

気管挿管における口腔内偶発症防止対策の必要性

縄稚久美子*1,2 曾我 賢彦*1,3 山中 玲子*1,3,4 足羽 孝子*1,5
伊藤 真理*1,5 佐藤真千子*1,5 窪木 拓男*2 森田 潔*1,6

*1岡山大学病院周術期管理センター, *2同 クラウンブリッジ補綴科,
*3同 医療支援歯科治療部, *4同 予防歯科, *5同 看護部, *6同 麻酔科・蘇生科
(〒700-8525 岡山県岡山市北区鹿田町2-5-1)

Key words: ①dental injury, ②perioperative management, ③complication

はじめに

本院に2008年9月から組織された周術期管理センターには歯科スタッフも参画している。その目的の一つは、気管挿管時の歯牙損傷等を予防することである。全身麻酔時の歯牙損傷の発生率は0.1～0.3%と報告されており^{1)~3)}、術前の適切な診査で防ぎ得るケースがあると考えられる。

本センターの対象患者は、現在、肺移植手術を除く呼吸器外科手術全例(疾患は肺癌が多くを占める)と、消化管外科の食道癌再建根治術全例で、順次対象科の拡大が予定されている。

本研究では、より安全な周術期管理に資するため、本センターで歯科医師が術前診査をした患者を対象に、気管挿管時の口腔内偶発症防止対策が必要と判断した患者の頻度を調べた。

対象と方法

1) 対象

2008年9月から2009年8月に本院周術期管理センターを受診した全患者163人へ歯科医師の術前診査を推奨した。同意した158人(男性87人、女性71人、中央値64歳、22～86歳)を対象とし、後ろ向き調査を行った。

2) 方法

歯科医師は挿管操作を想定し、上顎前歯部を重点的に診査した。手術時の口腔内偶発症防止対策が必要と判断した患者の頻度および対応内容、そして手術時の口腔内偶発症の発生状況を調べた。

本研究の実施にあたっては、岡山大学大学院医歯薬学総合研究科疫学倫理委員会の承認を得た。

結 果

1) 歯科医師の手術前診査および対応内容

歯科医師の手術前診査の結果、158人中46人に処置が必要と判断された。

処置の内訳をFig. 1に示す。手術時に歯の脱落の危険がある患者は27人存在し、全員にマウスプロテクタが作製された。作製の型取りで歯の脱落の危険があった2人には、当該歯の抜歯後に残存歯の保護のためマウスプロテクタが作製された。歯の脱落の危険はないが、充填物や冠の脱離防止あるいは破損防止が必要と判断された患者は19人存在した。これらの全ての患者にもマウスプロテクタが作製された。

2) 手術時の口腔内偶発症の発生

歯あるいは冠の破損・脱離・落下事例はなかった。対象期間の当初に、プロテクタの適合が悪く挿管中に度々外れ、麻酔管理に支障をきたした症例が2例あっ

Necessity of measures for preventing intraoral complications during orotracheal intubation

Kumiko Nawachi*1,2, Yoshihiko Soga*1,3, Reiko Yamanaka*1,3,4, Takako Ashiwa*1,5, Mari Ito*1,5, Machiko Sato*1,5, Takuo Kuboki*2, Kiyoshi Morita*1,6

*1 Perioperative Management Center, *2 Department of Fixed Prosthodontics, *3 Division of Hospital Dentistry, Central Clinical Department, *4 Department of Preventive Dentistry, *5 Department of Nursing, *6 Department of Anesthesiology and Resuscitology, Okayama University Hospital (2-5-1, Shikata-cho, Kita-ku, Okayama, Okayama 700-8525, Japan)

J Jpn Soc Intensive Care Med 2012;19:431-2.

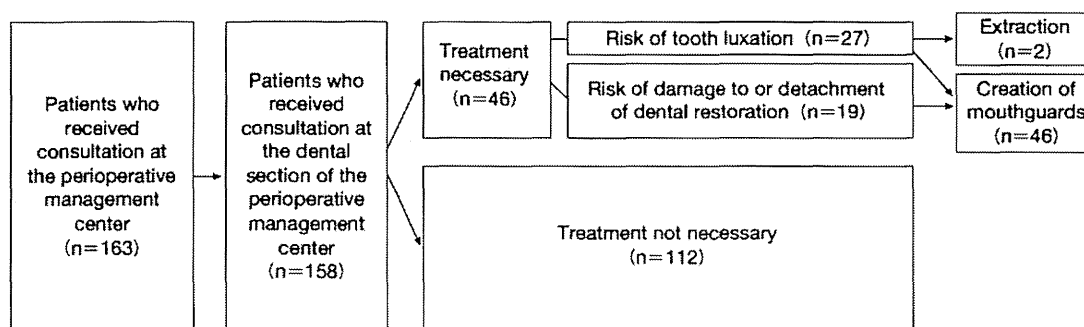


Fig. 1 Disposition of patients thought to require some form of treatment to prevent dental injury during orotracheal intubation based on preoperative tests by dentists

たが、使用材料等の改良で以後発生はなかった。抜歯の治癒不全等、歯科処置に起因する手術延期等の影響はなかった。

考 察

気管挿管時の菌の脱落防止対策として、抜歯、動揺菌の固定処置、そしてマウスプロテクタの作製等があるが、今回、多くの症例でマウスプロテクタの使用を選択した。抜歯を行った場合、万一治癒不全が起こると手術の延期を余儀なくされる可能性がある。化学療法等の術後併用予定例では、菌性感染巣の徹底除去を目的として抜歯等を積極的に行うことがあったが、歯牙損傷防止の目的だけであれば、マウスプロテクタを作製して残存菌の機能保全を図ったケースが多かったと思われる。

歯科医師が慎重に対応した結果、口腔内偶発症防止対策が行われた患者の割合が高くなった可能性がある。一方、本研究の対象患者の年齢層は比較的高い。さらに肺癌および食道癌の危険因子に喫煙があり、加齢と喫煙は歯周病の危険因子でもあることから、本研究の患者群は歯周病が重症化し、動揺菌が多かったのかもしれない。肺癌、食道癌患者は気管挿管における口腔内偶発症防止対策の必要性が高い患者群である可能性がある。他疾患群ではこの割合が異なるとも考えられ、将来の調査課題であると思われる。

結 論

歯科医師の術前診査で、約3割の患者に手術時の口腔内偶発症防止対策が必要と判断された。気管挿管における口腔内偶発症防止対策の必要性を示唆した。

本論文の一部内容は、第37回日本集中治療医学会学術集会(2010年、広島)で発表した。

本研究は、平成21年度岡山大学次世代研究者・異分野研究連携育成支援事業および厚生労働省平成23年度チーム医療実証事業の一環として行われた。

本稿の全ての著者には規定された利益相反はない。

文 献

- 1) Gaiser RR, Castro AD. The level of anesthesia resident training does not affect the risk of dental injury. *Anesth Analg* 1998;87:255-7.
- 2) 久保田貴倫子, 中村守蔵, 加納龍彦, 他. 気管挿管時歯牙損傷の後ろ向き調査と解析. *麻酔* 2010;59:1053-7.
- 3) 上田順宏, 桐川忠昭, 今井裕一郎, 他. 全身麻酔中に生じる歯牙損傷と防止対策についての検討. *麻酔* 2010;59:597-603.
- 4) 大森みさき, 両角俊哉, 稲垣幸司, 他(監修:特定非営利活動法人日本歯周病学会 禁煙推進委員会). ポジションペーパー(学会見解論文)喫煙の歯周組織に対する影響. *日歯周誌* 2011;53:40-9.

受付日2011年6月29日
採択日2011年11月21日

原 著

岡山大学病院歯科系診療科等が医科系診療科等から受けた 院内紹介とそれに対する初動対応 —平成22年度を対象とした実態調査—

曾我 賢彦, 藏重恵美子, 山中 玲子, 吉富 愛子, 森田 学

Survey of first dental examination system for patients referred from medicine to
dentistry in Okayama University Hospital - 2010 report

Yoshihiko SOGA, Emiko KURASHIGE, Reiko YAMANAKA, Aiko YOSHITOMI, Manabu MORITA

(平成24年6月12日受付)

緒 言

質が高く、安心・安全な医療を求める患者・家族の声が高まる中、「チーム医療」が我が国の医療の在り方を変え得るキーワードとして注目を集めている。厚生労働省は「チーム医療の推進に関する検討会」で、患者・家族とともに質の高い医療を実現するためには、チームとしての方針の下、包括的指示を活用しつつ各医療スタッフの専門性に積極的に委ねるとともに、医療スタッフ間の連携・補完を一層進めることが重要であると論じている。さらに、院内横断的な取組として、医師・歯科医師を中心に、複数の医療スタッフが連携して患者の治療に当たる医療チームの組織の重要性を論じている¹⁾。

岡山大学病院歯科系診療科等は、医科—歯科連携を強化しチーム医療を促進するため、医科系診療科等からの院内紹介による初診患者への対応について検討を重ねてきた。歯科の初診患者は歯科総合診断室で各科協力の下、総合的に初期判断を

下され、最も適切な科に割り振られてきた。しかし、近年、医科系診療科等側から、何科宛に紹介すればいいのかわからない、治療に関する問い合わせ先、予約取得の依頼先等がわからない、診療科によって対応が違う、窓口を一本化してほしい、といった意見・要望が寄せられるようになった²⁾。旧来からの歯科総合診断室による初診患者への対応体制は主として外来患者を念頭に置き運用されてきたものであり、医科系診療科等からの院内紹介患者に対する対応について検討が必要となった。

このような背景から、平成20年に歯科総合診断室運営委員会は院内紹介対応マニュアル（医科入院中の歯科外来受診）を策定し、運用が始まった²⁾。むし歯科、歯周科、補綴科（クラウン・ブリッジ）（現 クラウンブリッジ補綴科）、補綴科（咬合・義歯）（現 咬合・義歯補綴科）、予防歯科の5診療科が担当曜日を決め、院内紹介受け入れ診療科となり、各科は担当曜日において専門性に関わらず医科系診療科等からの院内紹介に初動対応をする（紹介元診療科が特定の診療科を指定している場合や小児患者を除く）というものである²⁾。

さらに平成23年度には、医科系診療科等の診

岡山大学病院 医療支援歯科治療部
(部長 森田 学 教授)

療と密接に連携し、医科系診療科等患者の状況に対応した専門的な歯科の支援を行い、併せて歯学の教育及び研究の向上を図ること等を目的として「医療支援歯科治療部」の実質稼働が始まり、専任スタッフが配置された。この治療部は、岡山大学病院の医科—歯科連携における歯科側の窓口・拠点の役割を担う³⁴⁾。

将来的には医療支援歯科治療部が医科系診療科等からの初動対応を一元化して行う構想となっているが、平成24年度現在、医療支援歯科治療部の対応能力はこの構想を実現するに至っておらず、院内紹介患者に対する対応は医療支援歯科治療部と曜日別院内紹介受入当番診療科による対応の二本立てとなっている。今後の構想を検討するに当たり、医科系診療科等から歯科系診療科等になされる院内紹介患者の実態（数、紹介元診療科など）や紹介患者への対応現況を知る必要がある。

また、平成24年4月になされた平成24年度診療報酬改定では、周術期における口腔機能の管理等、チーム医療の推進が重点課題の一つとなり、本邦における医科—歯科連携の推進が加速されるものと予想される⁵⁾。本院における医科系診療科等から歯科系診療科等への院内紹介の状況に明らかにし発信することは、本邦における病院歯科が医科との連携を構築あるいは推進するに当たって参考となり得る。

本調査研究では、平成22年度を対象とし、1. 岡山大学病院歯科系診療科等の初診患者数に占める医科系診療科等からの院内紹介患者の割合、2. 歯科系診療科等への院内紹介を行った医科系診療科等とその件数、3. 院内医科系診療科等が歯科系診療科等に紹介した際の宛先、および4. 具体的な歯科系専門診療科等の名を挙げずになされた医科系診療科等からの院内紹介に対する紹介日の対応状況を調べ、岡山大学病院歯科系診療科等が同院医科系診療科等からの院内紹介に対応するにあたり今後望まれる体制について考察することとした。

対象及び方法

平成22年度に岡山大学病院歯科系診療科等を受診した患者で、初診料が算定された患者を抽出した。抽出された患者を対象に、1. 岡山大学病院歯科系診療科等の初診患者数に占める医科系診

療科等からの院内紹介患者の割合、2. 歯科系診療科等への院内紹介を行った医科系診療科等とその件数、3. 院内医科系診療科等が歯科系診療科等に紹介した際の宛先、4. 具体的な歯科系専門診療科等の名を挙げずになされた医科系診療科等からの院内紹介に対する初動対応状況を調査した。

結 果

1. 岡山大学病院歯科系診療科等の初診患者数に占める医科系診療科等からの院内紹介患者の割合

平成22年度に岡山大学病院歯科系診療科等で初診料を算定した患者件数は9,606件であり、そのうち岡山大学病院医科系診療科等から歯科系診療科等へ紹介された院内紹介患者件数は1,377件であった。初診料が算定された患者の14.3%は院内紹介によるものであった。

2. 歯科系診療科等への院内紹介を行った医科系診療科等とその件数

紹介元の医科系診療科等と各々の紹介件数および年間院内紹介患者数におけるその割合を表1に示す。周術期管理センター（肺移植術を除く呼吸器外科手術および消化管外科の食道手術が対象）からの紹介が最も多く279件（年間院内紹介件数の20.3%）に及び、耳鼻咽喉科から140件（年間院内紹介件数の10.2%）、心臓血管外科が87件（年間院内紹介件数の6.3%）、循環器内科が81件（年間院内紹介件数の5.9%）（循環器系の2診療科で168件（年間院内紹介件数の12.2%））を占めた。平成22年度に開設されていた医科系診療科（29科）のうち感染症内科、病理診断科を除く27診療科から院内紹介があり、表1に示す件数と割合であった。

3. 院内医科系診療科等が歯科系診療科等に紹介した際の宛先

院内医科系診療科等が歯科系診療科等に紹介した際の宛先を表2に示す。具体的な歯科系専門診療科等の名を挙げず、電子カルテの院内紹介テンプレートで「歯科（紹介）」を選択して紹介がなされるケースが最も多く、418件に及び、年間院内紹介件数の30.2%に上った。具体的に歯科系専門診療科等の名を挙げて紹介されるケースでは、周術期管理センター（歯科部門）、口腔外科（再建系）、第1総合診療室の順で紹介が多く、こ

表1. 紹介元診療科等と紹介件数および年間院内紹介患者数におけるその割合

紹介元診療科等	患者数 (人)	割合 (%)
周術期管理センター	279	20.3
耳鼻咽喉科	140	10.2
心臓血管外科	87	6.3
循環器内科	81	5.9
神経内科	79	5.7
血液・腫瘍内科	62	4.5
呼吸器・アレルギー内科	56	4.1
消化器内科	55	4.0
腎臓・糖尿病・内分泌内科	54	3.9
脳神経外科	49	3.6
小児科	45	3.3
皮膚科	44	3.2
小児神経科	32	2.3
精神科神経科	32	2.3
消化管外科	31	2.3
リウマチ・膠原病内科	29	2.1
救急科	28	2.0
整形外科	25	1.8
乳腺・内分泌外科	24	1.7
総合診療内科	23	1.7
産科婦人科	22	1.6
泌尿器科	18	1.3
形成外科	15	1.1
呼吸器外科	15	1.1
麻酔科蘇生科	13	0.9
肝胆膵外科	12	0.9
放射線科	10	0.7
眼科	6	0.4
空白	11	0.8
計	1,377	100

れら診療科等への紹介で 668 件（年間院内紹介件数の 48.5 %）を占めた。

4. 具体的な歯科系専門診療科等の名を挙げずになされた内科系診療科等からの院内紹介に対する紹介日の対応状況

院内紹介状で紹介先歯科系診療科等の指定がなく「歯科（紹介）」あるいは記載なしであった患者（418 人）の初動対応状況を表 3 に示す。曜日割の院内紹介受入当番診療科が初期対応を行ったケースが 216 件であり、紹介先歯科系診療科等の指定がない紹介のうち 51.7% を占めた。総合診断室（予診室）で適切な専門診療科が検討され振分されたケースは 104 件であり、紹介先歯科系診療科等の指定がない紹介のうち 24.9% を占めた。

表2. 院内内科系診療科等が歯科系診療科等に紹介した際の宛先

紹介先診療科等	患者数 (人)	割合 (%)
歯科（紹介）	418	30.4
周術期管理センター（歯科部門）	336	24.4
口腔外科（再建系）	171	12.4
第1総合診療室	161	11.7
歯周科	91	6.6
小児歯科	64	4.6
口腔外科（病態系）	42	3.1
補綴科（咬合・義歯）		
（現 咬合・義歯補綴科）	28	2.0
むし歯科	25	1.8
補綴科（クラウン・ブリッジ）		
（現 クラウンブリッジ補綴科）	20	1.5
予防歯科	7	0.5
矯正歯科	6	0.4
歯科放射線・口腔診断科	1	0.1
歯科麻酔科	1	0.1
総合歯科	1	0.1
空白	5	0.4
	1,377	100

表3. 院内紹介状で紹介先歯科系診療科等の指定がなく「歯科（紹介）」あるいは記載なしであった患者の受診診療科決定過程

受診診療科決定過程	患者数 (人)	割合 (%)
曜日割の院内紹介受入当番診療科が対応した。	216	51.7
総合診断室（予診室）で適切な専門診療科が検討され振分された。	104	24.9
年齢・紹介内容等から専門診療科が明白であり直接該当診療科が対応した。	26	6.2
特定の歯科医師の指名はあり、その歯科医師の所属診療科が初動対応をした。	23	5.5
「歯科（紹介）」として紹介されたが、科等間連携・事前連絡等で紹介先は明らかであり、当該診療科が直接対応した。	17	4.1
午後当番医が対応した。	10	2.6
再来初診患者で、紹介内容が既受診診療科の専門分野と同一であったため、当該診療科が対応した。	9	2.4
その他	2	0.5
不明	11	2.2
	418	100

考 察

岡山大学病院歯科系診療科等は岡山大学歯学部附属病院を前身とし、歯学部を有する大学の特徴を発揮して各専門診療科で専門性の高い高度な歯科医療の提供を行ってきた。一方で、平成22年度に岡山大学病院歯科系診療科等で初診料が算定された患者の14.3%は医科系診療科等からの院内紹介によるものであり、本院歯科系診療科等の役割として医科系診療科等が行う医療に当たり必要不可欠な口腔内の管理を行ったり、医科系診療科等が展開する医療の質を歯科の専門性をもって向上させたりする役割も担っていると考えられた。平成15年に医学部附属病院と歯学部附属病院の統合がなされた後、このような役割が増してきているのかもしれない。

紹介元診療科は、肺移植術を除く呼吸器外科手術および消化管外科の食道手術を対象とする周術期管理センター、耳鼻咽喉科、心臓血管外科、循環器内科の順に多く、口腔が周術期等の術後合併症等の原因となり得る診療科が積極的に歯科系診療科等へ院内紹介を行っていると考えられた。頭頸部あるいはその近傍の手術に際しての術後感染予防対策や口腔機能管理による経口栄養摂取の促進、あるいは口腔内感染巣の遠隔的な感染（心内膜炎、心人工弁感染等）予防対策を求めている紹介と考えられる。周術期管理センター（歯科部門）への紹介は周術期管理センター本部からの紹介数より大幅に多く、周術期管理センター本部が扱い連携している医科の外科系診療科以外にも、周術期管理を要する医科の外科系診療科が独自に周術期管理センター（歯科部門）宛として歯科系診療科等に紹介を行っている実態が明らかとなった。さらに、医科系のほぼ全ての診療科から歯科系診療科等への紹介がなされており、臓器移植医療やがん化学療法等の医療が医科系診療科等で展開されていることからこれらに際しての口腔内への対応が求められたり、様々な医科治療を行う中で口腔内に起こった偶発的な事象への対応も求められているものと考えられる。

医科系診療科等からの院内紹介の過程で、具体的に歯科系診療科等の名を挙げて紹介されるケースは、平成22年度で668件（年間院内紹介件数の48.5%）であった。医科系診療科等と歯科系診療科等との間で科等間連携関係を結び、効率的

な医療の提供を行っていたケースが多いと考えられた。一方、具体的な歯科系診療科等の名を挙げず、電子カルテの院内紹介テンプレートで「歯科（紹介）」を選択して紹介がなされるケースも多く、平成22年度で418件（年間院内紹介件数の30.2%）に及んでいた。口腔内に起こった偶発的な事象への対応のみではこの件数は多すぎる。前述した科等間連携関係が平成22年度現在でまだないものの、医科系診療科等の治療遂行上、口腔内の管理がルーティンに求められるものがあり、しかしながら医科系診療科等は求める歯科治療を行う歯科系診療科等が不明なため、具体的な歯科系診療科等を指定せずに紹介されているケースが多い可能性がある。

平成20年度から曜日割の院内紹介受入当番診療科体制が運用され始めているが、平成22年度はこの当番診療科が初期対応を行ったケースが216件であった。紹介先歯科系診療科等の指定がない紹介のうち51.7%を占めたことから、この体制は相当に機能したようである。一方、件数からすれば平均して1日1件は曜日割の院内紹介受入当番診療科がその専門性にかかわらず医科系診療科等からの院内紹介に対応している状況である。この理由の一つとして、調査対象とした平成22年度にまだ医療支援歯科治療部は稼働していないことが挙げられる。専門外の診療内容や基礎疾患等のバックグラウンドを把握する労力を考えると、院内紹介受入当番診療科が本来の専門性を発揮するためのマンパワーや時間を奪ってしまっている状況もありそうである。

平成23年度から実質的な稼働をしている医療支援歯科治療部は、院内の医療連携における歯科側の窓口の機能を担うこととなっており、将来的に医科系診療科等からの院内紹介に対して一元化された窓口となる画期的な構想となっている。このことが機能すれば、各歯科系診療科等が院内紹介にかかる初動対応を行うことによる前述の問題が解決され、各々がより専門領域の歯科医療を展開する環境が整うと考えられる。一方、医療支援歯科治療部が岡山大学病院歯科系の初診患者の14.3%を占める1,377件全てに対応するには相当なマンパワーとハード面での整備が必要となると考えられる。

特殊歯科総合治療部の改組改編後に医療支援歯科治療部が発足した背景から、医療支援歯科治療

部は平成 23 年度から旧第二総合診療室の 3 台の歯科用ユニットで稼働を開始した。マンパワーについては、平成 23 年度の稼働当初は教員が 2 名(1 名は実質上他診療科と兼任)であった。平成 24 年から、歯科医師は教員が 2 名、医員および医員(レジデント)が、週 4 日勤務で 1 人と換算すると各々 1 名で、計 4 名のスタッフとなっている。現状で院内紹介の全ての患者に対応するにはハード面でもマンパワーの面でも不足しており、院内紹介患者に対する初動対応は医療支援歯科治療部と曜日別院内紹介受入当番診療科による対応の二本立てとなっている。平成 23 年度の医療支援歯科治療部の実質稼働により、医科系診療科等からの院内紹介への初動対応状況がどのように変化しているかを今後の調査課題としたい。平成 22 年度を対象とした本調査と比較検討することで、医科系診療科等からの院内紹介に一元化して対応する窓口が機能するために必要なハード及びマンパワーがより明確になるものと考えられた。

結 論

平成 22 年度岡山大学病院歯科系診療科等の初診患者件数のうち、医科系診療科等からの院内紹介患者件数は 1,377 件で全初診患者の 14.3 %を占めていた。岡山大学病院歯科系診療科等の役割の一つとして、医科系診療科等からの紹介患者への対応が明らかとなった。一方で平成 22 年度時点においてなされた医科系診療科等からの院内紹介は特定の歯科系診療科等の記載がないものが 418 件(年間院内紹介件数の 30.2 %)に及び、これらに対する受け入れ態勢をわかりやすく効率的にする必要性を示唆した。院内紹介における歯科側の窓口となる医療支援歯科治療部のハードおよびマンパワーの増強の必要性を示唆した。医療支援歯科治療部稼働後の平成 23 年度の患者を対象にさらなる調査を行い、本調査(平成 22 年度)と比較検討することで必要なハード及びマンパワーがより明確になるものと考えられた。

謝 辞

本調査研究の遂行に当たっては、岡山大学病院医事課 歯科担当係 定金亜希子様、砂野珠美様、陶山知子様の甚大なるご協力を頂きました。心よ

り感謝申し上げます。

本調査研究の一部は、平成 23-24 年度文部科学省「チーム医療推進のための大学病院職員の人材養成システムの確立」採択事業(岡山大学病院ペリオ人材育成研修センター)補助金および平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「歯科介入型の新たな口腔管理法の開発及び介入効果の検証等に関する研究(24120701)」によって行われた。

参考文献

- 1) 厚生労働省：チーム医療の推進について(チーム医療の推進に関する検討会 報告書)、2010。
- 2) 岡山大学病院歯科総合診断室運営委員会：院内紹介対応マニュアル(医科入院中の歯科外来受診)、2008。
- 3) 岡山大学病院：岡山大学病院医療支援歯科治療部内規、2010。
- 4) 曾我賢彦：病院医療支援を目的とした口腔の管理学および専門診療分野の必要性—一周術期医療への歯科的介入を例として—、口腔リハビリ誌 24 (1)、1-10、2012。
- 5) 厚生労働省：平成 24 年度診療報酬改定について。
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuhoken/iryuhoken15/index.html 2012。

The evaluation of oral health in stroke patients

Mitsuyoshi Yoshida^{1,2}, Tsuneji Murakami¹, Osamu Yoshimura¹ and Yasumasa Akagawa²¹Hiroshima City General Rehabilitation Center, Hiroshima, Japan; ²Department of Advanced Prosthodontics, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima, Japan

doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00505.x

The evaluation of oral health in stroke patients

Objective: As tooth loss has been suggested as a potential risk factor for stroke, oral examinations were carried out on stroke patients to review the oral condition of those patients.

Method: The subjects were patients consecutively discharged from the recovery rehabilitation unit of Hiroshima City General Rehabilitation Center between April 2008 and December 2009. All patients were offered oral examination and 358 of 443 patients accepted. Patients receiving dental examination were divided into two groups: one group comprising stroke patients and the second, patients with other disorders. These two groups were then compared for the number of remaining teeth by age group.

Results: Among the examined patients, the number of remaining teeth in stroke patients in their 50s and 60s was significantly lower than for patients in corresponding age groups (18.4 ± 9.4 vs. 24.5 ± 5.4 and 18.3 ± 9.2 vs. 22.2 ± 7.2 , respectively, with $p < 0.05$ for both age groups) who were hospitalised for other conditions. In addition, the number of remaining teeth in stroke patients in their 50s was also significantly lower than the number reported in the Survey of Dental Diseases (24.1 ± 6.1 ; $p < 0.05$).

Conclusion: The results of this study suggest an association between tooth loss and early occurrence of stroke.

Keywords: remaining teeth, tooth loss, stroke, middle-aged.

Accepted 29 November 2010

Introduction

Over the past two decades, stroke has been the third highest cause of death in Japan. Stroke and its associated risk factors including arteriosclerosis, diabetes, hypertension and hyperlipidaemia are lifestyle-related diseases. These are defined as illnesses that are closely related to lifestyle factors including diet, exercise, smoking habit, alcohol consumption and stress. Earlier, they have been characterised as 'geriatric diseases', but after acknowledgment that they can be prevented if the overall lifestyle of the patient is improved, they have been recategorised as lifestyle-related diseases. Furthermore, central obesity associated with two or more lifestyle-related diseases, including hypertension, hyperglycaemia and hyperlipidaemia, has been recently defined as a metabolic syndrome, and the prevention and treatment of this syndrome has attracted considerable attention¹.

Oral diseases, such as dental caries and periodontal disease, are also closely related to individual lifestyle and are categorised as lifestyle-related diseases^{2,3}. Furthermore, the correlation between periodontal diseases and obesity and/or diabetes has been elucidated, and recently, a link between periodontal diseases and the metabolic syndrome has also been suggested⁴. Considering that dental diseases are categorised as lifestyle-related diseases, the oral health status of stroke patients associated with these diseases may be worse than that of healthy adults. Therefore, it could be hypothesised that stroke patients lose teeth at an early stage.

Stroke patients may develop physical disabilities requiring rehabilitation to recover the ability to perform the activities of daily living. A recovery rehabilitation unit is dedicated to the management of inpatients who had developed a stroke 2 months earlier as well as those who require intensive rehabilitation for some period of time after certain

surgical procedures, for example, repair of femur fracture as defined by public insurance system in Japan⁵.

The recovery rehabilitation unit of the Hiroshima City General Rehabilitation Center is newly established with 100 beds. Our goals were to perform oral examinations on all hospitalised patients in the centre and to evaluate the oral health of stroke patients compared with patients undergoing rehabilitation for other conditions to review the oral condition of stroke patients.

Subjects and methods

The participants in this study were 443 patients aged 19–98 years who had been discharged from the recovery rehabilitation unit of the Hiroshima City General Rehabilitation Centre from the time of its establishment in April 2008 to 31 December 2009 (235 men and 208 women; mean age, 64.4 years). These patients were offered oral examinations during hospitalisation. Three hundred and fifty-eight patients agreed to this and 85 declined. The characteristics of the patients who received dental examination were compared with those who declined in terms of sex and age, the illness or injury for which they were receiving rehabilitation, length of hospitalisation and scores on the modified Rankin Scale (mRS)⁶ and the Functional Independent Measurement (FIM)⁷. The mRS is the most commonly used measure of post-stroke disability and is increasingly used as a primary outcome in stroke trials. The mRS is an ordinal hierarchical scale that describes the grades of disability from 0 (no symptoms) to 5 (severe disability; bedridden, incontinent and requiring constant nursing care and attention). The FIM is routinely performed first on admission to the rehabilitative setting and then at discharge from the setting. The 18 items on the FIM assess the patient's degree of disability and burden of care. Each item is rated on a 7-point scale, with 1 = total assist (<25% independence) and 7 = complete independence (100% independence).

Patients who received dental examination were divided into two groups: stroke patients and patients with other conditions such as post-traumatic cerebrovascular accident, spinal cord injury, bone fracture or neuromuscular diseases. The two groups were then subdivided by age, and the subgroups were compared in terms of the number of remaining teeth and the number of teeth with advanced periodontal disease which was defined clinically as moving both horizontal and vertical, requiring extraction. The results thus

obtained were compared with those of the Survey of Dental Diseases⁸.

After determining that there was a significant difference between older-age stroke patient subgroups and older-age subgroups of patients with other conditions in the number of remaining teeth, the subgroups were recombined and compared in terms of scores for physical function (mRS and FIM scores), body mass index (BMI) and the medications prescribed for hypertension, diabetes and hyperlipidaemia. In addition, the patients in these subgroups who had lost molar teeth defined as Eichner B and C⁹ were assessed for denture wear on admission and denture treatment was recommended.

Data were analysed using Student's *t* test and χ^2 test using *SPSS-ver.18* (SPSS Inc., Tokyo, Japan). The significance level was set at 95%.

Results

Among the 443 patients admitted, 85 (19.1%) declined dental examination. The ages, severity of disability and hospitalisation period for these patients were significantly lower than those of patients who agreed to dental examination ($p < 0.05$; Table 1).

Table 2 shows the number of remaining teeth among stroke patients and patients with other diseases or injuries compared with the results of the Survey of Dental Diseases⁸. For stroke patients in their 50s and 60s, the number of remaining teeth was significantly lower than that for patients with other conditions in the corresponding age groups. In particular, the number of remaining teeth for stroke patients in their 50s was significantly lower than data reported by the Survey of Dental Diseases⁸ ($p < 0.05$). Further, the number of teeth with advanced periodontal disease was significantly greater among stroke patients in their 60s than that among patients with other conditions in the corresponding age groups (0.8 ± 1.7 vs. 0.3 ± 0.6 ; $p < 0.05$). No significant differences in the number of remaining teeth were found between ischaemic stroke patients and haemorrhagic stroke patients in their 50s and 60s (Table 3).

Table 4 shows that no significant differences in physical function scores on admission were observed between the stroke patients and patients with other conditions in either age group. However, among stroke patients, the number of individuals with hypertension as the underlying disease was significantly greater than among patients with other disorders ($p < 0.05$).

Forty-four stroke patients required dentures because of missing posterior teeth compared with

Table 1 Comparisons of subjects who received dental examination and those who did not.

	Subjects who received dental examination	Subjects who did not receive dental examination	<i>p</i> value
Sex (male/female)	189/169	46/39	0.90
Age (years)	65.3 ± 15.9	60.7 ± 19.9	0.03
No. of stroke patients (%)	165 (46.1%)	30 (35.3%)	0.89
mRS (modified Rankin Scale)	3.9 ± 1.0	3.3 ± 1.1	0.00
FIM (Functional Independent Measurement)	72.3 ± 31.7	88.3 ± 27.7	0.00
Hospitalisation period	89.2 ± 46.6	65.5 ± 39.7	0.00

Table 2 Number of remaining teeth among stroke patients and patients with other conditions found in this study compared with the results of the Survey of Dental Diseases.⁸

Age (years)	Stroke patients		Other patients		<i>p</i> value	Survey of dental diseases
	Number of subjects	Number of remaining teeth	Number of subjects	Number of remaining teeth		
20–29	3	29.0 ± 2.6	12	28.3 ± 1.3	0.67	29.0 ± 1.8
30–39	4	27.8 ± 1.3	13	27.8 ± 3.0	0.99	28.3 ± 2.0
40–49	10	26.8 ± 2.7	10	26.7 ± 3.5	0.94	26.9 ± 3.5
50–59	28	18.4 ± 9.4 ^a	26	24.5 ± 5.4	0.01 ^b	24.4 ± 6.1
60–69	49	18.3 ± 9.2	39	22.2 ± 7.2	0.03 ^b	19.7 ± 8.7
70–79	56	13.3 ± 10.9	41	13.3 ± 9.3	0.98	13.3 ± 10.1
≥80	31	9.2 ± 10.5	35	8.9 ± 8.8	0.92	8.0 ± 9.2

^aSignificant difference compared with the Survey of Dental Diseases⁸ ($p < 0.05$).

^bSignificant difference between stroke patients and patients with other diseases ($p < 0.05$).

Table 3 Comparison of the number of remaining teeth in ischemic and hemorrhagic stroke patients in their 50s and 60s

Stroke patients	Ischaemic (<i>n</i> = 39)	Haemorrhagic (<i>n</i> = 38)	<i>p</i> Value
Number of remaining teeth	18.3 ± 9.5	18.0 ± 8.9	0.88

only 22 patients with other disorders. Among patients with other diseases or conditions, the number who did not wear dentures was significantly greater than the number of stroke patients wearing dentures ($p < 0.05$) (Table 4). Except for four stroke patients with persistent vegetative state and three patients who refused denture treatment, 19 of the stroke patients who had not previously used dentures received denture treatment and, of these, 18 wore dentures at discharge.

Discussion

This study found that stroke patients in their 50s and 60s had significantly fewer remaining teeth

than did patients hospitalised for other conditions in the corresponding age groups. Moreover, the number of remaining teeth was significantly lower among stroke patients in their 50s than data reported for that age group in the Survey of Dental Diseases⁸, suggesting the possibility that stroke patients may have lost teeth at a younger age.

A previous review study in 2002¹⁰ reported that tooth loss was associated with increased risk of stroke. It is emphasised that it was important to evaluate ischaemic stroke separately as haemorrhagic stroke is strongly related to hypertension and not generally associated with dental or other infections¹¹. In a comparison of the studies that evaluated both periodontal disease and tooth loss in the same cohort^{11–16}, it appeared that the association between tooth loss and stroke is similar to the association between periodontal disease and stroke. Our study agreed with this finding that stroke patients in their 60s had a significantly greater number of teeth with advanced periodontal diseases requiring extraction than patients with other disorders who were hospitalised during the same period.

However, younger stroke patients are more likely to have suffered haemorrhagic rather than

Table 4 Comparison of the physical function scores, underlying diseases and denture-wearing status between stroke patients and patients with other disorders in their 50s and 60s.

	Stroke patients (n = 77)	Patients with other diseases (n = 65)	p Value
Sex (male/female)	48/29	31/34	0.92
mRS (modified Rankin Scale)	3.9 ± 1.2	3.9 ± 1.0	0.91
FIM (Functional Independent Measurement)	71.8 ± 35.4	77.4 ± 33.4	0.34
BMI (body mass index)	20.9 ± 4.4	21.4 ± 3.9	0.48
Hypertension (on medication/no medication)	24/53	43/22	0.00
Diabetes (on medication/no medication)	51/26	50/15	0.20
Hyperlipidaemia (on medication/no medication)	56/21	55/10	0.11
Denture wearing (Yes/No)	17/26	16/6	0.02

ischaemic stroke. In our study, almost half of patients had suffered haemorrhagic stroke and, not surprisingly, also significantly suffered from hypertension. Nevertheless, the results of this study coincide with findings of previous studies that stroke patients often have lost many teeth. Recent cohort studies^{17–19} indicated that tooth loss was related to stroke including not only ischaemic but also haemorrhagic origin. Choe *et al.*¹⁹ addressed the evidence of an interaction of haemorrhagic stroke risk with hypertension and tooth loss. It may be concluded that the association between stroke and tooth loss can be explained by common risk factors associated with lifestyle such as hypertension, diabetes, smoking and alcohol intake. It is quite difficult to rule out all common risk factors as confounding variables; therefore, the exact mechanisms of the relationship between stroke and tooth loss are difficult to identify.

Moreover, the central issue addressed in this report is the importance of determining whether dental treatment for tooth loss can be effective in preventing recurrent stroke. The stroke patients in this study had significantly fewer remaining teeth than other patients and they did not use dentures. They also had few experiences of seeking or experiencing the dental service, and these factors may have influenced the incidence of stroke onset. Uncontrolled tooth loss may lead to reduced masticatory capacity, which in turn may result in a diet that is detrimental to good health. Thus, dietary factors such as reduced fibre and fruit intake or increase in saturated fat intake may be mediators in tooth loss-associated cardiovascular diseases²⁰. Although efforts at nutritional education have been actively implemented in the rehabilitation hospital for the prevention of recurrent stroke, this educational effect may be inadequate if the issue of tooth loss is not addressed. Bradbury *et al.*²¹ have demonstrated

that diet instruction encourages an increase in the consumption of vitamins and minerals among new denture wearers. Further study will focus on the prevention of stroke after dental/denture treatment among this risk group whose members have fewer teeth than their reference cohort of a middle-aged population.

Conclusion

The results of this study could suggest that individuals who lose their teeth at a younger age were more likely to develop stroke. While it may be difficult to find a precise causal relationship between tooth loss and onset of stroke, people aged 50–60 years who have fewer teeth than the reference range should be targeted for the implementation of stroke prevention strategies including such measures as strict control of blood pressure and provision of lifestyle guidance especially relating to diet. It is strongly desirable that these strategies be incorporated into routine maintenance dental care as well as into dental/denture treatment.

References

1. Kohro T, Furui Y, Mitsutake N *et al.* The Japanese national health screening and intervention program aimed at preventing worsening of the metabolic syndrome. *Int Heart J* 2008; **49**: 193–203.
2. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007; **6**: 369.
3. Genco RJ. Current view of risk factors for periodontal diseases. *J Periodontol* 1996; **67**: 1041–1049.
4. Bullon P, Morillo JM, Ramirez-Tortosa MC *et al.* Metabolic syndrome and periodontitis: is oxidative stress a common link? *J Dent Res* 2009; **88**: 503–518.
5. Liu M, Chino N, Takahashi H. Current status of rehabilitation, especially in patients with stroke, in Japan. *Scand J Rehabil Med* 2000; **32**: 148–158.

6. **Quinn TJ, Dawson J, Walters MR et al.** Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. *Stroke* 2009; **40**: 3393–3395.
7. **Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, Granger CV, Hamilton BB.** The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; **75**: 127–132.
8. **Health Policy Bureau Ministry of Health and Welfare Japan** (2005) Report on the survey of dental diseases. Available at: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17.html> (last accessed 24 May 2011).
9. **Eichner K.** Über eine Gruppeneinteilung des Lückengebisses für die Prothetik. *Dtsch Zahnärztl Z* 1955; **10**: 1831–1834.
10. **Joshiyura K.** The relationship between oral conditions and ischemic stroke and peripheral vascular disease. *J Am Dent Assoc* 2002; **133**: 23S–30S.
11. **Wu T, Trevisan M, Genco RJ et al.** Periodontal disease and risk of cerebrovascular disease: the First National Health and Nutrition Examination Survey and its follow-up study. *Arch Intern Med* 2000; **160**: 2749–2755.
12. **Syrjanen J, Peltola J, Valtonen V et al.** Dental infections in association with cerebral infarction in young and middle-aged men. *J Intern Med* 1989; **225**: 179–184.
13. **Beck J, Garcia R, Heiss G et al.** Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; **67**: 1123–1137.
14. **Grau AJ, Buggle F, Ziegler C et al.** Association between acute cerebrovascular ischemia and chronic and recurrent infection. *Stroke* 1997; **28**: 1724–1729.
15. **Morrison HI, Ellison LF, Taylor GW.** Periodontal disease and risk of fatal coronary heart and cerebrovascular diseases. *J Cardiovasc Risk* 1999; **6**: 7–11.
16. **Howell TH, Ridker PM, Ajani UA et al.** Periodontal disease and risk of subsequent cardiovascular disease in U.S. male physicians. *J Am Coll Cardiol* 2001; **37**: 445–450.
17. **Abnet CC, Qiao YL, Dawsey SM, Dong ZW, Taylor PR, Mark SD.** Tooth loss is associated with increased risk of total death and death from upper gastrointestinal cancer, heart disease, and stroke in a Chinese population-based cohort. *Int J Epidemiol* 2005; **34**: 467–474.
18. **Heitmann BL, Gamborg M.** Remaining teeth, cardiovascular morbidity and death among adult Danes. *Prev Med* 2008; **47**: 156–160.
19. **Choe H, Kim YH, Park JW, Kim SY, Lee SY, Jee SH.** Tooth loss, hypertension and risk for stroke in a Korean population. *Atherosclerosis* 2009; **203**: 550–556.
20. **Joshiyura KJ, Willett WC, Douglass CW.** The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 1996; **127**: 459–467.
21. **Bradbury J, Thomasson JM, Jepson NJA et al.** Nutrition counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous. *J Dent Res* 2006; **85**: 463–468.

Correspondence to:

Mitsuyoshi Yoshida, DDS, PhD,
Hiroshima City General Rehabilitation Center,
Tomo-minami 1-39-1, Asaminami-ku,
Hiroshima 731-3168, Japan.
E-mail: mitsu@hiroshima-u.ac.jp

急性期病院における口腔管理

岸 本 裕 充

兵庫医科大学 歯科口腔外科学

Oral Management in Acute Phase Hospital

Hiromitsu KISHIMOTO (Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine, 1-1 Mukogawa-cho, Nishinomiya, HYOGO 663-8501, JAPAN)

口腔は呼吸器と消化器の共通の入り口であり、口腔にトラブルを生じるとそれぞれに悪影響を及ぼす。高度で先進的な医療を担う大学病院において、大侵襲手術や移植療法などを実施すると、治療に伴う絶食や、薬剤・放射線による有害事象としての口腔粘膜炎によって口腔環境が悪化することが多い。前者では誤嚥を生じた際に肺炎を発症するリスクが、後者では経口摂取が困難となって低栄養に陥り、菌血症を生じ敗血症へ移行するリスクも高まる。治療に伴って、さまざまな理由で経口摂取が制限される頻度が高いが、これは非生理的な状況であり、経口摂取を早期に再開できることは、栄養および患者のQOLの両面でメリットが大きい。

口腔清掃と歯科治療を中心とした「オーラルマネジメント」によって口腔を管理することでトラブルを最小限に留め、経口摂取の維持もしくは早期再開を図ることは、支持療法として各種疾患の治療成績の向上に寄与できる可能性を秘めている。

The mouth acts as a common gateway to the respiratory and digestive organs, and troubles caused in the mouth influence each organ harmfully.

The risk of developing aspiration pneumonia rises when the oral environment deteriorates by the fast according to treatment. Moreover, if oral mucositis as adverse effects by the medicine and the radiation are caused, the risk of not only becoming of the oral ingestion difficulty but also shifting bacteremia to sepsis rises.

Oral management including mouth cleaning and dental treatment hide potential to be able to contribute to the improvement of treatment results of various diseases as a supportive therapy by preventing and solving these problems.

はじめに

口腔は消化管、呼吸器の共通の入り口であり、古くから「口腔は全身の鏡」ともいわれる通り、口腔にはさまざまな疾患の症状が反映され、また全身の健康を保持する上で重要な鍵を握る。一方、「近視やう蝕は直接命にかかわらない」という認識が、一部の医療従事者の中にもあるのも事実であろう。しかしながら、口腔の2大疾患であるう蝕と歯周病はいずれも口腔常在菌による慢性の感染症であり、これ

らの原因菌が直接的・間接的に局所(歯・口腔)だけでなく、全身にも影響を及ぼすことが明らかになってきた^{1,2)}。

う蝕や歯周病の予防に歯磨きが重要であることは広く知られている。近年、歯科および看護領域で歯みがきを含めた「口腔ケア」が、う蝕や歯周病の予防だけでなく、肺炎など一見口腔とは関連のない遠隔臓器の疾患の予防にもつながることが示され³⁾、俄然注目されるようになってきた⁴⁻⁶⁾。その中で筆者らは比較的早くから兵庫医科大学病院でこの「口腔

ケア」に取り組み⁷⁾、試行錯誤を繰り返してきたが、歯磨きを中心としたケアのみでは対応が困難なケースが少なくなく、ケアだけではなく、キュアとしての歯科治療も加えた口腔管理、「オーラルマネジメント」(以下、OM と略)として取り組むことが重要との認識に至った⁸⁾。

本稿では、う蝕や歯周病の予防だけではなく、口腔以外の疾患の「病院での治療成績を向上させる」ことを意識したOMについて、筆者らの取り組みを含めて概説する。

オーラルマネジメントとは

「口腔ケア」には、狭義での、歯みがきや洗口などの口腔清掃(Cleaning)を中心とした「器質的口腔ケア」と、経口摂取を目指し、間接嚥下訓練などの嚥下リハビリ(Rehabilitation)を含めた「機能的口腔ケア」の2つがある、との考え方が一般的である。この口腔ケアに加えて、教育(Education)、評価(Assessment)、そして歯科治療(Treatment)という要素がきちんと揃って口腔の健康を得られれば、最終ゴールとしておいしく食べる(Eat)、もしくは食生活を含めた人生を楽しむ(Enjoy)ことが可能となる。筆者らは、これらの頭文字を順に並べた“CREATE”がOMの構成要素である(図1)、と提唱している⁹⁾。

口腔ケアに加えて、「教育」をOMに加えた背景には、病院でケアの中心を担う看護師の養成課程で、口腔に関する教育が以前よりも軽視される傾向にあることへの危惧がある。また、臨床現場において、口腔の「評価」や口腔病変の診断が疎かにされがちな印象がある。後述するが、口の中が痛い、赤く、もしくは白くなっているという状況をすべて「口内炎」と「評価」・診断してしまうことの弊害がある。さらに、口腔のトラブルへの対応には、口腔ケアのみでは限界があり、歯の動揺や歯肉出血などに対する「歯科治療」を併せて必要とする場面が多い。

図1 オーラルマネジメントの構成要素 CREATE

- C: 口腔清掃(Cleaning)を中心とした「器質的口腔ケア」
- R: 嚥下リハビリ(Rehabilitation)を含めた「機能的口腔ケア」
- E: 教育(Education)
- A: 評価(Assessment)
- T: 歯科治療(Treatment)
- E: 食べる(Eat)、楽しむ(Enjoy)

オーラルマネジメントがどのように寄与できるか?

OMによって「口腔環境の整備」(図2)を図ることで、本学のような急性期病院では、①手術後の誤嚥性肺炎予防と、②抗がん剤による口腔のトラブルの予防・治療(口腔を照射野に含む放射線治療にも一部共通)、という主に2つの面から、各種疾患に対する治療成績を向上させることが可能である。これら手術や化学療法などの治療に伴う合併症の予防を目的として、平成24年度の診療報酬改定で、このOMが「周術期の口腔機能管理」として新設されたことから、期待される部分は大きいと思われる。

上記①②の他、「口腔環境の整備」によって、気管挿管時における歯の損傷のようなトラブルの予防、口腔や咽頭部の創部感染の予防¹⁰⁾、また議論はあるものの、人工弁²⁾や人工関節¹¹⁾などの異物留置(インプラント)への血行性感染の予防などにも寄与できる。

これらの感染性合併症の予防が可能になれば、手術や化学療法などの治療成績が向上するとともに、抗菌薬の使用量や接触感染予防に要する費用の削減も可能で、これらは出来高から包括への保険制度の移行に伴い、従前よりも重要性が増していると考えられる¹²⁾。

またOMの構成要素であるCREATEの最終ゴールである「食べる」、すなわち経口摂取の早期再開が可能になれば、感染性合併症の減少とともに在院日数の短縮にも寄与できるであろう¹³⁾。

手術後の誤嚥性肺炎対策

手術に関連した誤嚥として、1)全身麻酔時に胃内容物が気管・肺へ逆流、2)気管挿管時に気管チューブに歯垢などの菌塊が付着し、チューブと一緒に気管に押し込む、3)手術後も長期にわたる人工呼吸管理を要し、カフをすり抜けて汚染物が垂れ込

図2 口腔環境の整備

- 予防的口腔ケア
- ・ブラッシング指導
- ・術者磨き
- ・歯石除去
- ・専門的歯面清掃

歯科治療

- ・動揺歯の固定
- ・(暫間)充填
- ・義歯の調整・修理
- ・抜歯など

む、4)手術後の器質的(≒解剖学的)嚥下障害(舌がんと食道がんと手術など)や機能的(≒神経学的)嚥下障害(脳外科、心臓外科など)を生じ、飲食物などを誤嚥する、などが考えられる。1)に対しては、手術前の絶飲食の指示の徹底や、H2ブロッカーなどによる胃酸の分泌抑制による予防が一般的であるが、2~4)は、いずれもOMによる予防が有用である。

まず、2)の「気管挿管時の押し込み」については、菌が余程大量でなければ、手術終了後に抜管する限り、肺炎を生じるリスクは低いと思われる。しかし、気管挿管のまま人工呼吸管理が長期化すると、チューブ先端に付着した菌塊はバイオフィームを形成し(図3)、やがて病原性を発揮すると思われる。人工呼吸器関連肺炎(VAP; ventilator-associated pneumonia)の中でも早期(early onset)VAPと呼ばれる気管挿管から4日以内に発症するものは、口腔咽頭の細菌叢が原因となる頻度が高いとされ、挿管操作によるものも含まれると考えられている。挿管操作時に気管チューブが歯に接触することは稀ではなく、その歯に付着している菌塊はバイオフィームの性質を有し、菌濃度が $10^{11}/g$ と人体中最も高密度で、かつ付着性が高い菌を含んでいる。したがって、OMによる気管挿管前の口腔咽頭の清浄化が予防に繋がる。

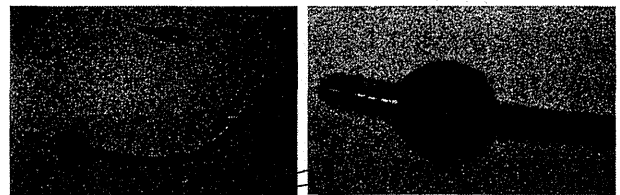
感染予防の研究が進んでいる中心静脈カテーテル留置時においては、キャップ、マスク、滅菌ガウン、滅菌手袋、滅菌フルボイドレープの使用などの「高度滅菌バリアアプリケーション」が要求されるのに対し、採血や長期に留置しない末梢静脈への穿刺ではそこまで高いレベルを要求されない。これを気管挿管時にも当てはめ、すぐに抜管する場合は別にして、人工呼吸管理が長期化する可能性がある場合には、OMによる気管挿管前の口腔咽頭の清浄化を徹底すべき、と考えるべきであろう。

次に、3)の「カフをすり抜けての汚染物の垂れ込み」によるものは、晩期(late onset)VAPの主な原因であり、菌交代によるグラム陰性桿菌やMRSAなどが検出される頻度が高い。「垂れ込み」に対しては、OM以外にもさまざまな試みがある。カフの形状・材質の改善や、声門下(カフ上部)の分泌物の吸引が可能など、気管チューブの性能の向上によるもの^{14,15)}、ベッドの頭部挙上(30度程度)¹⁶⁾、などが一般的である(図4)。ベッドの頭部挙上は、重力を利用して胃食道逆流を予防する目的で実践されているが、鎮静下など嚥下反射が低下している症例では、

口腔や鼻・副鼻腔に由来する汚染物が咽頭・喉頭口付近に貯留するのを物理的に予防する効果も期待できるとされる。唾液腺で産生された時点の唾液は無菌に近いが、口腔内に排出されると、粘膜表面の常在菌、菌垢や舌苔中の菌などに曝露され、唾液1 mL中には 10^7 から 10^9 レベルの菌を含むとされる。その濃度に幅があるのは口腔内の汚染度を反映しており、菌垢が大量に付着している口腔の唾液には、多くの菌が含まれ、逆にOMで菌垢を除去すれば、唾液中の菌量も減少し、垂れ込み時のリスクを低減できるとされる。この「垂れ込み」による肺炎予防を目的としたOMについては、手技・課題も含めて後述する。

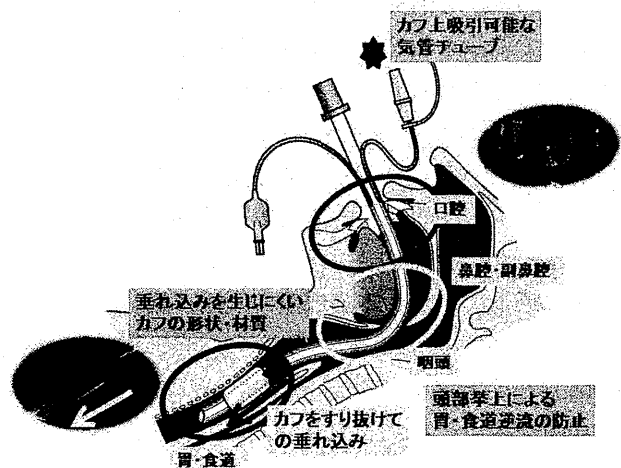
そして、4)手術後の器質的・機能的嚥下障害に対しては、経口摂取の再開の可否、特に時期の見きわめが重要となる。的確な嚥下能力の評価(各種嚥下テスト)に基づき、誤嚥時のリスクを低減するための口腔清掃後に、嚥下訓練・リハビリを実施し、安全な体位や食材を模索する。また必要なら歯科治療を応用した舌口蓋接触補助床の作製なども含め、OMの構成要素CREATE(図1)を組み合わせたチームアプローチが有用である。

図3 気管チューブに付着したバイオフィーム



挿管後約24時間で抜管されたチューブにすでにバイオフィームが形成されている。(菌垢染色液で染色したものであるが、菌垢を特異的に染色するものではない)

図4 カフをすり抜けての汚染物の垂れ込み対策



絶食による誤嚥性肺炎発症のリスク上昇

従来は誤嚥を防止する目的で絶食にし、経管栄養や静脈栄養で管理されることが少なくなかった。ところが、「絶食にしていれば誤嚥しない」とは限らず、むしろ誤嚥性肺炎を発症するリスクが高まる可能性もあることがわかってきた。これを説明するために、まず誤嚥の種類について整理しておく。

誤嚥の量の大小によってマクロとマイクロに、そして誤嚥時のムセや咳などの症状の有無によって顕性と不顕性に分類できる(図5)。水飲みテスト、フードテストに代表されるように、「ムセや咳などがなければ誤嚥なく嚥下できている」と考えるのが一般的であったが、ビデオ嚥下造影(VF)検査によって飲食物の嚥下時の不顕性誤嚥を確認できるようになり、またアイソトープを就眠前に口腔(歯肉)に塗布し翌朝肺野を撮像することで、夜間睡眠中の不顕性誤嚥までも確認することが可能となった¹⁷⁾。この「睡眠中の不顕性誤嚥」による肺炎発症の与えたインパクトはきわめて大きく、一連の研究で脳血管障害を背景にドーパミン、サブスタンスPが減少し、嚥下反射と咳反射の低下によって、睡眠中の不顕性誤嚥を生じ、これを繰り返すことが高齢者における誤嚥性肺炎の主要な原因であることが明らかになった。なお、人工呼吸管理における鎮静下においても嚥下反射と咳反射は低下し、絶食中であるが、誤嚥性肺炎の一種であるVAPを生じる。

絶食は治療・管理上やむを得ないが、口腔の面からみた最大の問題点は、「口腔の自浄性の低下」である。口から食べると、食物と歯や粘膜が接触し、また刺激性唾液が分泌されることで、摩擦・洗浄という物理的効果、唾液の抗菌効果などを期待できる。また、菌を含む口腔の汚染物は、食物とともに嚥下され、口腔から消失するとともに、胃へ送り込まれて胃液で殺菌される。つまり、食べることで口腔の清浄性が維持されているところが、絶食という非生理的な状況では、自浄性の低下によって口腔の菌量が増加している。唾液の誤嚥を生じると、それに含まれる菌量も増加しているため、誤嚥性肺炎を発症するリスクが高まる。なお、絶食が長期化すると、咀嚼や嚥下にかかわる諸機能の廃用が進行することからも、誤嚥を生じやすくなる。OMの構成要素CREATEの最終ゴールを「食べる」としているのは、絶食の弊害がそれだけ大きいためである。

図5 誤嚥の種類

量	症状	ムセ・咳:有 顕性	ムセ・咳:無 不顕性
	多い マクロ		従来から知られている 典型的な飲食物の誤嚥
少ない マイクロ		反射は良好だが 少量誤嚥する (頭頸部がん術後など)	反射が低下しており 睡眠中に少量誤嚥する アイソトープを用いた 特殊な検査で確認可能

OMによる誤嚥性肺炎予防

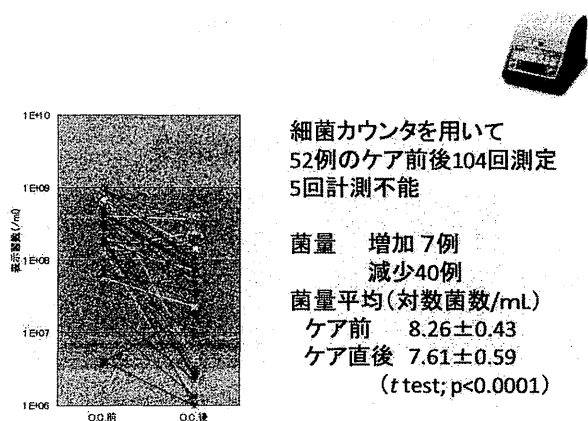
絶食の危険性を理解したとしても、誤嚥性肺炎を生じている患者、もしくは発症のリスクが高い患者に経口摂取を促すのは容易ではない。前述したように、器質的・機能的嚥下障害に対しては、的確な嚥下能力の評価に基づく嚥下訓練・リハビリが必要であるが、嚥下障害の程度にかかわらず、誤嚥時のリスクを低減するための口腔清掃は必須である。また、鎮静もしくは意識障害などで咳反射・嚥下反射が低下している場合には、口腔清掃による刺激が適度な覚醒刺激となるだけでなく、咳反射・嚥下反射を亢進させるサブスタンスP濃度を上昇させることも知られている¹⁸⁾。つまり、口腔清掃には、①誤嚥したとしても、そこに含まれる菌量を減じることによって肺炎の発症リスクを下げる、②咳反射・嚥下反射を亢進させ、誤嚥を生じにくくする、という2つの効果を期待できる。

さて、口腔清掃の方法に言及すると、「口腔清掃＝歯みがき」ではない。たしかに、歯みがきによる歯垢の除去は、う蝕や歯周病の予防をはじめ、口腔清掃のメインの1つではあるが、これは経口摂取をしている場合であって、絶食中には「粘膜清拭」も必要である。なぜなら、食物と粘膜の接触・摩擦が消失するためである。また、「洗口」も重要な口腔清掃法であり、液体の圧力で物理的に洗浄され、浮遊した汚染物が液体で希釈され、口腔から吐き出される。この洗口による口腔からの汚染物の「クリアランス」は、前述の嚥下とともに非常に重要である。したがって、経口摂取が可能で自分で歯みがきをできる場合には、私たちが日常的に実施している通り「歯みがき＋洗口」が妥当である。一方、絶食中には、「粘膜清拭」を加える必要があり、さらに口腔からの汚染物のクリアランス低下を補うために「洗口」をしっかり行いたい。ところが、意識が清明で洗口が可能であれば良いが、鎮静中など洗口が困難な場合も多

い。洗口の代替法として、「口腔洗浄」があり、洗口と同じ効果を期待できるが、洗浄液を誤嚥させるリスクがあるのが難点である。我が国のICUでは洗浄を取り入れた口腔清掃がまだ一般的であるが、米国では洗浄しないのが主流で、歯みがき・粘膜清拭と同時に吸引可能なケアグッズを使用している。これは、汚染物のクリアランスという点で理に適っているとされる。

これまで、口腔清掃による菌量の変化に関する研究は多数あるが、部位も含め検体の採取方法などは確立していない。いずれにしても、培養法によるコロニー数などで菌量を評価するが、結果が判明するには1日程度を要していた。そこで筆者らは、誘電泳動インピーダンス計測法を応用した機器¹⁹⁾(以下、「細菌カウンタ」と略、パナソニックヘルスケア社)を使用して、口腔清掃前後における咽頭粘液の菌量の変化を比較した(図6)。本研究では、歯みがき後に約200mLの水で口腔を洗浄するという手技で菌量を測定したもので、洗浄による希釈効果もあって大幅に菌量が減る場合が多いが、増加する場合も認められた²⁰⁾。これは、歯みがきで歯面に付着していた菌垢中の菌が口腔咽頭内に飛散し、口腔洗浄による希釈が加わっても、清掃前よりも咽頭に残存する菌が増量したことを意味する。細菌カウンタの特徴として、菌の種類は同定できないものの、菌の採取からわずか2分で菌量を測定できるため、清掃後に菌の減量が得られていない場合には清掃を追加できる、という点で画期的である。

図6 ケア前後の菌量の比較



手術前の専門的アセスメント・歯科治療

経気管挿管患者では、気管チューブの存在や、開口や洗口など患者の協力を得ることが難しいこと

から、口腔清掃の重要性を認識していても技術的に簡単とは言えない。そこに歯科的な問題、たとえば歯周病による歯の動揺や歯肉出血などが加わると、さらに口腔清掃が困難となる。これを予防するために、開胸・開腹による食道がん手術を受ける予定の患者を対象に、術前からの歯科的介入を試みた²¹⁾。食道がん患者を対象としたのは、術後肺炎を生じやすいこと、歯・口腔に問題を抱える場合が多いためである。前者の原因として、術後の咳嗽困難、長期の気管挿管、再建部分の狭窄による逆流、反回神経麻痺などが、後者の原因として、歯周病のリスク因子でもあるヘビースモーカーが多く、歯みがき習慣も含めた生活習慣の乱れを反映して、歯・口腔の状態も悪くなっている。

介入の方法として、OMのCREATE(図1)を意識して、手術の1週間前に歯科を受診し、歯・口腔に関する専門的アセスメント(CREATEのA)・診断を実施する。それに基づいて、口腔環境の整備(図2)のうち、患者へのブラッシング指導(CREATEのE)、歯石除去・専門的歯面清掃(CREATEのC)、動揺歯の固定や抜歯などの歯科治療(CREATEのT)を、手術までの限られた期間に、優先度の高いものから、できる範囲で済ませておくようにした。

その結果、ICU管理中の肺炎は20%から4.1%に減った。ICUでの看護師による口腔清掃の方法は介入前後で変えなかったが、手術前に口腔環境が整備されたことでICUに入室時点での口腔の清浄性は明らかに改善したため、看護師の口腔清掃の負担を少なくすることにも繋がった。

口腔、咽頭ともに常在菌が存在する部位であり、除菌は到底困難であるが、絶食という非生理的な状況で口腔清掃が疎かになると菌が増殖し、特に経気管挿管中では、気管チューブを伝った菌の垂れ込み時に肺炎を発症するリスクが高まるため、異常な増殖状態は避けたい。これまでは、口腔清掃後の菌量を迅速に評価できなかったが、今後は細菌カウンタなどを用いた客観的な評価に基づいて的確な口腔清掃方法・歯科治療を選択、というOMによる誤嚥性肺炎予防法の確立を目指したい。

抗がん剤による口腔のトラブルの予防・治療

抗がん剤を使用すると、骨髄抑制や脱毛などと同様に有害事象の1つとして「口腔粘膜炎」を生じる。同様に口腔を照射野に含む放射線治療においても生

じ、いずれも初期には発赤など炎症症状を呈するが、進行すると粘膜の再生障害によって潰瘍を形成する²²⁾。

抗がん剤・放射線によって、唾液腺障害や局所・全身の感染防御能の低下も起こることから、口腔粘膜炎だけでなく、多彩な口腔のトラブルを生じる。臨床的には、発赤や腫脹、出血、潰瘍、痛みなどを伴うものが「口内炎」と一括して捉えられることが多いが、実際には原因は単一ではなく、その対処法も異なるため、ステロイド軟膏を処方すべきでない病態も多い。そこで、「口内炎」と診断されてきた病態をOMの観点から整理する。

1) 口腔粘膜炎

抗がん剤もしくは放射線による粘膜の直接障害によるもので、進展してびらん・潰瘍を生じると、白血球減少や唾液分泌の低下なども加わって、局所の2次感染を起こしやすい。

抗がん剤による口腔粘膜炎は、口唇や頬粘膜、舌縁から舌腹・口底など、角化の乏しい粘膜に生じ(図7)、舌背、硬口蓋、歯肉には生じにくい(なお、放射線によるものは、照射部位に一致して、硬口蓋や舌背にも生じ得る)。したがって、歯肉の発赤・腫脹などは、次の菌性感染症の場合が多い。

また、OMによって口腔粘膜炎の発症そのものを予防することは難しいが、口腔の清浄性を高めることで2次感染を予防するのが目標である。ステロイド軟膏がよく処方され、これは接触痛の改善には有効であるが、生じた潰瘍の治癒を遅延させる可能性がある。

図7 口腔粘膜炎



抗がんによる口腔粘膜炎は、口唇や頬粘膜、舌縁から舌腹・口底など、角化の乏しい粘膜に生じる場合が多く、舌背、硬口蓋、歯肉には生じにくい。

2) 菌性感染症の急性化

歯周炎や智歯周囲炎などの菌性感染症が、抗がん剤治療などに伴って急性化することは少なくない。これは抗がん剤の投与による白血球減少などによるもの、また抗がん剤による悪心や口腔粘膜炎による痛みによる口腔清掃の不良、抗菌作用を有する唾液の分泌減少が原因となる。菌性感染症の急性化によ

って「膿瘍」を形成する場合や、辺縁歯肉の発赤・腫脹、さらには潰瘍、壊死を伴う場合もある(図8)。

歯肉に生じることから口腔粘膜炎とは部位が異なること、菌性感染症を生じない、もしくは悪化しないように歯科治療を済ませ、口腔清掃を徹底すれば予防が可能な場合が多いことが特徴である。また、細菌感染症であるので抗菌薬が有効であるが、ステロイド軟膏は無効である。

抗がん剤の副作用である好中球の減少に対して、G-CSFを投与すると口内炎も減少することが知られているが、これは細菌感染症である「菌性感染症の急性化」を抑制したものと思われる。

図8 急性壊死性潰瘍性歯肉炎

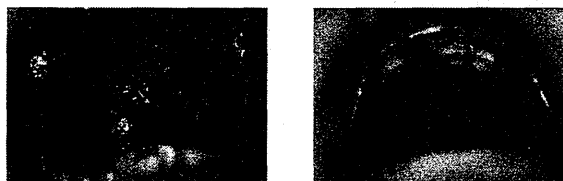


3) カンジダ性口内炎

真菌による口内炎としては、カンジダによるものが多く、「急性偽膜性カンジダ症」と呼ばれる、剥離可能な白色苔として生じるものは診断が容易である。しかしながら、「慢性萎縮性(もしくは紅斑性)カンジダ症」と呼ばれ、発赤もしくは色調の変化が乏しく、ヒリヒリとした痛みなどの自覚症状しかない場合もある(図9)。

口腔清掃の徹底は予防に有効であり、治療には抗真菌薬を用いる。慢性萎縮性カンジダ症に誤ってステロイド軟膏が処方されている場合があるので要注意である。

図9 カンジダ性口内炎



急性偽膜性カンジダ症

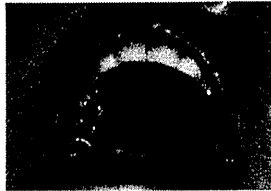
慢性萎縮性(紅斑性)カンジダ症

4) ウイルス性口内炎

ウイルス性口内炎は、口唇ヘルペス(単純ヘルペスウイルス)や帯状疱疹(水痘・帯状疱疹ウイルス)に代表される「再帰発症」として生じることが多い。

特徴として、直径の小さい(2 mm前後)小水疱が集簇して生じ、水疱が破れて癒合し、不定形の潰瘍を形成する。発症早期であれば、抗ウイルス薬の局所あるいは全身投与が有効である(図10)。

図10 ウイルス性口内炎



5) 褥瘡性潰瘍

歯や義歯によって粘膜が圧迫されることによって生じる(図11)。粘膜に浮腫があると生じやすく、また抗がん剤・放射線の直接作用で脆弱化した粘膜では、軽微な圧迫や摩擦などによって生じる可能性がある。実際、頬粘膜では、上下の歯が接触する部分に口腔粘膜炎を生じることが多く(図7右)、歯などの接触を緩和すれば、口腔粘膜炎の重症度を低減できる可能性があると考えている。

OMによる対応の面から考えると、5つの病態の中で、「菌性感染症の急性化」は予防できる可能性が比較的高い。がん治療を開始する前に慢性炎症を有する歯の治療をできる限り済ませておき、口腔衛生状態を良好に保つことができれば予防が可能であろう。再発発症としての「ウイルス性口内炎」の予防は困難であるが、「口腔衛生」はいずれの病態においても「2次感染による治癒の遷延を予防」、という点で有効である。

図11 義歯による褥瘡性潰瘍



おわりに

「感染防御能(抵抗性)」を向上させることは、誤嚥性肺炎および口腔に生じる種々の口内炎の予防および治癒の促進に有効である。この点で低栄養の改善は非常に重要であり、OMの最終ゴールである食べ

ることを意識しつつ、適切なアセスメント・診断に基づいて、口腔環境を整備することが、支持療法として各種疾患の治療成績の向上に寄与できると考える。

文 献

- 1) Kuo LC, Polson AM, Kang T. Associations between periodontal diseases and systemic diseases: a review of the inter-relationships and interactions with diabetes, respiratory diseases, cardiovascular diseases and osteoporosis. *Public Health* 2008; **122**: 417-33.
- 2) Nomura R, Nakano K, Nemoto H, Fujita K, Inagaki S, Takahashi T, et al. Isolation and characterization of *Streptococcus mutans* in heart valve and dental plaque specimens from a patient with infective endocarditis. *J Med Microbiol* 2006; **55**: 1135-40.
- 3) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H. Oral care and pneumonia. *Lancet* 1999; **354**: 515.
- 4) 岸本裕充. ナースのための口腔ケア実践テクニック. 東京: 照林社, 2002.
- 5) 菊谷武 編著. 口をまもる 生命をまもる 基礎から学ぶ 口腔ケア. 東京: 学習研究社, 2007.
- 6) 足立了平 編著. 一歩進んだ口腔ケア. 京都: 金芳堂, 2010.
- 7) 岸本裕充, 浦出雅裕. 口腔ケアを効果的に行うために 歯科医師のノウハウを生かす. 月刊ナーシング 1997; **17**: 134-8.
- 8) 寺岡加代 編著. 入院患者に対するオーラルマネジメント. 東京: 財団法人8020推進財団, 2008.
- 9) 岸本裕充, 大石善也, 永長周一郎, 足立了平. 口腔ケアからオーラルマネジメントへ—医科歯科連携の重要性—. *日本医事新報* 2009; **4459**: 54-8.
- 10) 大田洋二郎. 口腔ケア介入は頸頸部進行癌における再建手術の術後合併症を減少させる. *歯界展望* 2005; **106**: 766-72.
- 11) Berbari EF, Osmon DR, Carr A, Hanssen AD, Baddour LM, Greene D, et al. Dental procedures as risk factors for prosthetic hip or knee infection: a hospital-based prospective case-control study. *Clin Infect Dis* 2010; **50**: 8-16.
- 12) 大西徹郎. 急性期病院での医療連携による口腔管理の効果. *医薬ジャーナル* 2009; **45**: 2755-8.
- 13) 小河原克訓, 丹沢秀樹. 口腔ケアによる医療費高騰の抑制. *日本歯科医師会雑誌* 2011; **64**: 165-72.
- 14) Zanella A, Scaravilli V, Isgrò S, Milan M, Cressoni M, Patroniti N, et al. Fluid leakage across tracheal tube cuff, effect of different cuff material, shape, and positive expiratory pressure: a bench-top study. *Intensive Care Med* 2011; **37**: 343-7.
- 15) Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Mora ML, Sierra A. Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; **176**: 1079-83.
- 16) Niël-Weise BS, Gastmeier P, Kola A, Vonberg RP, Wille JC, van den Broek PJ; Bed Head Elevation Study Group. An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically ventilated patients. *Crit Care* 2011; **15**: R111.
- 17) Kikuchi R, Watabe N, Konno T, Mishina N, Sekizawa K, Sasaki H. High incidence of silent aspiration in elderly pa-

- tients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994; **150**: 251-3.
- 18) Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S, Fuji H, Sasaki H. Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA.* 2001; **286**: 2235-6.
- 19) Kikutani T, Tamura F, Takahashi Y, Konishi K, Hamada R. A novel rapid oral bacteria detection apparatus for effective oral care to prevent pneumonia. *Gerodontology.* 2012; **29**(2): e560-5.
- 20) 岸本裕充, 菊谷武. 「菌」の専門家から「口腔」の専門家へステップアップするために ～口腔清掃後の「菌の回収」を意識する. *デンタルハイジーン* 2012; **32**: 294-9.
- 21) 河田尚子, 岸本裕充, 花岡宏美, 森寺邦康, 橋谷 進, 野口一馬, 他. 食道癌術後肺炎予防のためのオーラルマネジメント. *日本口腔感染症学会雑誌* 2010; **17**: 31-4.
- 22) Sonis ST. A biological approach to mucositis. *J Support Oncol.* 2004; **2**: 21-32.