

III クロス集計

(1) 性と意識・知識・行動との関連 (表6)

性別はいずれの項目とも関連が見られなかった。その理由の一つとして、女性が極端に少ないことが考えられる。実際、「ネットワークに登録」は男性が4倍以上、「HAART」は女性が約2倍の割合を示したが、いずれも、有意差に至らなかった。全体の対象者数を増やすことにより男女の意識、知識、行動における相違が明らかになるであろう。

(2) 年齢と意識・知識・行動との関連 (表7)

年齢では「自分の歯科診療所でHIV感染者の診療をする」「自分の歯科診療所以外でHIV感染者の歯科治療を行う」「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理解」「HIV感染者に対するHAART療法を知っている」「防護用メガネ（フェースシールドを含む）を着用して診療している」「グローブを着用して診療している」「患者ごとにグローブを交換している」「感染対策に関しスタッフ教育している」「B型肝炎ワクチン接種を受けた」「自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置している」で若年層ほど有意に良好な結果が見られた。

(3) 患者数と意識・知識・行動との関連 (表8)

患者数の多い歯科医師ほど「自分の歯科診療所以外でHIV感染者の歯科治療を行う」「HIV感染者に対するHAART療法

を知っている」「グローブを着用して診療している」「患者ごとにハンドピースを交換している」「感染対策に関しスタッフ教育している」「スタッフ（特に歯科衛生士）にB型肝炎ワクチン接種を受けさせた」「自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置している」で良好な結果を示した。

IV. 平成16年度と平成18年度に行った某A県歯科医師会でのアンケート調査の比較

平成16年度と平成18年度の某A県における歯科医師の院内感染対策における行動についてのアンケート調査の比較を行った。必ず患者ごとにハンドピースを交換する人の割合は、平成16年度(17.8%)よりも平成18年度(22.6%)が若干高くなった。一方、交換しない人は30.2%から22%に減少した(図1)。しかし、両データとも対照として検討した某C県の割合よりも良い結果となった。自院での感染対策マニュアルの作成は、25.1%から20.5%に減少していた(図2)。一方対象の某C県の割合(28.2%)の方が高い値を示した。感染対策に関しスタッフの教育をしていますかという質問に対しては、平成16年から平成18年にかけて急激な上昇が認められた(図3)。B型肝炎ワクチンを接種したことがありますか？という質問に対しては、平成16年度および平成18年度とも75%前後であり変化が認められなかった(図4)。しかし某C県は、某A県よりも低い割合の結果となった。スタンダードプリコーションとは何かという質問では、平成16年度は7.8%と低い割合を示していたが、平成18年度では21.5%と著しい上昇が認められた(図5)。これは

某 A 県では、平成 16 年度から 18 年度にかけて、HIV 歯科診療体制運営検討委員会による研修会および実習を行っていたことが成果として表れた可能性が考えられた。口外バキュームの設置に関しては、16 年度と 18 年度で有意な変動が認められなかった（図 6）。某 C 県の結果は、某 A 県よりも低い結果となった。

V. 某 A 県と某 D 県の歯科医師における院内感染対策の意識、知識および行動の比較

1) 某 A 県と某 D 県における HIV 感染者および AIDS 発症者の検討を行うと、某 A 県が某 D 県よりも、10 倍以上多いことが明らかとなった。このような感染者および患者の大きな違いが、歯科医師における院内感染対策にどのような影響を与えるか検討することを目的として、それぞれのアンケート結果を比較することを行った。

2) 2 県における年齢と意識・知識・行動との関連の比較（表 10、表 11）；年齢の違いにおける変動の傾向に 2 県の大きな違いが認められなかった。しかし、HIV 患者の受け入れ意識は、某 D 県の方が某 A 県よりも高い傾向が認められた。しかし、HAART 療法なども知識や防護用メガネおよびグローブの着用やスタッフへの教育、HBV ワクチン接種において、某 A 県の若いグループが某 D 県の若いグループよりも高い傾向を示した。一方、自院での感染防止マニュアル作成は、圧倒的に各年代とも某 D 県の方が高い割合を示していた。

3) 2 県における患者数と意識・知識・行動との関連の比較（表 12、表 13）；

某 D 県は、若い人に自院での HIV 患者の受け入れる意識が高いが、来院患者数には依存していなかった。しかし、某 A 県では、某 D 県よりも HIV 患者の受け入れ意識は低い、若い人で高くまた来院患者数の多い人ほど高いことが明らかとなった。他の医院での HIV 患者の受け入れ行動では、某 A 県と某 B 件の患者数の変動に影響を受ける割合の傾向に大きな差が認められなかった。スタンダードプリコーションおよび HARRT 療法などの知識は、某 D 県において患者数が多いほど高いことが明らかとなった。患者ごとのハンドピースの交換も某 D 県で患者数が多い程その割合が上昇することが認められた。

VI 現状の中でもとりこめる院内感染対策

比較的に用意に取り込める院内感染対策を下記に列挙する。

- a) 器具の整理整頓
- b) 感染域、非感染域の特定
- c) 器具滅菌、消毒の徹底
- d) 手指の洗浄
- e) 防護メガネ、マスクの着用
- f) バーの着脱
- g) 注射針キャップの着脱
- h) 紙コップ、紙エプロンなど Disposable 化
- i) 問診票の作製
- j) 感染対策マニュアルの作成
- k) 患者ごとの手袋の着用
- l) 院内感染対策の研修会への参加

大きな投資が必要な院内感染対策を下記に列挙する。

- a) タービンヘッドの患者ごとの交換

- b) ユニット間のパーティションの設置
- c) 空調設備
- d) 口外バキュームの設置

VII. スタッフ教育をどのように進めるか

- a) 感染対策マニュアルの作成
- b) スタッフに対する院内感染対策の実習
- c) 院内感染対策の研修会への参加
- d) B型肝炎ワクチンの接種

VIII. 院内感染対策チェック項目

院内感染対策が歯科医院において行われているか評価するためのチェック項目を下記に列挙する。

- a) スタンダードプリコーションの講習会への参加
- b) スタンダードプリコーションのスタッフへの教育
- c) 防護用めがねの着用、グローブの使用
- d) 患者ごとのタービンヘッドの交換
- e) 月1度の診療前のデンタルユニット排水における微生物検査および残留塩素の検査
- f) 診療前のデンタルユニット内の除菌処置
- g) 診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の微生物汚染検査
- h) 診療終了後のデンタルユニット周囲の機器上の微生物汚染処理
- i) 問診票の作製
- j) スタッフのB型肝炎ワクチンの接種
- k) タービンヘッドの患者ごとの交換

D. 考察

1. 今回行った某D県でのアンケート調査の結果は、某A県で行った結果と全体的に似た結果となった。HBVやHBCの患者に対しては、治療の受け入れ体制ができていながらも、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。また、グローブの着用に比べグローブの患者ごとの交換を答えた割合が15%以上少ないのは、経済的な負担や手間を考えた結果であろうと推測する。同様に、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むの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付けが重要であると考えられた。

2. クロス集計の解析の結果、多くの項目で、若年者は院内感染対策の良好な結果が得られた。これは、大学においてなされた感染症予防に対する教育の程度に依存すると思われる。また、若年者は、今後診療を続ける期間が長いため、感染者の歯科治療、治療時における感染症予防の必要性をより認識しているのだろう。この結果は他の類似の研究でも同様の結果が見られる。年齢の高い歯科医師に対する卒後教育が重要であることを示唆する。

来院患者数が多い歯科医院ほど、院内感染予防対策に力を注いでいることが明らかである。患者の多い歯科医師は感染症患者が来院する可能性が高いことが考えられ、感染予防対策にも力をいれるのだろう。また、患者が多いほど収入も多く、スタッフの充実、院内感染対策への投資も良好に行われることから、それに伴って意識も高くなることが考えられる。一方で、感染症予防に充分に対応している歯科医師のほうが、患者からの信頼が得られやすいということも考えられる。

3. 某 A 県における 2 年間空けて同じアンケート調査を行い、その 2 年間に行った研修会や実習の院内感染対策の意識、知識、行動への効果を検討した。大きく上昇した項目は、スタンダードプリコーションの理解と感染対策のスタッフへの教育であった。これは、より簡単にできることのため短期間の効果が認められる。しかし、意識改革および多くの項目を行動に伴わせるためには、長期に渡る研修と実習が必要であると考えられた。

4. 某 A 県は某 D 県に比べ、HIV 感染者数や AIDS 患者数が 10 倍以上多いのに、自院の HIV 感染者の受け入れ行動に関して、某 D 県の方が某 A 県よりも高い傾向を示した。また、研修会への参加や感染症マニュアルの作成も、某 D 県の方が某 A 県よりも高い傾向を示していた。これは研修会への積極的な参加により、漠然とした知識を得て感染者の受け入れ意識の向上につながり、またその一部は感染症マニュアル作成などの行動にもつながったと考えられた。HARRT

量療法の知識、防護用メガネやグローブの着用、スタッフへの教育、HBV ワクチン接種等、某 A 県の方が某 D 県よりも特に若いグループにおいて高い傾向を示した。某 A 県の方が、HIV 感染者や HIV 患者が多いことから、実際の治療を行う機会が多いことを認識し若い年齢層においてその体制を整えていると考えられた。

5. 患者数が多いほど、某 A 県において自院における HIV 感染者の治療受け入れ行動につながっていたが、某 D 県ではそのような傾向が認められなかった。しかし、某 D 県では、スタンダードプリコーションや HAART 療法の知識や患者ごとのハンドピースの交換等で某 A 県よりも患者数に依存して院内感染対策のよい傾向が認められた。某 D 県の方が某 A 県よりも、経済的な理由で院内感染対策を講じられるようになった傾向が強いのではないかと考えられた。これも、実際に患者数の多い某 A 県の方が、経済的理由などの様々条件に左右されず、院内感染対策の意識、知識、行動につながっている可能性が考えられた。某 D 県において、実際に HIV 感染者および AIDS 患者が増えてくると、意識や行動の変化が起こる可能性も示唆された。

某 A 県よりも研修会に参加する率の高い某 D 県において来院患者数の多い歯科医院では、患者ごとのハンドピースの交換やスタッフへの感染防止の教育など院内感染に対する行動を起こしていた。しかし、その行動が HIV 感染者の歯科治療の受け入れ行動に反映していなかった。しかし、某 A 県では、来院患者の多い歯科医院は、スタッフへの教育、グローブの着用、感染防止マ

ニュアルの作成など院内感染対策の行動を起こし、その行動が HIV 感染者の歯科治療受け入れ行動に反映していた。来院患者の少ない歯科医院は、研修会参加が効率にも関わらず、スタンダードプリコーションや HARRT 療法などの知識の部分で低く、院内感染対策の行動にも反映されていなかった。一方、某 A 県の来院患者の少ない歯科医院は、研修等の参加率が低い、比較的知識を有していた。しかし、それが院内感染対策の行動に反映していなかった。全体的に考察してみると、某 D 県では高齢の歯科医院で来院患者の多いところがあるため、HIV 患者の受け入れ行動に反映されなかったことが考えられた。某 A 県では、患者の少ない歯科医院の若い歯科医師が存在しており、彼らが、院内感染対策を行う余裕がないことが推測された。

E. 結論

院内感染対策を歯科医療に導入していくためには、手間のかからない部分は研修会や実習等で短期に向上させていくことが可能であるが、手間のかかる部分や経済的な投資が必要な部分は簡単に向上させることが難しいと考えられた。経済的に余裕のある歯科医院に対しての研修会や実習等は効果的に働くことが予想されるが、経済的に余裕のない歯科医院に院内感染対策を導入させるのが難しいと考えられた。院内感染対策の導入は、項目においては若干の地域差が認められ、実際の感染者や患者の数にも影響を受けることが考えられた。

院内感染対策を導入していくためには、まずは経済的に負担の少なく手間の係らない部分から始め、経済的な余裕が生まれた

ら負担の大きい部分に投資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. Ino T, Akio Tada, Akira Tominaga, Yasuo Komori, Hiroshige Chiba, and Hidenobu Senpuku. Role of salivary tumour necrosis factor alpha in HIV-positive patients with oral manifestations. *International Journal of STD & AIDS*. 2007, 18: 565-569.
2. Ryoma Nakao, Yosuke Tashiro, Nobuhiko Nomura, Saori Kosono, Kuniyasu Ochiai, Hideo Yonezawa, Haruo Watanabe and Hidenobu Senpuku. Glycosylation of the OMP85 homolog of *Porphyromonas gingivalis* and its involvement in biofilm formation. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 365:784-789. 2008.
3. 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.
4. Koyu Kokubu, Hidenobu Senpuku, Akio Tada, Yasuhiko Saotome and Hiroshi Uematsu. Impact of routine oral care to on opportunistic pathogens in institutionalized elderly. *J. Med. Dent. Sci.* in press.
5. 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、日本歯科評論、2007; 774: 135-140.

学会発表

1. Senpuku H, Tominaga A, Nakajima J, and Komori Y. Relationship between inhibition effects on HIV-1 infection of Lactoferrin and TNF- α production. 13th

International Congress of Mucosal Immunology. Tokyo, July 9-12, 2007.

2. 泉福英信、茂木瑞穂、田村昌平、*S. mutans* と他の streptococci との混合培養バイオフィルムにおける G1rA の役割、第 49 回歯科基礎医学会、札幌、2007 年 8 月 29 日～8 月 31 日。

3. 泉福英信、木村晴夫、西牟田守、島田美恵子、中川直樹、吉武裕、体力と口腔微生物叢との関係、第 62 回日本体力医学会、秋田、2007 年 9 月 14 日～9 月 16 日。

4. 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導入とその対策について、第 56 回口腔衛生学会、東京、2007 年 10 月 3 日～10 月 5 日。

5. 佐藤則文、中村盛幸、山崎統資、泉福英信、*Candida albicans* の Biofilm 形成および口腔上皮細胞への付着性に及ぼすヒノキチオールの効果に関して、第 56 回口腔衛生学会、東京、2007 年 10 月 3 日～10 月 5 日。

6. 金子 昇、葭原明弘、泉福英信、花田信弘、宮崎秀夫、高齢者における唾液中抗 PAc (361-386) IgA 抗体と根面齲蝕との関連、第 56 回口腔衛生学会、東京、2007 年 10 月 3 日～10 月 5 日。

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表および図のまとめ

1. 平成16年～19年までのアンケート調査（表1）

- A. 某A県歯科医師会会員 3912人 {有効回答者 742人(19%)} 平成16年
- B. 某B県川越市歯科医師会会員 135人 {有効回答者 61人(45%)} 平成16年
- C. 某C県歯科医師会会員 3271人 {有効回答者 2018人(61.7%)} 平成17年
- D. 某A県歯科医師会会員 3873人 {有効回答者 392人(10.1%)} 平成18年
- E. 某D県歯科医師会会員 1329人 {有効回答者 376人(28.3%)} 平成19年

2. Eのアンケート調査における分析

I. 対象者属性（表2）

(1) 性

男 348 (92.6%) 女 28 (7.4%)

(2) 年齢

30-39	48 (12.2)	40-49	126 (32.1)
50-59	134 (34.2)	60-	84 (21.4)

(3) 患者数

15人以下	76 (19.3)	16～25人	153 (38.8)	26～35人	90 (22.8)
36～45人	39 (9.9)	46人以上	36 (9.1)		

(4) 過去3年以内にHIV感染者の歯科治療をしたことがありますか？

- (1) ある 9 (2.4%)
- (2) ない 366 (97.6%)

II. 単純集計

(1) 意識（表3）

自分の歯科診療所でHIV感染者が歯科治療を希望された場合、どうされますか？

- (1) 診療する 159 (40.6)
- (2) 診療しない 46 (11.7)
- (3) 他院を紹介する 187 (47.7)

広島県歯科医師会で診療ネットワークを作った場合、それに登録してHIV感染者の紹介を受けますか？

- (1) 受ける 63 (15.8)
- (2) 受けない 158 (39.5)
- (3) 未定 179 (44.8)

HIV感染者の歯科治療を、自分の歯科診療所以外（休日診療所や障害者歯科診療所など公的な場所で）行う意志がありますか？

- (1) ある 131 (33.7)
- (2) ない 258 (66.3)

自分の診療所でB型肝炎、C型肝炎患者の歯科治療はどうお考えですか？

- (1) どちらも可能 361 (91.9)
- (2) B型のみ診療可能 12 (3.1)
- (3) C型のみ診療可能 1 (0.2)
- (4) どちらも不可 19 (4.8)

(2) 知識 (表4)

「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」とは何か知っていますか？

- (1) 理解している 65 (16.3)
- (2) 聞いたことがある 82 (20.6)
- (3) 聞いたことがない 252 (63.2)

唾液を介してH I VはヒトからヒトへH I Vが感染すると思いますか？

- (1) 血液が混じれば感染する 312 (79.2)
- (2) 血液が混じっても感染しない 45 (11.4)
- (3) 唾液単独で感染する 37 (9.4)

H I V感染者に対するH A R R T療法を知っていますか？

- (1) 知っている 17 (4.3)
- (2) 聞いたことがある 66 (16.5)
- (3) 知らない 316 (79.2)

(3) 行動 (表5)

患者の有する感染症を知るためにどのようにしていますか (複数回答可) ?

- (1) 問診票に記載してもらう 295/398
- (2) 問診で聴取する 189/398
- (3) 検査を行う 6/398
- (4) 特にしていない 19/398

防護用メガネ (フェースシールドを含む) を着用して診療していますか？

- (1) 必ずしている 127 (32.5)
- (2) 時々している 129 (33.0)
- (3) 感染症の患者の時だけ使用している 29 (7.4)
- (4) 着用していない 106 (27.1)

マスクを着用して診療していますか？

- (1) 必ずしている 377 (94.7)
- (2) 時々している 16 (4.0)
- (3) 感染症の患者の時だけ使用している 2 (0.5)
- (4) 着用していない 3 (0.8)

グローブを着用して診療していますか？

- (1) 必ずしている 239 (60.8)
- (2) 時々している 98 (24.9)
- (3) 感染症の患者の時だけ使用している 40 (10.2)
- (4) 着用しない 16 (4.1)

患者ごとにグローブを交換していますか？	
（１）必ずしている	173 (45.3)
（２）時々している	135 (35.3)
（３）感染症の患者の時だけしている	56 (14.7)
（４）交換していない	18 (4.7)
患者ごとにハンドピースを交換していますか？	
（１）必ずしている	99 (25.2)
（２）時々している	90 (22.9)
（３）感染症の患者の時だけしている	110 (28.0)
（４）交換していない	94 (23.9)
感染対策に関しスタッフ教育していますか？	
（１）している	318 (80.1)
（２）していない	79 (19.9)
感染対策マニュアルを作成していますか？	
（１）している	173 (43.9)
（２）していない	221 (56.1)
（歯科医師会主催やその他の）感染予防対策の研修会に参加しましたか？	
（１）参加した	251 (64.0)
（２）参加したことが無い	141 (36.0)
B型肝炎ワクチン接種を受けたことがありますか？	
（１）ある	245 (61.9)
（２）ない	151 (38.1)
スタッフ（特に歯科衛生士）にB型肝炎ワクチン接種を受けさせていますか？	
（１）いる	138 (35.0)
（２）いない	256 (65.0)
自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置していますか？	
（１）いる	94 (23.7)
（２）いない	303 (76.3)

III クロス集計

(1) 性と意識・知識・行動との関連 (表6)

意識

	男 %	女 %	p
自分の歯科診療所でHIV感染者の診療をする	40.3	33.3	0.722
診療ネットワークに登録してHIV感染者の紹介を受ける	15.2	3.6	0.239
自分の歯科診療所以外でHIV感染者の歯科治療を行う	33.6	34.6	0.957
B型肝炎、C型肝炎患者の歯科治療はどちらも可能	92.1	92.6	0.966

知識

	男 %	女 %	p
「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」理解	16.1	25.9	0.289
血液が混じれば唾液を介してHIVはヒトからヒトへHIVが感染	79.2	66.7	0.207
HIV感染者に対するHARRT療法を知っている	4.3	7.1	0.337

行動

	男 %	女 %	p
防護用メガネ（フェースシールドを含む）を着用して診療している	32.0	46.2	0.498
マスクを着用して診療している	95.7	89.3	0.229
グローブを着用して診療している	60.5	81.5	0.166
患者ごとにグローブを交換している	46.1	37.0	0.741
患者ごとにハンドピースを交換している	25.5	17.9	0.321
感染対策に関しスタッフ教育している	79.7	89.3	0.321
感染対策に関しマニュアル作成している	43.4	59.3	0.158
感染予防対策の研修会に参加した	64.7	57.1	0.420
B型肝炎ワクチン接種を受けた	62.7	75.0	0.225
スタッフ（特に歯科衛生士）にB型肝炎ワクチン接種を受けさせた	34.9	46.4	0.225
自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置している	23.5	28.6	0.645

(2) 年齢と意識・知識・行動との関連 (表7)

意識

	30代	40代	50代	60以上	p
自分の歯科診療所でHIV感染者の診療をする	66.0	43.2	37.9	26.6	0.001
診療ネットワークに登録してHIV感染者の紹介を受ける	47.6	33.8	26.9	17.6	0.060
自分の歯科診療所以外でHIV感染者の歯科治療を行う	53.2	41.2	29.8	16.9	0.000
B型肝炎、C型肝炎患者の歯科治療はどちらも可能	97.9	93.7	90.8	88.9	0.254

知識

	30代	40代	50代	60以上	p
「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」理解	31.3	21.4	10.5	7.2	0.004
血液が混じれば唾液を介してHIVはヒトからヒトへHIVが感染	83.3	84.9	66.7	85.4	0.005
HIV感染者に対するHARRT療法を知っている	8.3	5.6	2.3	2.4	0.032

行動

	30代	40代	50代	60以上	p
防護用メガネ（フェースシールドを含む）を着用して診療している	37.0	37.1	31.5	24.4	0.037
マスクを着用して診療している	97.9	98.4	94.8	89.0	0.071
グローブを着用して診療している	75.0	72.8	57.6	30.9	0.000
患者ごとにグローブを交換している	63.8	45.0	40.8	40.8	0.002
患者ごとにハンドピースを交換している	31.3	24.8	24.2	21.5	0.276
感染対策に関しスタッフ教育している	87.5	85.6	78.4	68.3	0.016
感染対策に関しスタッフ教育している	50.0	50.8	41.3	33.8	0.078
感染予防対策の研修会に参加した	43.8	67.5	66.4	64.2	0.024
B型肝炎ワクチン接種を受けた	85.4	74.2	51.9	45.1	0.000
スタッフ（特に歯科衛生士）にB型肝炎ワクチン接種を受けさせた	35.4	36.8	32.3	37.0	0.773
自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置している	37.5	29.6	15.7	19.8	0.005

(3) 患者数と意識・知識・行動との関連 (表8)

意識

患者数 (人)	-15	16-25	26-35	36-45	46-	p
自分の歯科診療所でH I V感染者の診療をする	36.8	41.9	36.3	39.5	51.4	0.621
診療ネットワークに登録してH I V感染者の紹介を受ける	23.9	25.9	25.0	50.0	37.5	0.153
自分の歯科診療所以外でH I V感染者の歯科治療を行う	32.0	33.1	25.0	59.5	34.3	0.026
B型肝炎、C型肝炎患者の歯科治療はどちらも可能	86.5	91.9	92.-	100	94.4	0.152

知識

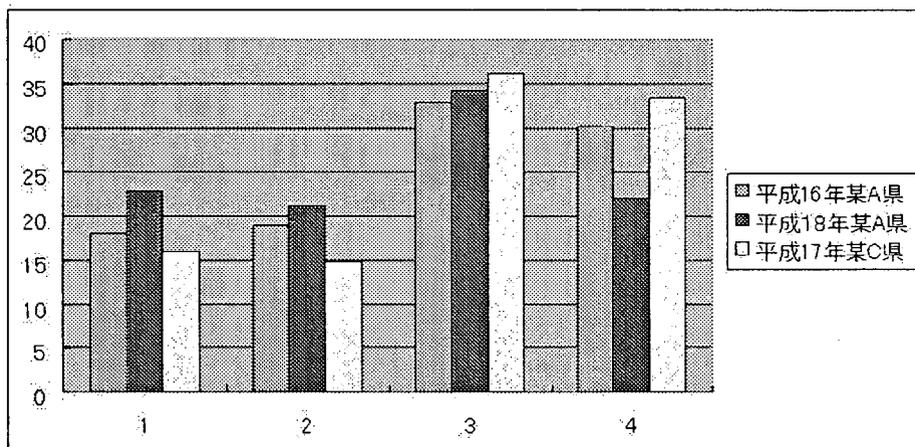
	-15	16-25	26-35	36-45	46-	p
「スタンダードプリコーションまたはユニバーサルプリコーション」理解	9.2	12.4	19.3	25.6	27.8	0.061
血液が混じれば唾液を介してH I VはヒトからヒトへH I Vが感染	79.7	76.8	81.8	81.6	77.8	0.475
H I V感染者に対するH A R R T療法を知っている	0	3.9	4.5	7.7	11.1	0.034

行動

	-15	16-25	26-35	36-45	46-	p
防護用メガネ (フェースシールドを含む) を着用して診療している	32.0	28.9	30.3	37.8	47.2	0.519
マスクを着用して診療している	96.0	96.1	94.4	89.7	94.4	0.672
グローブを着用して診療している	35.1	62.3	64.0	71.8	86.1	0.000
患者ごとにグローブを交換している	45.1	46.9	38.4	53.9	47.2	0.421
患者ごとにハンドピースを交換している	20.3	19.9	24.4	36.8	50.0	0.003
感染対策に関しスタッフ教育している	67.1	76.4	84.4	87.2	100	0.000
感染対策に関しマニュアル作成している	32.9	42.4	47.7	39.4	63.9	0.037
感染予防対策の研修会に参加した	61.8	61.3	63.6	75.7	72.2	0.425
B型肝炎ワクチン接種を受けた	58.7	54.2	67.4	71.1	72.2	0.086
スタッフ (特に歯科衛生士) にB型肝炎ワクチン接種を受けさせた	28.4	29.6	37.1	46.2	55.6	0.015
自分の歯科医院内に口腔外バキュームを設置している	16.0	18.3	28.9	30.8	38.9	0.017

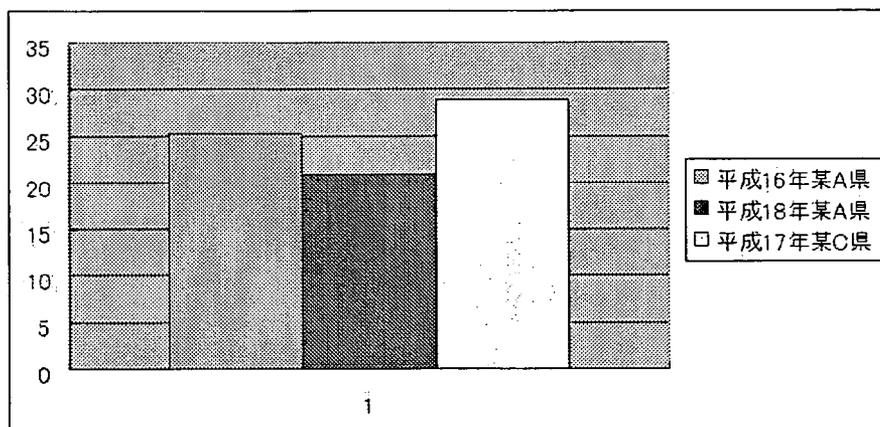
IV. 平成16年度と平成18年度に行った神奈川県歯科医師会でのアンケート調査の比較

図1 患者ごとにハンドピースを交換していますか？



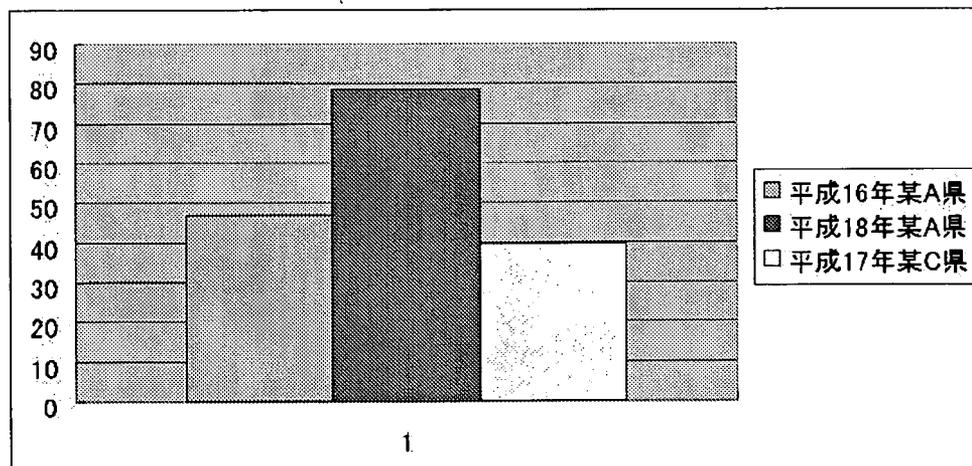
- 1) 必ず交換
- 2) 時々交換
- 3) 感染症の患者の時だけ交換
- 4) 交換していない

図2 感染対策マニュアルを作成していますか



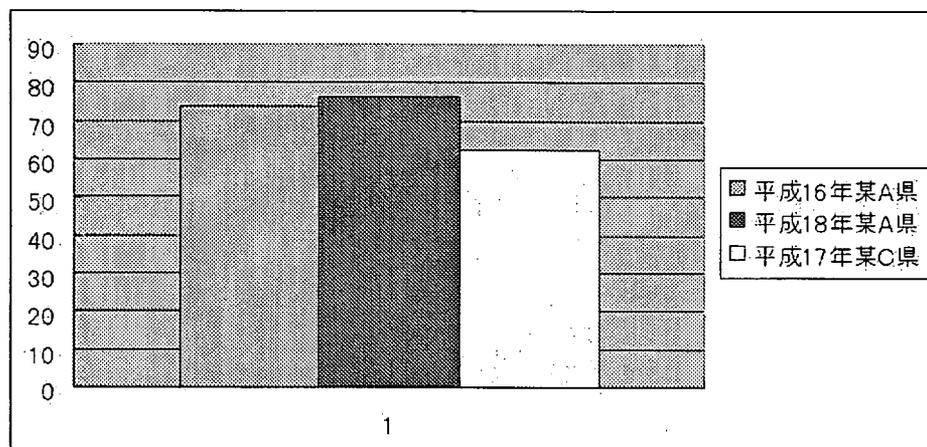
1)作成している。

図3 感染対策に関しスタッフの教育していますか



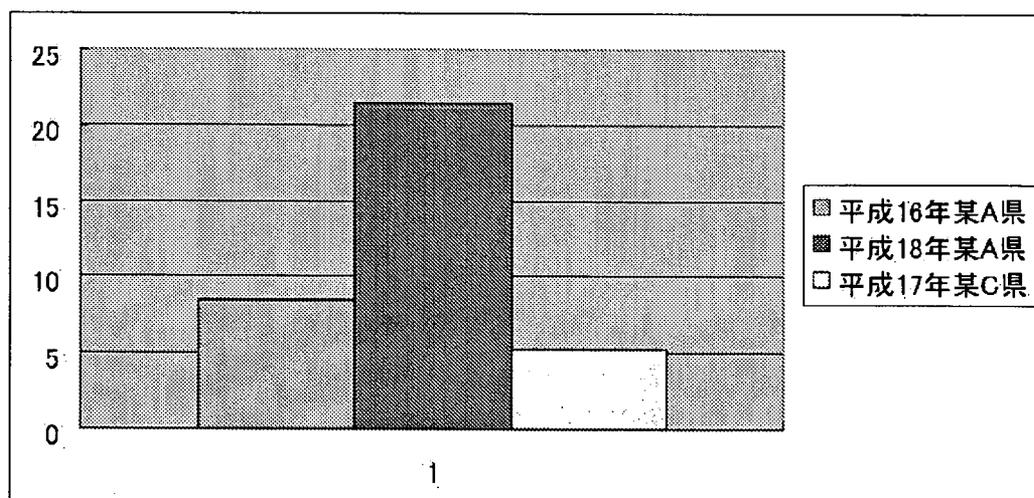
1)教育している。

図4 B型肝炎ワクチン接種を受けたことがありますか



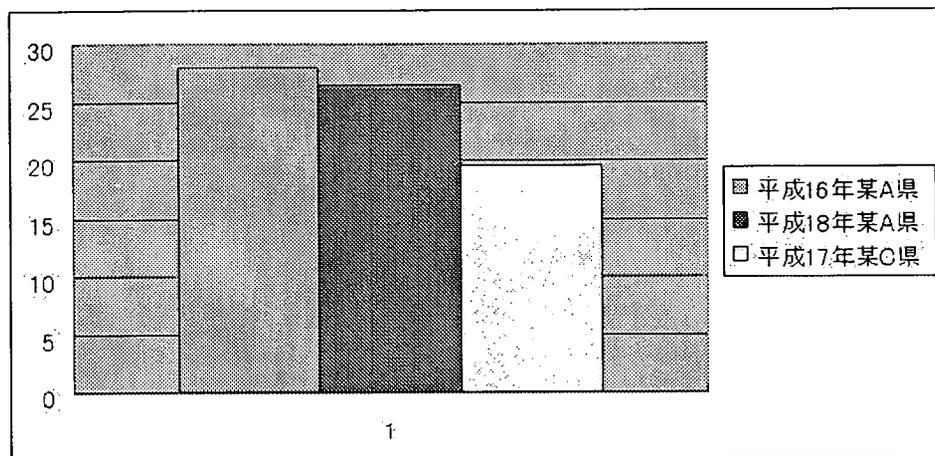
1) 受けたことがある。

図5 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とは何か
していますか



1) 理解している。

図6 自分の歯科医院内に口腔バキュームを設置していますか



1)設置している。

V. 某A県と某D県の歯科医師における院内感染対策の意識、知識および行動の比較

表9 某A県と某D県におけるHIVおよびAIDS患者数の比較

某D県	HIV感染者	77名(0.8)	AIDS患者	30名(0.7%)
某A県	HIV感染者	686名(11.0)	AIDS患者	366名(8.4%)

表10 某A県と某D県のアンケート調査における年齢と意識・知識・行動との関連の比較

		年齢				p
		<40	40-49	50-59	60<	
自分の歯科医院でHIV患者を受け入れますか？	agree	66.0	43.2	37.9	26.6	0.001
		41.7	24.5	19.7	4.4	0.000
他の医院ならHIV患者を受け入れますか？	agree	53.2	41.2	29.8	16.9	0.000
		41.7	35.3	27.0	23.9	0.167
HAART療法を知っていますか？	Yes	8.3	5.6	2.3	2.4	0.032
		12.5	12.0	11.0	4.4	0.379
アイプロテクトを着用しますか？	Yes	37.0	37.1	31.5	24.4	0.037
		45.5	38.2	41.2	23.4	0.078
グローブを着用しますか？	Yes	75.0	72.8	57.6	30.9	0.000
		81.8	80.1	58.7	39.1	0.000
患者さんごとにハンドピースを交換しますか？	Yes	31.3	24.8	24.2	21.5	0.276
		27.3	27.9	26.8	9.2	0.000

表11 某A県と某D県のアンケート調査における年齢と意識・知識・行動との関連の比較

		年齢				p
		<40	40-49	50-59	60<	
スタッフに感染防止の教育を行いますか？	Yes	87.5	85.6	78.4	68.3	0.016
		95.5	83.0	76.8	64.5	0.006
自院で感染防止マニュアルを作成しますか？	Yes	50.0	50.8	41.4	33.8	0.078
		13.6	28.1	21.2	7.9	0.011
研修会に参加しますか。	Yes	43.8	67.5	66.4	64.2	0.024
		31.8	50.3	60.3	42.9	0.016
HBVワクチンを接種したことがありますか？	Yes	85.4	74.2	51.9	45.1	0.000
		95.5	80.7	76.8	60.0	0.001
スタッフにHBVワクチンを接種させますか？	Yes	35.4	36.8	31.4	37.0	0.773
		54.5	36.6	36.8	36.1	0.417

表12 某A県と某D県のアンケート調査における患者数と意識・知識・行動との関連の比較

上段: 某D県 下段: 某A県		1日に来院する患者さんの人数					
		<15	16-25	26-35	36-45	46<	p
自分の歯科医院でHIV患者を受け入れますか？	Agree	36.8	41.9	36.4	39.5	51.4	0.621
		19.2	14.2	25.6	23.5	37.0	0.049
他の医院ならHIV患者を受け入れますか？	Agree	32.0	33.1	25.0	59.5	34.3	0.026
		25.0	26.3	23.6	39.4	51.9	0.039
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)を知っていますか？	Yes	9.2	12.4	19.3	25.6	27.8	0.061
		20.3	19.1	16.4	32.3	29.6	0.365
HAART療法を知っていますか？	Yes	0	3.9	4.5	7.7	11.1	0.034
		10.1	8.5	7.6	8.6	14.8	0.833
アイプロテクトを着用しますか？	Yes	32.0	28.9	30.3	37.8	47.2	0.519
		18.2	35.5	39.2	45.7	55.6	0.091
グローブを着用しますか？	Yes	35.1	62.3	64.0	71.8	86.1	0.000
		55.1	59.4	74.7	80.0	74.1	0.011

表13 某A県と某D県のアンケート調査における患者数と意識・知識・行動との関連の比較

上段: 某D県 下段: 某A県		1日に来院する患者さんの人数					
		15<	16-25	26-35	36-45	46<	p
患者さんごとにハンドピースを交換しますか？	Yes	20.3	19.9	24.4	36.8	50.0	0.003
		24.1	22.4	20.3	37.1	39.6	0.336
スタッフに感染防止の教育を行いますか？	Yes	67.1	76.5	84.4	87.1	100.0	0.000
		67.9	77.9	81.0	85.7	96.3	0.020
自院で感染防止マニュアルを作成しますか？	Yes	32.9	42.5	47.7	39.5	63.9	0.037
		19.7	13.3	22.8	28.6	48.1	0.001
研修会に参加しますか？	Yes	61.8	61.3	63.6	75.7	72.2	0.425
		48.1	52.4	50.0	60.0	55.6	0.799
HBVワクチンを接種したことがありますか？	Yes	58.7	54.2	67.4	71.0	72.2	0.086
		68.3	77.6	78.2	82.9	85.2	0.278

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

「歯科医療における院内感染対策の評価指標の開発と有効性の検証」

「バイオフィルム形成菌および形成指標の開発」

研究分担者 公文裕巳 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 教授)
研究協力者 狩山玲子 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 助教)
上原慎也 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 助教)
門田晃一 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 講師)
光畑律子 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 技術補佐員)

研究要旨

薬剤耐性菌(バンコマイシン耐性腸球菌[VRE]、メタロ-β-ラクタマーゼ[MBL]産生緑膿菌)に着目して、バイオフィルム形成能と薬剤耐性遺伝子の伝達性について検討した。その結果、非常に高いバイオフィルム形成能を有する VRE 株の存在を確認した。また、MBL 産生緑膿菌株のバイオフィルム形成能は、比較検討した MBL 非産生株に比して有意に高かった。伝達性を検討した薬剤耐性菌の多くの菌株が、プラスミド性耐性遺伝子を保有していた。

バイオフィルム形成能が高く、プラスミド性耐性遺伝子を保有する菌株の存在は、耐性遺伝子が菌種を越えて急速に拡散する可能性があり、院内感染対策上特に留意する必要がある。

A. 研究目的

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。歯科医療においては、デンタルユニットや歯科ウォーターラインで細菌バイオフィルムの存在が確認されている。従って、歯科医療における院内感染対策の評価指標の開発を行う上で、日和見感染菌のバイオフィルム形成能を検討することは重要な研究課題である。

本年度は、薬剤耐性菌(バンコマイシン耐性腸球菌、メタロ-β-ラクタマーゼ産生緑膿菌)に着目して、バイオフィルム形成能と薬剤耐性遺伝子の伝達性について検討した。

B. 研究方法

バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)は、北九州市の1施設で1998年～2002年の5年間に分離された VanA 型 *Enterococcus faecalis* 70 株を対象とした。

メタロ-β-ラクタマーゼ(MBL)産生緑膿菌は、岡山県下3施設で2001年～2006年の6年間に分離された MBL 産生 *Pseudomonas aeruginosa* 143 株を対象とした。

バイオフィルムアッセイは 96 穴マイクロプレートを用いて行った。腸球菌の培養には 0.25% グルコース添加 tryptic soy broth、緑膿菌の培養には tryptic soy broth を用い、37°C で 24 時間後に形成されたバイオフィ

ルムをクリスタルバイオレットで染色、エタノール溶出液の Optical Density を 570 nm (OD_{570}) で測定した。

VRE の接合伝達実験(液体培養法およびフィルター法)には、受容菌として *E. faecalis* FA2-2 株、バンコマイシン(VCM)あるいはゲンタマイシン(GM)添加の選択培地を用いた。

MBL 産生緑膿菌の接合伝達実験(フィルター法)には、受容菌として *P. aeruginosa* ML5017 株、イミペネム(IPM)添加の選択培地を用いた。

C. 研究結果

①VRE のバイオフィルム形成能を OD_{570} 値により 4 群に分類すると、 $OD_{570} \geq 2$; 14 株 (20.0%)、 $2 > OD_{570} \geq 0.5$; 13 株 (18.6%)、 $0.5 > OD_{570} \geq 0.2$; 21 株 (30.0%)、 $0.2 > OD_{570} \geq 0$; 22 株 (31.4%) であった。

② MBL 産生緑膿菌のバイオフィルム形成能を OD_{570} 値により 3 群に分類すると、 $OD_{570} \geq 1$; 34 株 (23.8%)、 $1 > OD_{570} \geq 0.5$; 49 株 (34.2%)、 $0.5 > OD_{570} \geq 0$; 60 株 (42.0%) であった。

③VCM 耐性遺伝子 (*vanA*) および GM 耐性遺伝子 (*aac(6')*-*aph(2'')*) の両遺伝子を保有している 5 株を選んで、耐性遺伝子の伝達性を検討した結果、VCM 耐性遺伝子をコードしているプラスミドは、GM 耐性遺伝子をコードしている高頻度伝達性プラスミドに伴って、高頻度に伝達していることが推察された。

④伝達性を検討した IMP-1 型耐性遺伝子保有 15 株の全株において、耐性遺伝子の伝達を認め、その伝達頻度は 10^{-3} ~ 10^{-8} であった。バイオフィルム形成能と耐性遺伝子の伝達性には関連性を認めなかった。

D. 考察

①岡山大学泌尿器科で 1998 年~2002 年に複雑性尿路感染症患者より分離された *E. faecalis* (166 株)において、バイオフィルム形成能が $OD_{570} \geq 2$ の株が 3 株 (1.8%) であったのに比して、VRE では非常に高いバイオフィルム形成能を有する株が長期にわたって分離されていたことを確認した。

②MBL 産生緑膿菌のバイオフィルム形成能は、岡山大学泌尿器科で 1993 年~2005 年に分離された尿路感染症由来 *P. aeruginosa* (MBL 非産生 146 株)に比して有意に高かった。

③伝達性を検討した薬剤耐性菌の多くの菌株が、プラスミド性耐性遺伝子を保有していた。

E. 結論

バイオフィルム形成能が高く、プラスミド性耐性遺伝子を保有する菌株の存在は、耐性遺伝子が菌種を越えて急速に拡散する可能性があり、院内感染対策上特に留意する必要がある。

歯科医療における院内感染防止対策という観点からは、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ルムに対する対策が要であり、環境に配慮した抗バイオフィルム剤の開発が必要とされる。また、生体の細菌バイオフィルムは医学・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、バイオフィルム感染症に対する予防法・治療法の確立も重要な研究課題である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Mikuniya T, Kato Y, Ida T, Maebashi K, Monden K, Kariyama R, Kumon H :