23 年度は、最新型マイクロデバイス(薬剤混合タイプ)の有用性について、フローセルシステムにおいてバイオフィーム形成阻害候補化合物の評価を行った。

② 医療依存度の高い入院患者に対して、口腔ケアを含む全身的な感染管理方法を確立することは重要である。22 年度は長期尿路カテーテル留置患者を対象として、歯垢と吸引痰からの日和見病原菌の検出状況を調査するとともに院内感染防止対策におけるエビデンスの確立を目的に分子疫学的検討を行った。23 年度は地域中規模病院の障害者病棟の入院患者を対象として、尿からの検出菌調査を後方視的に行い、口腔(歯垢・粘膜)と吸引痰からの日和見病原菌の検出状況との関連性について考察を行った。以上の研究を推進することにより、在宅歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化を目指す。

「病院歯科における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」

歯科治療時の院内感染を防止するために種々の対策や教育・研修が行われているが、易感染状態にある患者が多い病院歯科ではスタンダードプレコーションが日常的に行われている。そして、多剤耐性菌を保有したり、感染を受けやすい状態になっていたりする患者が増加している。このような状況下での歯科的介入の効果を評価して、介入方法を普及していることが医療の発展の中で必要である。

最近の医療技術の進歩によって、高齢者が増加したり移植治療を受ける患者が増加したりするようになった。歯科を含め医療の現場では、“易感染”状態にある患者数が増加しているため、院内感染対策がますます必要になっている時代である。典型的なモデルとして病院歯科での対策方法を確立して、一般歯科での診療に応用することが有用である。

本研究では、これまでに我々が積み上げてきた効果的・効率的な口腔感染制御を一般歯科診療時で実践可能な体制整備の一助になることを目的に、易感染状態の患者への介入の要点を、我々の介入方法の変化を比較してまとめた。また、薬剤耐性菌の検出システムを応用することと、その結果から専門的口腔衛生管理を改変するなどの配慮をするきっかけとなるように、造血幹細胞移植時の患者の口腔内にメチシリン耐性遺伝子 (*mecA*) をもつ細菌がどの程度棲息するかを調べた。

一方で、メチシリン耐性だけではなくバンコマイシン耐性細菌の感染についても迅速に調べることができるよう、バンコマイシン耐性遺伝子の迅速・高感度検出法を、*in vitro* モデルで検討した。

「院内感染防止システム普及のための細菌学的検査指標の標準化の検討」

2007年4月の医療法の一部改正には、歯科診療所にも「院内感染制御体制」の整備が盛り込まれ、また昨今のインフルエンザの流行もあって、歯科医療における院内感染防止対策への関心が高まっている。

歯科診療では患者の唾液や血液や病巣切片などが周囲にミストとして飛散するので、

歯科医療環境を清浄に保つことが、院内感染対策へのまず第一歩であると考える。

そこで、今年度はまず、「食品衛生検査指針 微生物編2004（厚生労働省監修）」に記載され、食品衛生検査や衛生管理モニタリング試験法に用いられている「ATPふき取り検査」をデンタルユニット周囲の清浄度調査に適用して実施した。

これは、すべての微生物や細胞や体液（唾液、血液）などに存在するATP（adenosine triphosphate: アデノシン三リン酸）をルシフェリン・ルシフェラーゼと反応させて生じる生物発光（バイオルミネッセンス）量を測定し、それを基に清浄度を数値化するものである。

さらに、国内でも発生が懸念されている病害微小昆虫については、まず、タバコシバムシ(*Lasioderma serricirne*)の歯科診療室における生息実態調査を実施した。

これらの歯科医療環境調査を院内感染対策への活用に繋げることを目的に研究を進めた。

2008年から全国の病院において多剤耐性緑膿菌(MDRP)や多剤耐性アシネトバクター(MDRA)が原因の院内感染によって入院患者の死亡事例が報告されて大きな社会問題となった。歯科診療で使用する水はデンタルユニット配管内で滞留しやすく、バイオフィーム形成による細菌汚染が懸念されている。緑膿菌やアシネトバクターさらには、レジオネラ菌は通常、医療環境中において、水系に分布・生息する病原細菌として院内感染対策において十分な注意が必要な細菌群である。

そこで、某歯科診療室の10台のデンタルユニット（スリーウェイシリンジ）におけ

る一般細菌や従属栄養細菌に加えて、院内感染の問題となる薬剤耐性菌やレジオネラ菌の生息状況について細菌培養法を用いて調査を行った。歯科医療環境調査、特にデンタルユニット給水系の細菌生息調査を院内感染対策への活用に繋げることを目的に研究を進めた。

## B. 研究方法

「一般開業歯科医療における院内感染対策の評価指標の標準化とその歯科医師への導入プログラムの作成」

平成22年度は、平成18年に行った某A県(HIV, AIDS患者の多い)に所属する3873歯科医療機関を対象にアンケート調査(回答数392, 回答率10.1%)と20年に行った同じ某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(回答数575, 回答率14.8%)と平成22年に行った同じ某A県に所属する3850歯科医療機関を対象にアンケート調査(回答数317, 回答率8.2%)を利用して、それぞれの質問項目における変動や質問間の関連性について検討を行った。平成19年度の医療法や平成20年度診療報酬の改正に対する意識、知識おとび行動との関連性についても併せて検討を行った。また、平成19~21年度の検討で評価指標の候補をして挙げた11項目について、どのように導入していけばよいか検討を行った。

平成23年度は、20年に行った東海地区某C県に所属する3319歯科医療機関を対象にアンケート調査(回答数1925, 回答率58.1%)と平成23年に行った同じ某C県に所属する3330歯科医療機関を対象にアンケート調査(回答数2351, 回答率70.8%)

を利用して、それぞれの質問項目における変動や質問間の関連性について検討を行った。平成19年度の医療法や平成20年度診療報酬の改正に対する意識、知識おとび行動との関連性についても併せて検討を行った。また、平成19～21年度の検討で評価指標の候補をして挙げた11項目について、どのように導入していけばよいか検討を行った。

#### 「デンタルユニット周囲汚染防止システムの標準化の検討」

本年9月に話題となった多剤耐性アシネトバクターや肺炎桿菌は、高齢者や全身疾患患者において日和見菌として存在し、口腔内においても検出される。また、湿潤環境を好みかつ乾燥環境でも長く生息できるため、もし多剤耐性化した場合、デンタルユニットに付しているハンドピースやスリーウェイシリンジ等を介した感染が懸念される。

そこで、歯科大学病院に設置されたデンタルユニットを対象とした微生物汚染調査に、アシネトバクターや肺炎桿菌(*Klebsiella pneumonia*)を追加することとした。さらに、より正確な微生物除去効果を検証するために、現在対象としている過酸化水素水対応型デンタルユニットに加え、同院内の微酸性水対応型デンタルユニットについても追加検討を行うことにした(各1台)。

*Acinetobacter baumannii*は口腔やデンタルユニット周囲から滅菌綿棒によるスワブ法によりサンプル採取し、普通寒天培地で培養。菌体の同定には*rpoB*遺伝子の高変異性断片を増幅するようにプライマーを設計しPCRにて遺伝子増幅。遺伝子シーケンス

を行い、同定する。

*Acinetobacter baumannii*の多剤耐性性は、カルバペネム、アミノグリコシド、フルオロキノロン系の抗生物質を用いて、検討する。

*Klebsiella pneumonia*も口腔やデンタルユニット周囲から滅菌綿棒によるスワブ法によりサンプル採取し、BTB-乳糖培地、マッコンキー培地を用いて、分離し、遺伝子プライマーを用いて同定し、多剤耐性は抗生物質による耐性と、カルバペネマーゼ遺伝子の増幅により検討する。

今までは歯科大学病院によるATP法での微生物汚染検査法の検討のみであったが、研究開始後に、急遽、ATP法での検討を行える歯科診療所が確保できた。歯科診療所は国内の歯科医療機関の多くを占めるため、この研究成果は貴重なデータとなりうる。

現在計画中の歯科診療所としては、東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県からの10か所を予定している。

#### ○非特異的微生物による汚染の測定方法

##### ATP測定

A, 診療後の歯科医院(歯科用ユニット)での洗浄力の評価

歯科診療所でATP法を用い院内衛生環境を調査し、歯科用ユニット回りで汚染度が高いことをATP値で示した。そこで2歯科医院において、ATP値の高い主に歯科ユニット回り10か所(受付机、院長室机、印象コーナー、ユニット椅子、ユニットテーブル、スピットン、パネルスイッチ、ライト取っ手、ユニット取っ手、流し)で診療終了直後に試料を採取し、KIKKOMAN LUMITESTER PD-10N<sup>®</sup>を用いてATP値を算出

した。その後、各測定区域とユニット毎に電解アルカリ洗浄水とアルカリ系の洗浄剤である A 剤、B 剤をスプレータイプの容器に入れて薬液を噴霧して洗浄し（清潔な布で清拭）、ATP 値を算出し洗浄力の比較を行った。

B、血液で汚染された歯科用器具の洗浄力と細菌学的検査結果の比較

抜歯直後に滅菌されたコントラ用バーを抜歯窩に浸した後、術前として抜歯窩に浸したバーの汚れを清拭し ATP 値を測定した。その後、そのバーを電解アルカリ洗浄水、A 剤、B 剤 10ml にそれぞれ 5 分間浸した。その後水道水で 30 秒間洗浄し swab 法を用いて検体を採取後、細菌学的検査と ATP 値測定を行った。また、通法に従い好気性菌の培養を行った。

「歯科用ユニット内微生物汚染除去システムを利用した院内感染防止システムの構築」

(1) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 希釈液 (1000 ppm) による自動洗浄装置を組み込んだシステム (2008 年 11 月より鶴見大学歯学部附属病院保存科診療室に設置した歯科用チェアユニット：スペースライン™ イムシアⅢ型、(株)モリタ社) の評価

毎日の診療後に備え付けのタンクに入った H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 希釈液 (1000 ppm) をハイスピードハンドピース：H-1、ロースピードハンドピース、3way シリンジ、超音波機器：US、コップ給水の DUWL 内に流して洗浄後、夜間および休日で滞留させ、翌日以降、診療開始前に残留水排出用フラッシング装置を使用して、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> を排出して水道水に入れ替え、診療中は水道水を使用する。H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の供給と排出、水道水への入れ替えは、コックとボ

タン操作により自動的に行うことができる。他のハイスピードハンドピース回路 (H-2) には別管路から水道水を供給し、毎朝診療前にフラッシングを行った。また、2 本のハイスピードハンドピースの稼動時間は積算タイマー記録を目安に均等になるように使用した。

毎月 1 回診療後、H-1、H-2、コップ給水、ユニット給水元から流出する水を滅菌容器に採取して、残留塩素濃度を測定後、R2A 寒天培地上で 25℃、7 日間培養後にコロニー数を測定した。同時に標準寒天培地上で 37℃、48 時間の培養を行った。

2) 微酸性電解水の生成供給装置を組み込んだシステム (2010 年 7 月より鶴見大学歯学部附属病院保存科診療室に設置した歯科用チェアユニット：スペースライ™ イムシアⅢ型、(株)モリタ社) の評価

生成供給装置から微酸性電解水 (有効塩素濃度 10~30ppm、pH6.3~6.8) を DUWL (ハイスピードハンドピース：H-1、ロースピードハンドピース、3way シリンジ、超音波機器：US、コップ給水) に常時供給できる。DUWL には、水道水対応の場合と異なる化学的変化の生じにくい部材を使用している。他のハイスピードハンドピース回路 (H-2) には別管路から水道水を供給し、毎朝診療前にフラッシングを行った。また、2 本のハイスピードハンドピースの稼動時間は積算タイマー記録を目安に均等になるように使用した。

鶴見大学歯学部倫理審査委員会の審査、承認を得て 2010 年 7 月本学附属病院に設置し診療に使用した。また患者に対しては、診療前にシステムおよび微酸性電解水について説明し承諾書への署名を得た後に使用した。診療後、微酸性電解水についてアン

ケート調査を実施した。

毎月1回診療開始前、H-1、H-2（フラッシング前後）、コップ給水、ユニット給水元から流出する水を滅菌容器に採取して、残留塩素濃度を測定後、R2A寒天培地上で、25°C、7日間培養後にコロニー数を測定した。同時に標準寒天培地上で37°C、48時間の培養を行った。

### 3) DUWLより分離された優勢菌種の同定

微酸性電解水の生成供給装置を組み込んだ歯科用チェアユニット DUWLより分離された優勢菌種の発育コロニーに対して、PCR法により16S rDNAの塩基配列解析を行った。

### 4) DUWLからの分離菌に対する微酸性電解水の殺菌効果

微酸性電解水の生成供給装置を組み込んだ歯科用チェアユニットの水道水使用のハイスピードハンドピース（H-2）排出水より分離された優勢菌 $10^7$  CFU/mlに微酸性電解水を接触（0、15、30秒）後に0.5%チオ硫酸ナトリウム液で中和後、R2A寒天培地上で25°C、7日間培養しコロニー数を算定した。

さらに分離菌を96穴平底マルチプレートに接種、25°Cにて3、5日培養後のバイオフィーム状態の菌に、PBSにて洗浄後、微酸性電解水を作用させ、反応時間後に0.5%チオ硫酸ナトリウムにて反応を停止させ、再びPBSにて洗浄し、マルチプレートリーダー（Multiskan<sup>®</sup> Labsystems）により微酸性電解水を作用する前後の吸光度（OD<sub>620nm</sub>）を測定した。さらにPBSを除去後、Alamar Blue（Invitrogen）とR2Aの混合液を各ウェルに添加し、微酸性電解水を作用後の微生物の代謝活性を、室温における蛍光強度（励起波長：530nm、蛍光検出波長：590nm）の経時変化としてマイクロプレート

リーダー（CYTOFLUOR II, PerSeptive Biosystems）にて測定した。

### 5) 金属溶出試験

2011年1月と12月に水道法に定められた方法で、鉛、六価クロム、亜鉛、銅についての金属溶出試験を日本食品分析センターに依頼して行なった。

「バイオフィーム形成評価方法を利用した客観的な院内感染防止システム構築の検討」「在宅歯科医療における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」

① 顕微鏡のステージに搭載可能なサイズで、多種類の薬剤の効果が評価できることをコンセプトとして、デバイスの設計を行った。最新型マイクロデバイス（薬剤混合タイプ）に *Pseudomonas aeruginosa* OP14-210株および GFP（green fluorescent protein）産生 OP14-210（pMF230）株を一夜培養の菌液を接種して、37°C、2時間放置したのち、人工尿を20 mL/hrで灌流させ、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（CLSM: Zeiss LSM 510）にて観察した。GFP非産生株の場合は、蛍光染色キット（Live/Dead BacLight Bacterial Viability Kits: Molecular Probes）を用いてバイオフィーム内の生菌と死菌を、共焦点レーザー走査型顕微鏡（CLSM: Zeiss LSM 510）にて観察した。

② 長期尿路カテーテル留置患者と長期留置歴のある患者27名を対象にした。平均年齢は76.6±15.1歳、基礎疾患は遷延性意識障害や脳梗塞後遺症等であり、いずれも日常生活動作（ADL）が著しく低下した患者であった。調査は当施設の倫理委員会の承

認および家族の同意を得た後に実施した。尿からの検出菌は後方視的に調査した。有菌患者 16 名は菌垢、無菌患者 11 名は口腔粘膜を検体とし、採取には日和見感染菌検査キット(BML 社)を使用した。採取時期は口腔ケア実施後 4 時間以降とした。吸引痰は気管カニューレあるいは鼻腔経路で下咽頭から気道内の痰を吸引し、吸引した痰に滅菌スワブを浸漬させ検体とした。細菌の菌種同定と概算菌数の算定は BML 社に依頼した。口腔と吸引痰から分離された MRSA(11 株)と緑膿菌(31 株)はパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による遺伝子解析を行った。

「病院歯科における院内感染防止システム普及のための評価指標の標準化の検討」  
平成 22 年度

### 1. 造血細胞移植患者での口腔内細菌叢の変化とそれをもたらす環境

岡山大学病院において同種造血細胞移植を行った 63 名の患者(男性 42 名, 女性 21 名, 平均年齢 43.0 ± 14.3 歳)を対象に, 通常の造血細胞移植の場合と reduced-intensity であるミニ移植の場合とで, 口腔細菌叢の変化を, 院内の臨床検査にて培養法による Coagulase-negative Staphylococcus (CoNS) の検出度で調べた。その際の入院中の要介護高齢者を対象にして, 口腔ケア実施後の口腔細菌の飛散状況を調べた。その際の抗菌剤の使用程度と比較しながら, 経時的変化もみた。

表 1 63 人の患者の疾患状況

Diseases	Type of HCT		Total
	Conventional	RIST	
Acute myelogenous leukemia	7	7	14
Acute lymphoblastic leukemia	7	3	10
Chronic myelogenous leukemia	1	8	9
Malignant lymphoma	12	7	19
Aplastic anemia	1		1
Myelodysplastic syndromes	6		6
Myelofibrosis		1	1
Adrenoleukodystrophy		1	1
Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria		1	1
Metastatic renal cell carcinoma		1	1
Total	34	29	63

2. 通常の造血細胞移植時での歯科介入方法の変化に伴う口腔粘膜状態の変化  
岡山大学病院で 2003 年から 2006 年の 4 年間において通常の同種造血細胞移植を行った 53 名の患者(男性 23 名, 女性 30 名, 平均年齢 34.3 ± 11.8 歳)を対象に, 口腔粘膜の状況の看護記録を調べた。

なお, 口腔管理の様式は, 2003 年と 2004 年は歯科介入の試行段階で看護師による従来の含嗽と清拭による口腔感染管理が主であり, 2005 年と 2006 年は徹底した歯科介入を行って看護師による介入も変化した。

表 2 53 人の患者の疾患状況

Disease	Year				Total
	2003	2004	2005	2006	
Acute myelogenous leukemia	5	4	3	4	16
Acute lymphoblastic leukemia	5	3	1	2	11
Chronic myelogenous leukemia	1	0	1	0	2
Malignant lymphoma	1	4	6	4	15
Aplastic anemia	1	0	1	0	2
Myelodysplastic syndromes	0	0	2	5	7
Total	13	11	14	15	53

法には, 大きな変化はなかった(移植素材のみ示す)。

表 3 53 人の患者への移植素材

Source	Year				Total
	2003	2004	2005	2006	
Related donors	7	0	2	6	19
Correlated donors (without cord blood donors)	4	7	7	4	22
Unrelated cord blood donors	2	0	5	5	12
Total	13	11	14	15	53

なお, これらの臨床的観察(前向き, 後ろ向き)は, 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科倫理委員会の承認を得て実施した。

(平成 23 年度)

### 1. 造血細胞移植患者のメチシリン耐性遺

伝子 (*mecA*) をもつ細菌への感染頻度  
 仮説としては、造血幹細胞移植患者は易  
 感染性状態となるので、*mecA* を保有する  
 細菌の感染頻度が高いとした。岡山大学病  
 院において同種造血細胞移植を行う 37 名  
 の患者（男性 20 名，女性 17 名，年齢中央  
 値 55 歳，年齢範囲 16~67 歳）を対象に、  
 造血幹細胞移植前後での頬粘膜上の細菌  
 叢に、メチシリン耐性をもたらす *mecA* を  
 保有する細菌が感染しているかを調べた。  
 本格的な調査の前段階であるので、対照者  
 は大学病院の歯科医師 21 名（男性 15 名，  
 女性 6 名，年齢中央値 30 歳，年齢範囲 25  
 ~40 歳）とした。

今回は、実際の医療への展開を行うので  
 はないので、迅速・高感度な検出方法より  
 も、確実に検出することに主眼を置き、  
 我々のこれまでの研究成果 (Koide Y, et al.,  
 Lett Appl Microbiol. 2010) において対照と  
 して用いた polymerase chain reaction  
 (PCR) 法を用いて、*mecA* 陽性率を調べた。

2. バンコマイシン耐性遺伝子 (*vanA* と  
*vanB*) の迅速・高感度検出方法の確立  
 岡山大学内で保有しているバンコマイシ  
 ン耐性腸球菌の臨床分離株 74 株と、20 株  
 の対照を用いて、通常の PCR 法と  
 loop-mediated isothermal amplification  
 (LAMP) 法を、我々の以前の報告 (Koide Y,  
 et al., Lett Appl Microbiol. 2010) と同様に比  
 較しながら、検出を試みた。

用いたプライマーは、以下のとおりであ  
 る。

PCR 法 (Petrich *et al.*, 1999 による)

*vanA* forward :  
 5'-GCTGCGATATTCAAAGCTCA-3'  
*vanA* reverse :

5'-CAGTACAATGCGGCCGTTA-3'  
*vanB* forward :  
 5'-ATGGGAAGCCGATAGTCTC-3'  
*vanB* reverse :  
 5'-GTTACGCCAAAGGACGAAC-3'

#### LAMP 法

Target gene	Primer	Sequence
<i>vanA</i>	F3	5'-tggcagctacgtttacct-3'
	B3	5'-ctgatttggtccacctcg-3'
	FIP	5'-cgcgctattgactttttcacacctgttttgtaagccgg-3'
	BIP	5'-cggcaagacaatatgacagcaaaactgttcccaataccgc-3'
<i>vanB</i>	LB	5'-aattgagcaggctgtttcgg-3'
	F3	5'-ggaatgggaagccgacag-3'
	B3	5'-caagctgcggagcttga-3'
	FIP	5'-acgccgtgttctgtattcgtttctccccccatactctc-3'
	BIP	5'-ctttcccgttttgcattggcaaccacataggggataccaga-3'
	LB	5'-tgcgatacaggggctgtt-3'

#### 「院内感染防止システム普及のための細 菌学的検査指標の標準化の検討」

(平成 22 年)

1. 調査対象：市中で開業している一般歯  
 科医院におけるデンタルユニット（6 台；  
 チェア上部および照明灯）
2. 「ATP ふき取り検査」：ATP 測定器は「ル  
 ミ テ ス タ ー PD-20」（Kikkoman  
 Biochemicals）と ATP ふき取り綿棒「ルシ  
 パック Pen」（Kikkoman Biochemicals）を  
 用いた。調査部位（10cm x 10cm；100cm<sup>2</sup>）  
 を滅菌蒸留水で湿らせたルシパック Pen 付  
 属の検査綿棒で拭き取って、ルシパック  
 Pen に差し込み、反応試薬と反応させた。  
 ルシパック Pen をルミテスターPD-20 に挿  
 入して、ATP 量に応じて生じる生物発光量  
 として表示される RLU (relative light  
 unit) 値を読み取った。またアルコールウ  
 エットティッシュで清拭・消毒後の調査部  
 位について同様に「ATP ふき取り検査」を  
 行い、比較した。
3. 培養検査：院内感染対策で重要視され  
 る細菌のひとつであるメチシリン耐性黄色



ブドウ球菌（MRSA）の有無については培養検査で調べた。調査対象表面をクリーンスタンプ「ニッスイ」MSO 寒天（MRSA 選択培地）に塗布し、35度で48時間培養した。

4. 歯科診療室におけるタバコシバンムシ生息調査：2つの歯科診療室の10ヶ所（受付、デンタルチェア、洗い場、感染性廃棄物置き場、一般ゴミ置き場など）にタバコシバンムシトラップ（NEW SERRICO:富士フレイバー社製）を仕掛け、2週間ごとにトラップを回収して、1ヶ月間（平成22年9月、1-2週および3-4週）にわたって、タバコシバンムシの生息調査を実施した。

（平成23年度）

1. 検査対象：デンタルユニット給水系の水は、某歯科診療室のデンタルユニット（スリーウェイシリンジ）10台から、診療終了「一般開業歯科医療における院内感染対策の評価指標の標準化とその歯科医師への導入プログラムの作成」

某A県の歯科医師会や県ではHIV感染者に対する歯科治療を円滑に行えるようにネットワーク作りが行われている。それに参加できる歯科医師を増やすために、毎年、研修会の開催、院内感染対策の実習が行われている。2年置きの本アンケート調査による結果を分析すると、スタンダードプリコーションの理解率が38%に達し、平成16年に行ったアンケート調査の結果（約7%）と比べると6年間で22%上昇したのがわかる。研修会の参加率も上昇し70%を越えているのを考えると、歯科医師会や県による積極的な研修会や実習の開催が効果を表している。一方、自分の歯科医院でHIV感染者を歯科治療できるかについて質問すると、17.3%と前年度に比べ上昇しておらず、HIV歯科診療ネットワークへの参加についても登録

済みおよび参加すると答えた歯科医師は7.1%で20年度の6.6%と大きく変わっていない。18年度が9.1%だったことを考えるとむしろ減少している。しかし、自分の歯科診療所以外ならHIV感染者の歯科治療を受け入れる歯科医師は若干増えており、知識は高まっているが、今だ消極的な行動となっている。HIV感染者の歯科治療を行うと他の患者が来なくなると感じる歯科医師は減少しているものの、まだ60%を越えており、このような恐れが、自院でHIV感染者を歯科治療できない理由となっていると考える。

平成19年には医療法の一部が改正され、歯科診療所における院内感染制御体制の整備が求められるようになった。また、平成20年4月の診療報酬改定で外来診療環境体制加算が算定できるようになり、この中に口腔外バキュームもその要件として加えられた。このような行政的取り組みが、以下に歯科医師の院内感染対策の意識、知識、行動に影響しているか検討すると、スタンダードプリコーションを理解している歯科医師で、70%が医療法の改正により院内感染対策に対する意識が変わったと答えている。また、患者ごとにハンドピースを必ず交換している歯科医師の中でも、医療法改正により意識が変わった歯科医師が50%に近づく結果となり、時々交換、感染症の時に交換などその意識のグレードが低下するに従ってその割合も減少していった。これは、患者ごとにハンドピースを交換することと、意識の変化が密接に関連していることを表している。一方、口腔外バキュームの設置については、医療法改正による意識変化と関連するような結果になっておらず、口腔外バキューム設置率は、院内感染対策の意識に大きく影響しないことが明らかとなった。設置

率が年々上昇させているのは、平成20年の診療報酬改定による影響が主と考えられ、点数加算による利点を考慮したものであろう。

平成20年度と比較し平成22年度では、医療法の改正により意識がやや変わった歯科医師や自分の診療所の感染対策の評価をまあまあ出来ていると答えた歯科医師が増えた。これは、スタンダードプレコーションの知識や患者ごとのハンドピースの交換などの歯科医師率の上昇が完全な院内感染対策の自信に繋がっていないことが浮き彫りにされた。

意識、知識、行動の項目は、確実に上昇しているが、すべての感染者を受け入れるまでには程遠く、まだまだ時間はかかる。しかし、HIV感染者は年々増えており、今後、否応なく感染者の歯科治療を受け入れなければならないと考える。今後も、行政、自治体、歯科医師会が一体となって取り組み、歯科医師の意識改革を進め、院内感染対策を導入させる努力を続ける必要である。

11の院内感染対策の評価項目のうち、すでに行っている歯科医師を除き、今後1年以内に行える項目として、院内感染対策の講習会への参加が34%と最も多く、次に院内感染対策のスタッフへの教育が26.5%、スタッフへのB型肝炎ワクチン接種23.5%、患者ごとのタービンヘッドの交換18.9%、防護用メガネ・グローブの着用16.5%、月1回の診療前のデンタルユニット給水における微生物検査および残留塩素の検査15.4%、診療後のデンタルユニット周囲の機器上の除菌処置13%、診療前のデンタルユニット内給水系の除菌処置10.2%、診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の汚染検査9.5%、口外バキュームの設置9.5%、問診表の作成8.1%であった。問診表の作

成や防護用メガネ・グローブの着用はすでに行っている歯科医師がそれぞれ81.4%、74%であり、かなりの割合で到達しているため、今後到達しなければいけない項目の中での重要度は高くない。院内感染対策の研修会の意識向上効果は高いので、引き続きこれを最重要課題とし、研修会開催の充実を計っていく必要がある。それに加えて比較的到達可能な院内感染対策のスタッフへの教育とスタッフへのB型肝炎ワクチン接種を重要課題とするのがよいと考える。また、患者ごとのタービンヘッドの交換が大きく院内感染対策に対する意識、行動を変えると予測されるため次の最重要課題と考える。口外バキュームの設置は、平成20年の診療報酬改定が影響して、今後も少しずつ上昇していくことが予測されるが、これが大きく院内感染対策の意識や行動の変化に影響を与えるか現在の所、はっきりしない。70%越えているが、防護用メガネ・グローブの着用についても、まだ若干の伸びが期待され引き続き導入項目に加える必要がある。月1回の診療前のデンタルユニット給水における微生物検査および残留塩素の検査、診療後のデンタルユニット周囲の機器上の除菌処置、診療前のデンタルユニット内給水系の除菌処置、診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の汚染検査については、検査法や徐菌法の開発が進めば、導入歯科医師の比率は急激に増えていくと考えられる。現在我々の研究班で行っている成果が期待される。時から休日をはさんで3日半の休診後の診療開始前に採取した。

2. 培養検査：一般細菌の培養は、普通寒天平板培地で37°C、4日間培養し、従属栄養細菌の培養は、American Public Health

Association (APHA) が推奨する給水系細菌検査用 R2A 培地で 25°C、7 日間培養した。さらに、腸内細菌群については MacConkey 寒天平板培地で、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) やバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) や MDRP や MDRA はそれぞれ、市販の選択培地を用いて培養した。レジオネラ菌については試料水を遠心沈殿で濃縮して、50°C、30 分間の加熱処理後、WY0 $\alpha$  培地を用いて、37°C、4~7 日間培養した。培養後それぞれの寒天平板培地に増殖したコロニー数を計測した。

3. 細菌種の同定：サンプルの DNA 抽出は InstaGene Matrix (Bio-Rad) を用いて調製した。細菌種の同定は 16S rDNA 塩基配列で行なった。すなわち、菌種の同定や分類に用いられる細菌 16S rDNA を PCR 法で増幅し、増幅 DNA 断片を TopoTA クローニングキット (Invitrogen) を用いてクローニングした。それぞれの塩基配列を決定後、細菌 DNA データベースと照合し、菌種を決定した。

### C. 研究結果・考察

「一般開業歯科医療における院内感染対策の評価指標の標準化とその歯科医師への導入プログラムの作成」

(平成 22 年度)

関東地区某 A 県の歯科医師会や県では HIV 感染者に対する歯科治療を円滑に行えるようにネットワーク作りが行われている。それに参加できる歯科医師を増やすために、毎年、研修会の開催、院内感染対策の実習が行われている。2年置きの本アンケート調査による結果を分析すると、スタンダードプリコーションの理解率が 38% に達し、平成 16 年に行ったア

ンケート調査の結果 (約 7%) と比べると 6 年間で 22% 上昇したのがわかる。研修会の参加率も上昇し 70% を越えているのを考えると、歯科医師会や県による積極的な研修会や実習の開催が効果を表している。一方、自分の歯科医院で HIV 感染者を歯科治療できるかについて質問すると、17.3% と前年度に比べ上昇しておらず、HIV 歯科診療ネットワークへの参加についても登録済みおよび参加すると答えた歯科医師は 7.1% で 20 年度の 6.6% と大きく変わっていない。18 年度が 9.1% だったことを考えるとむしろ減少している。しかし、自分の歯科診療所以外なら HIV 感染者の歯科治療を受け入れる歯科医師は若干増えており、知識は高まっているが、今だ消極的な行動となっている。HIV 感染者の歯科治療を行うと他の患者が来なくなると感じる歯科医師は減少しているものの、まだ 60% を越えており、このような恐れが、自院で HIV 感染者を歯科治療できない理由となっていると考える。

平成 19 年には医療法の一部が改正され、歯科診療所における院内感染制御体制の整備が求められるようになった。また、平成 20 年 4 月の診療報酬改定で外来診療環境体制加算が算定できるようになり、この中に口腔外バキュームもその要件として加えられた。このような行政的取り組みが、いかに歯科医師の院内感染対策の意識、知識、行動に影響しているか検討すると、スタンダードプリコーションを理解している歯科医師で、70% が医療法の改正により院内感染対策に対する意識が変わったと答えている。また、患者ごとにハンドピースを必ず交換している歯科医師の中でも、医療法改正により意識が変わった歯科医師が 50% に近づく結果となり、時々交換、感染症の時に交換などその意識のグレードが

低下するに従ってその割合も減少していった。これは、患者ごとにハンドピースを交換することと、意識の変化が密接に関連していることを表している。一方、口外バキュームの設置については、医療法改正による意識変化と関連するような結果になっておらず、口外バキューム設置率は、院内感染対策の意識に大きく影響しないことが明らかとなった。設置率が年々上昇させているのは、平成20年の診療報酬改定による影響が主と考えられ、点数加算による利点を考慮したものであろう。

平成20年度と比較し平成22年度では、医療法の改正により意識がやや変わった歯科医師や自分の診療所の感染対策の評価をまあまあ出来ていると答えた歯科医師が増えた。これは、スタンダードプレコーションの知識や患者ごとのハンドピースの交換などの歯科医師率の上昇が完全な院内感染対策の自信に繋がっていないことが浮き彫りにされた。

意識、知識、行動の項目は、確実に上昇しているが、すべての感染者を受け入れるまでには程遠く、まだまだ時間はかかる。しかし、HIV感染者は年々増えており、今後、否応なく感染者の歯科治療を受け入れなければならないと考える。今後も、行政、自治体、歯科医師会が一体となって取り組み、歯科医師の意識改革を進め、院内感染対策を導入させる努力を続ける必要である。

11の院内感染対策の評価項目のうち、すでに行っている歯科医師を除き、今後1年以内に行ける項目として、院内感染対策の講習会への参加が34%と最も多く、次に院内感染対策のスタッフへの教育が26.5%、スタッフへのB型肝炎ワクチン接種23.5%、患者ごとのタービンヘッドの交換18.9%、防護用メガネ・グ

ローブの着用16.5%、月1回の診療前のデンタルユニット給水における微生物検査および残留塩素の検査15.4%、診療後のデンタルユニット周囲の機器上の除菌処置13%、診療前のデンタルユニット内給水系の除菌処置10.2%、診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の汚染検査9.5%、口外バキュームの設置9.5%、問診表の作成8.1%であった。問診表の作成や防護用メガネ・グローブの着用はすでに行っている歯科医師がそれぞれ81.4%、74%であり、かなりの割合で到達しているため、今後到達しなければいけない項目の中での重要度は高くない。院内感染対策の研修会の意識向上効果は高いので、引き続きこれを最重要課題とし、研修会開催の充実を計っていく必要がある。それに加えて比較的到達可能な院内感染対策のスタッフへの教育とスタッフへのB型肝炎ワクチン接種を重要課題とするのがよいと考える。また、患者ごとのタービンヘッドの交換が大きく院内感染対策に対する意識、行動を変えると予測されるため次の最重要課題と考える。口外バキュームの設置は、平成20年の診療報酬改定が影響して、今後も少しずつ上昇していくことが予測されるが、これが大きく院内感染対策の意識や行動の変化に影響を与えるか現在の所、はっきりしない。70%越えているが、防護用メガネ・グローブの着用についても、まだ若干の伸びが期待され引き続き導入項目に加える必要がある。月1回の診療前のデンタルユニット給水における微生物検査および残留塩素の検査、診療後のデンタルユニット周囲の機器上の除菌処置、診療前のデンタルユニット内給水系の除菌処置、診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の汚染検査については、検査法や徐菌法の開発が進めば、導入歯科医師の比率は