

## \* 治療にともなう口腔のトラブルへの対処方法

| 口腔のトラブル   | 原因  | 対処方法  |
|---|---|---|
| <b>口腔乾燥</b><br>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●薬剤(睡眠薬や利尿薬など)の副作用や脱水によって唾液の分泌が低下する</li> <li>●放射線治療などで唾液腺が障害されることで、唾液分泌量が減る</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●保湿(加湿と蒸発予防)を心がける</li> <li>●加湿としてスプレーを使用する</li> <li>●蒸発予防としてマスクを装着する</li> <li>●湿潤剤(リフレケア<sup>®</sup>Hなど)を薄く塗布する</li> </ul>                         |
|   | <p>舌多発、味覚異常など二次的な悪影響を与えるので注意</p>  <p>リフレケア<sup>®</sup>H(イーエヌ大塚製薬)</p>                                   |   |
| <b>出血(歯肉出血)</b><br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●がん化学療法により血小板数が減少し、出血しやすくなる</li> <li>●肝臓などで肝機能が低下することにより、凝固因子の産生が低下し、出血傾向を示すことがある</li> <li>●心臓の人工弁置換術後の抗血栓療法</li> <li>●多くは歯周病の悪化がベースにある</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●歯肉をできるだけ刺激しないようにブラークコントロール(ソフト毛のブラシ、ワンダフトブラシ、ポケット洗浄)</li> <li>●圧迫などの局所止血処置を試みる</li> <li>●歯周パック、止血シーネを用いる</li> <li>●止血困難な場合は輸血が必要なものもある</li> </ul> |
| <b>カンジダ性口内炎</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●抗菌薬使用による菌交代現象として生じる</li> <li>●ステロイド軟膏の長期使用によって発症する場合も多い</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●予防として、漱口をはじめ、口腔を清潔にする</li> <li>●重症あるいは重症を含む念嗽剤(ハチアスレなど)による漱口をする</li> <li>●抗真菌薬を投与する</li> </ul>  |

| 口腔のトラブル   | 原因   | 対処方法   |
|---|--|--|
| <b>顎骨壊死</b><br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●放射線治療で照射野に顎骨が含まれると生じる可能性がある</li> <li>●がんの骨転移治療に使用するBP製剤・抗RANKL製剤を長期間使用している患者さんの顎骨は、放射線性骨壊死とよく似た病態が生じる</li> <li>●まれに骨粗しょう症患者が服用するBP製剤でも同症状が出現することがある</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●既往歴を確認しておく(特に乳がん、前立腺がん、多発性骨髄腫はBP製剤を使用することがあるので要注意)</li> <li>●BP製剤などの投薬歴(投与期間、種類)を把握する</li> <li>●良好な口腔環境の維持が必要である</li> <li>●義歯性潰瘍部から骨壊死に移行する可能性があるため、義歯調整が必要である</li> <li>●放射線科に照射範囲を確認しておく</li> </ul> |
| <b>知覚過敏</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●原因は不明だが、抗がん剤やステロイドの副作用として症状が出現することがある</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●一過性の場合が多いが、まれに持続することがある</li> <li>●知覚過敏処置を行い、症状緩和に努める</li> </ul>  |
| <b>味覚異常</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●味蕾(味を感じる細胞)が抗がん剤や放射線などでダメージを受けることが原因</li> <li>●口腔乾燥や口腔の不衛生がさらに悪化させる要因と考えられている</li> <li>●亜鉛の欠乏が関係していることもある</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●口腔を清潔に保ち、保湿を行う</li> <li>●一時的(通常4~6カ月程度)な変化で正常な味覚に回復するが、骨髄移植後などは年単位で継続することがある</li> <li>●亜鉛を多く含む牡蠣、肉、ナッツ、サプリメントなどの摂取を勧めるとよい</li> </ul>   |

(参考文献3, 4より引用改変)

入院によってしばらくの間周管が途切れていた患者さんに対して、退院後にチェックすべきこととしては、入院中にセルフケアができていたかどうかを確認することが重要です。

治療が終了した患者さんには、がんの再発する可能性、

再手術、追加で放射線治療やがん化学療法を行う可能性を考慮し、日ごろから口腔をきれいに保っておく、また入院前にできなかった治療を計画的に行う必要があります。また、退院後から追加された服用薬などがあれば聞いておくことが重要です。

### 健康なずっとサポート!



【参考文献】  
 1. 岸本裕美, オールラウンドメントの更新, 日経メディカル, 2010;11:69, 128-149.  
 2. 山本真由美, 根本由美, 知識性研究を導く, Expert Nurse, 2013;29(14):49-58.  
 3. 尾崎浩生, 坂井謙介, 長谷川泰久, がん患者をサポートする口腔ケア, DH style 2010;4:1-6.  
 4. 日村公敏, 高木利美, 松谷直美: 看護に役立つ口腔ケア技術2, Expert Nurse 2012;28(10):44-48.

SCOPE

薬剤誘発性顎骨骨髓炎の注意点と対処法

首藤 敦史 岸本 裕充

**medicina**

第51巻 第8号 別刷

2014年8月10日 発行

医学書院

# 薬剤誘発性顎骨骨髄炎の 注意点と対処法

首藤敦史・岸本裕充

## 本稿のポイント

- ・ビスフォスフォネート以外にも、顎骨骨髄炎の原因薬剤がある。
- ・安全とされていた経口薬でも、顎骨骨髄炎は発症する。
- ・「予防的休薬」には、メリットとデメリットがある。
- ・顎骨に対する侵襲処置は、過剰に避けるべきではない。
- ・顎骨骨髄炎を発症した際には、「治療的休薬」を検討する。

近年、骨粗鬆症や悪性腫瘍の骨転移などの骨病変に対して、ビスフォスフォネート系薬剤 (BP) や、抗 RANKL 抗体といった「骨吸収抑制薬」が広く使われている。これらは病的骨折の予防や骨病変の悪化抑制に対し非常に有効であるが、その一方で、薬剤使用経験がある患者の顎骨に対して侵襲処置が加わることによって「薬剤誘発性顎骨骨髄炎」を発症する危険性があるとされている (図 1)。

いまだ解明していないことも多い病態であることから、その対応については議論の残るところもあるが、諸家の報告や自験例をもとに、現時点で内科医が知っておくべき注意点および対処法について述べる。

## 診断名の変遷

薬剤誘発性顎骨骨髄炎の病態が最初に認知されたのは、2003 年に Marx<sup>1)</sup> が報告した「BP

関連顎骨壊死 (bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw : BRONJ)」である。それ以降、わが国でも同様の病態は多く報告されており、BRONJ は歯科領域において一般的な診断名として用いられている。

ところが、① BP 以外にも同様の病態を引き起こす原因薬剤が存在すること、② 薬剤に起因する病態であることは明らかであり、「関連 (-related)」よりも強い因果関係を示す「由来 (-induced)」のほうが適切であること、③ 顎骨壊死は菌性感染症に由来する顎骨骨髄炎における「腐骨」に相当するが、「骨壊死」という表現が医科領域において虚血性骨壊死などの「無菌性骨壊死」を想起させること、などといった理由から、これまで本病態に対して使われてきた BRONJ という診断名は、必ずしも適切とはいえなくなってきた。

そのため、原因薬剤の性質から「骨吸収抑制薬由来顎骨壊死」や「骨修飾薬関連顎骨病変」などと呼称する報告も出てきているが、本稿に



図1 症例：ゾメタ®による薬剤誘発性顎骨骨髓炎  
 a. 顔面皮膚写真：皮膚瘻孔の形成と排膿を認める。  
 b. 口腔内写真：右側臼歯部に腐骨の露出(⇒)を認める。  
 c. X線写真：右側下顎角部に病的骨折(⇒)を認める。  
 重症例においては、腐骨形成のみならず、皮膚瘻孔の形成および病的骨折を生じることがある。

においては「薬剤誘発性顎骨骨髓炎」として統一し、「drug-induced osteomyelitis of the jaw (DIOMJ)」と表記する。

。。  
 。。  
 。。  
 。。

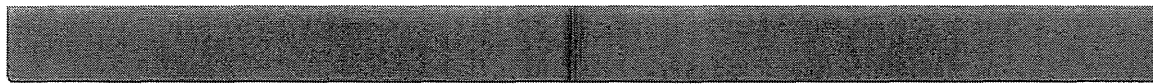
## DIOMJの原因薬剤

### ・BPによるDIOMJ

DIOMJのリスクとなる薬剤として代表的なものは、先述したBRONJの原因薬剤であるBPである。BPには注射薬と経口薬があり、悪性腫瘍による骨病変に対しては注射薬、骨粗鬆症に対しては経口薬が使われることが多かった。最近では、骨粗鬆症用の注射薬が上市されており、その代表例は2012年5月に発売されたボナロン®点滴静注バッグや、2013年8月に発売されたボンビバ®である。骨粗鬆症用の注射薬は、悪性腫瘍用の注射薬よりも用量設定が低いことが特徴である。経口薬は吸収効率が1%未満と非常に低いこと、口腔や食道粘膜上に滞留すると粘膜障害を生じるリスクがあること、

服薬コンプライアンスの悪い患者には使いにくいことなどから、経口薬よりも注射薬のほうが有用な点もあり、今後は同様の骨粗鬆症用注射薬が増えてくるものと思われる。

従来、BPによるDIOMJ発症頻度は経口薬よりも注射薬によるものが多いとされてきた。日本骨代謝学会、日本骨粗鬆症学会、日本歯科放射線学会、日本歯周病学会、日本口腔外科学会の5学会合同検討委員会が2010年に発表したポジションペーパー<sup>2)</sup>では、その発症頻度は、注射薬では1~2%、経口薬では0.01~0.02%と推測されている。ところが、先述したように、最近では骨粗鬆症用の注射薬も増えてきており、「注射薬」と「経口薬」といった分類が適切ではない状況になりつつある。骨粗鬆症用の注射薬のリスクは経口薬と同程度と考えられることから、「悪性腫瘍に対してのBP」と「骨粗鬆症に対してのBP」といった分類でのリスク評価のほうが適切であると思われる。すなわち、DIOMJのリスク評価の際には、悪性腫瘍と骨粗鬆症いずれに対して骨吸収抑制薬が投与され



|        |      | 新しい考え方  |   |
|--------|------|---|---|
|        |      | リスク小  | リスク大  |
|        |      | 骨粗鬆症  | 悪性腫瘍  |
| 従来の考え方 | リスク小 | 経口薬<br>BP: フォサマック <sup>®</sup> , ボナロン <sup>®</sup> ,<br>ベネット <sup>®</sup> , アクトネル <sup>®</sup> , ボノテオ <sup>®</sup> ,<br>リカルボン <sup>®</sup> など | なし  |
|        | リスク大 | 注射薬<br>BP: ボナロン <sup>®</sup> 点滴, ボンビバ <sup>®</sup><br>抗 RANKL 抗体: プラリア <sup>®</sup>   | BP: ソメタ <sup>®</sup><br>抗 RANKL 抗体: ランマーク <sup>®</sup><br>分子標的薬: アバスチン <sup>®</sup> , スー<br>テント <sup>®</sup> など |

図2 骨吸収抑制薬の分類とリスク評価

抗 RANKL 抗体や分子標的薬(点線部)については、これら薬剤による DIOMJ 発症例の重症度や予後に関する詳細な検討が今後の課題である。

ているのかが重要となる(図2)。

このような分類の報告は、国内外で見られる。Filleul ら<sup>3)</sup>は、2003~2009年までの PubMed への取載をベースにした2,400例に及ぶBPによるDIOMJの症例を検討したところ、約90%が悪性腫瘍に対する症例であったとしている。一方で、日本口腔外科学会の調査企画委員会によるわが国での全国調査<sup>4)</sup>によると、263例のうち悪性腫瘍が62%、骨粗鬆症が38%とされている。当科においては、2013年までの3年間にDIOMJを発症した患者の約48%(64例中31例)が骨粗鬆症患者であり、国外と比較すると、わが国は骨粗鬆症に対する比率が高いことが特徴の一つであるといえる。「BP経口薬によるDIOMJは起こりにくく軽症例である」と認識されてきたが、BP経口薬を内服している骨粗鬆症患者がDIOMJ重症例(皮膚瘻孔や顎骨の病的骨折など)となる場合もあり、わが国におけるその発症頻度および重症度は決して低くないことが明らかになってきている。

#### ・そのほかの薬剤によるDIOMJ

BP以外のDIOMJリスク薬剤としては、抗RANKL抗体が挙げられる。RANKL(receptor activator of nuclear factor- $\kappa$ B ligand)とは破骨

細胞分化因子のことであり、破骨細胞の分化と機構を調節する。BPが骨に選択的に集積し破骨細胞に取り込まれることによって骨吸収活性抑制やアポトーシス誘導の作用を示すのに対し、抗RANKL抗体はRANKLに特異的に結合し破骨細胞の形成・機能・生存を抑制する作用により骨病変治癒を期待するものである。米国では、抗RANKL抗体はデノスマブ(denosumab)として2010年に米国食品医薬品局(FDA)承認を受け、わが国では2012年に厚生労働省の承認を受けた。骨に長期沈着するBPとは機序が異なることから、理論上は抗RANKL抗体のほうがDIOMJリスクを少なくできるものと考えられていたが、Qi ら<sup>5)</sup>の報告によると、BPと抗RANKL抗体での発症率はほぼ同程度とされている。国内では現在のところ、多発性骨髄腫による骨病変および固形癌骨転移による骨病変に対するランマーク<sup>®</sup>と、骨粗鬆症に対するプラリア<sup>®</sup>しか保険適用は得られていないが、これから関節リウマチや乳癌術後補助療法などに使われるようになる可能性もあり、今後は抗RANKL抗体によるDIOMJ患者は増えていくものと推察される。

さらには、分子標的薬に分類される抗癌剤で

あるベバシズマブ(bevacizumab)「アバスタチン<sup>®</sup>」や、スニチニブ(sunitinib)「スーテント<sup>®</sup>」によるものと思われる DIOMJ の報告<sup>6)</sup>もあるが、BP や抗 RANKL 抗体によるものとは、少し異なる印象を受ける。今後、重症度や予後に関する詳細な検討が必要である。

・  
・  
・

### 予防的休薬の是非

DIOMJ の原因薬剤の扱いに関して、薬剤を処方する医師と、DIOMJ を診断・治療する歯科医師の間で、しばしば問題が起こる。すなわち、骨吸収抑制薬使用経験がある患者の顎骨に対して侵襲処置が必要となった場合、「予防的休薬」の是非が問題となってくる(図3)。

悪性腫瘍の骨転移などの骨病変に対して骨吸収抑制薬が投与されている患者においては、投与薬剤を予防的に休薬することは、原疾患の治療という点から難しい場合が多い。したがって、このような患者に対しては、原則的に骨吸収抑制薬は休薬することなく継続すべきであると思われる。

一方、骨粗鬆症に対して骨吸収抑制薬が投与されている患者においては、予防的休薬の是非は議論の分かれるところである。わが国での休薬期間の基準として、前出のポジションペーパー<sup>2)</sup>では「骨折リスクが低い患者では、侵襲処置前に3カ月間の予防的休薬を行う」ことが推奨されている。3カ月という期間は骨のリモデリング期間を考慮したもので、骨治癒という面ではメリットがある。しかし、処置前に3カ月休薬を行うことで DIOMJ リスクが減ると証明した報告はみられず、国外でも、発症前の予防的休薬は有意ではなかったと報告されている<sup>7)</sup>。つまり、DIOMJ 発症リスクがある患者に対して、積極的に骨吸収抑制薬の予防的休薬を勧める確固たる根拠は、今のところないということにな

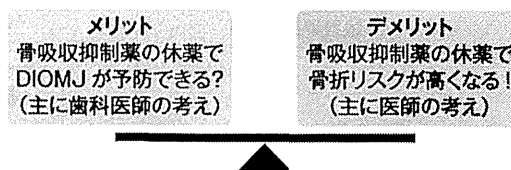


図3 予防的休薬の解釈の違い

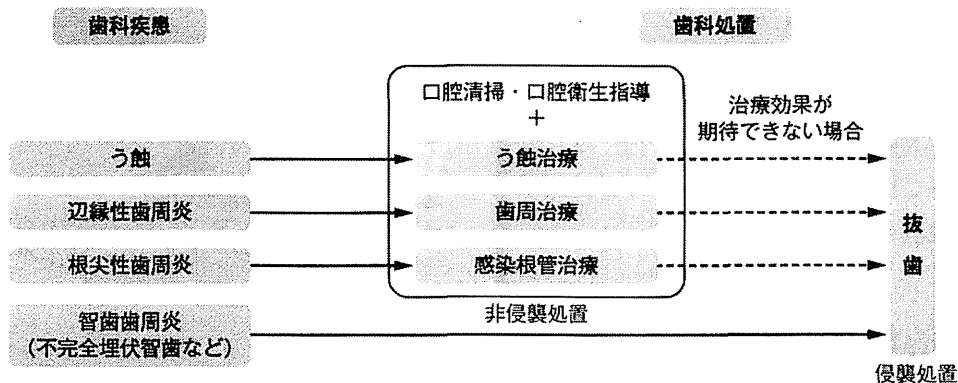
骨吸収抑制薬の休薬に関しては、それぞれの立場から意見があるため、対応に難渋するケースも少なからずみられる。

る。

ところが、休薬することのデメリットの報告は国内外で散見され、3年間あるいはそれ未満で骨吸収抑制薬を服用していた骨粗鬆症患者が休薬した場合に骨折リスクが20%上昇するという報告<sup>8)</sup>がある。また、「休薬」ではなく「代替薬」による対応として、選択的エストロゲン受容体モジュレーターであるラロキシフェン「エビスタ<sup>®</sup>」に変更した場合、骨折の予防効果は低くなるのみならず、静脈血栓症や脳卒中リスクが上昇するといわれている。

医師による適切な骨折リスクの評価が不可欠であることは間違いないが、そもそも骨粗鬆症患者は骨折のリスクが高いために骨吸収抑制薬を使用しているのであって、骨代謝マーカーが安定しないうちに休薬してしまえば、骨折リスクは依然として残ったままとなる。

以上のことから、あくまで現時点での見解ではあるが、骨吸収抑制薬の取扱いとしては、「悪性腫瘍による骨病変の患者における予防的休薬は原則として不可」、「骨粗鬆症の患者における予防的休薬は骨折リスクが低い場合のみ行い、それ以外では、悪性腫瘍の患者と同様に休薬は原則として行わない」という方針が望ましいと思われる。



**図4 適切な口腔管理**  
 口腔清掃や衛生指導のみならず、病態に応じた処置が必要である。ただし、歯科疾患は病態の進行に伴い合併することもあるため、状態によっては複数の処置を要する場合もある。

## DIOMJの予防法と対処法

### ・予防法

予防的休薬以外のDIOMJ予防法としては、適切な口腔管理が重要である。「適切な口腔管理」とは、いわゆる口腔清掃だけを指すものではない。患者に対する口腔衛生指導や、う蝕に対する「う蝕治療」、辺縁性歯周炎に対する「歯周治療」、根尖性歯周炎に対する「感染根管治療」のほか、これら病態が進行し保存不可となった歯に対する「抜歯」も含む(図4)。

骨吸収抑制薬投与予定(未投与)の患者においては、まず口腔衛生状態を良好に保つことの重要性を認識させるよう患者教育を十分に行う。そのうえで、抜歯や歯周外科処置などの侵襲的歯科処置は前もって行っておく。特に、不完全埋伏智歯や重篤な歯周炎により保存不可能な歯の抜歯は積極的に行い、その後は2~3週間の粘膜治癒期間と、可能であれば1カ月の骨治癒期間を待ってから骨吸収抑制薬の投与を開始するのがよいと思われる。しかしながら、歯科処置が終わるのを待っている間に骨吸収抑制薬の投与が手遅れになることはあってはならない

ため、この治療計画はあくまで「投与が待機できるときに限る」という条件がつく。

骨吸収抑制薬投与中の患者においては、原疾患や骨折のリスクを十分に考慮し、処方医師と検討することが重要である。休薬の是非については前述した通りであるが、もし休薬できない場合であっても、侵襲的歯科処置を過剰に恐れて回避するべきではないと思われる。不必要な侵襲処置を行うべきではないが、必要な侵襲処置をしないことで発症する病態もありうるためである。重度の歯周炎によって感染巣となりうる歯を抜歯せず、いたずらに保存することで、感染が顎骨へと波及し発症する顎骨骨髓炎などは、その典型例である。

### ・対処法

実際にDIOMJを発症した場合の対処法として、まず適切な口腔管理が重要であることは予防法と同じであるが、抗菌薬の長期投与や頻回の洗浄処置などが必要となる。抗菌薬の選択には議論が残るが、当科においては、慢性症状の場合は静菌的なクラリス®を長期投与し、急性症状を生じた場合はグレースビット®など殺菌的に強く作用する抗菌薬を適宜使用することで症状を制御することが多い。

骨吸収抑制薬の休薬については、これまで述

べてきたような予防法とは異なり、積極的に検討すべきであると思われる。これは「予防的休薬」に対し「治療的休薬」と表現できる考え方であり、DIOMJ発症後に骨吸収抑制薬を休薬することで、腐骨の形成・分離を促すことができるためである。腐骨が分離されれば、自然排出されるか、もしくは腐骨除去術を行うことによって治癒していく場合が多い。それでも治癒しない場合には、病変部分の顎骨切除(顎骨辺縁切除術、顎骨区域切除術)が必要となるが、これらの術式は切除範囲の設定が容易でないことが多く、切除範囲が不足すると再燃するリスクがある。また、消炎が不十分な場合や、区域切除の範囲が大きい場合には、再建プレートの露出などの危険性もあることに留意する必要がある。

このように、DIOMJの発症そのものを予防することが重要であるのは間違いないが、その対処法にはいまだ多くの課題が残されている。抗菌薬の選択や投与方法も含め、現在よりもさらに適切な治療法を確立することは、われわれ歯科口腔外科医にとっての急務である。

・  
・  
・ **おわりに**  
・  
・

DIOMJの注意点と対処法について、議論の残る点も含め、現時点で知っておくべき事項を述べた。超高齢化社会になりつつあるわが国に

おいて、本症例のリスク患者は増え続けていくものと思われる。骨吸収抑制薬を処方する医師と、DIOMJを診断・治療する歯科医師が、いずれも本病態への理解を深め、適切に連携することが重要である。

文献

- 1) Marx RE : Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws ; A growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 61 : 1115-1117, 2003
- 2) Yoneda T, et al : Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw ; Position paper from the Allied Task Force Committee of Japanese Society for Bone and Mineral Research, Japan Osteoporosis Society, Japanese Society of Periodontology, Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology, and Japanese Society of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Bone Miner Metab* 28 : 365-383, 2010
- 3) Filleul O, et al : P Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw ; A review of 2,400 patient cases. *J Cancer Res Clin Oncol* 136 : 1117-1124, 2010
- 4) Urade M, et al : Nationwide survey for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in Japan. *J Oral Maxillofac Surg* 69 : e364-371, 2011
- 5) Qi WX, et al : Risk of osteonecrosis of the jaw in cancer patients receiving denosumab ; A meta-analysis of seven randomized controlled trials. *Int J Clin Oncol* 19 : 403-410, 2014
- 6) Yarom N, et al : Osteonecrosis of the jaws induced by drugs other than bisphosphonates—a call to update terminology in light of new data. *Oral Oncol* 46 : e1, 2014
- 7) Van den Wyngaert T, et al : Initial experience with conservative treatment in cancer patients with osteonecrosis of the jaw (ONJ) and predictors of outcome. *Ann Oncol* 20 : 331-336, 2009
- 8) Curtis JR, et al : Risk of hip fracture after bisphosphonate discontinuation : implications for a drug holiday. *Osteoporos Int* 19 : 1613-1620, 2008



<編集委員おすすめ! 注目の発表>

## がん医療における口腔ケア・オーラルマネジメント

岸本 裕充

兵庫医科大学 歯科口腔外科学講座

### 1. 緒言 ～口腔ケアをオーラルマネジメントにアップグレード～

手術・放射線などの根治的治療から終末期に至るまで、がん医療において「口腔ケア」は重要とされる。この口腔ケアの目的として、肺炎や口腔粘膜炎の2次感染などの「感染予防」だけでなく、最も生理的な栄養摂取経路である「経口摂取の維持・回復」の重要性が注目されている。

一方、口腔ケアをしているのに成果が上がらない、という声を耳にすることが少なくない。その解決には、がん医療にオーラルマネジメント(Oral Management; 以下OMと略)の概念を取り入れるべきである、と筆者は提唱している。

OMの構成要素は、狭義の口腔ケアとされる口腔の清掃(Cleaning)と、咀嚼・嚥下の廃用予防も含むリハビリ(Rehabilitation)の2つ(C+R=広義の口腔ケア)に加え、ブラッシング指導のような教育(Education)、そして的確な口腔の評価(Assessment)、さらに抜歯や義歯の調整など歯科治療(Treatment)である。以上を適切に達成できれば、おいしく食べる(Eat)、もしくは、楽しむ(Enjoy)ことが可能となり、CleaningからEat/Enjoyまでの頭文字を順に並べるとCREATEになる<sup>1)</sup>。

### 2. OMが必要とされる場面の例

広義の口腔ケア(CとR)に、教育(E)、評価(A)、歯科治療(T)の3つを加えるOMの必要性を感じる場面を以下に例示する。

#### 場面1) 抗がん剤の投与や頭頸部への放射線照射前からのセルフケアを患者に教育(E)

抗がん剤や放射線照射による口腔粘膜炎の発症自体を予防することは容易でない。口腔粘膜炎が悪化、難治化するのには、2次感染を生じるためであり、口腔清掃はその2次感染の予防に寄与できる。ところが、口腔粘膜炎による接触痛があると、清掃が困難となる上、経口摂取が制限され口腔の自浄性が低下し、口腔が不潔になりやすい、というジレンマを生じる。

口腔粘膜炎が重症化してから歯科での対応を依頼されても、歯科で実施可能なことは少ないが、口腔粘膜炎が重症化する「前」であれば、患者のセルフケアの質を向上させることで、重症化を予防できる。歯科では、個々の患者の口腔の状態に応じた歯ブラシなどの清掃用具の選択・使用方法の指導・教育(E)だけでなく、患者の口腔の状態を専門的に評価(A)し、必要であれば、専門的歯面清掃や歯石除去、不適合冠の除去などの歯科治療(T)を、がん治療前に済ませることが望ましい。その理由は、歯石や不適合冠があると、患者がセルフケアに力を入れても、清掃効果が上がりにくいからである。一方、専門的歯面清掃で歯面を滑沢にしておくと、歯垢が付着しにくくなり、口腔粘膜炎による接触痛などによって口腔清掃が実施しづらくなった時に清浄性が保たれやすい。

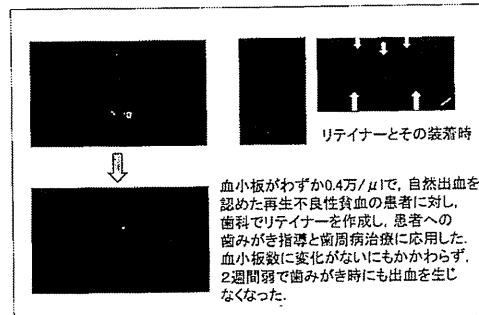
繰り返しになるが、口腔清掃を徹底しても、口腔粘膜炎の発症自体を予防することはできないけれども、2次感

染の予防に、口腔粘膜炎が重症化する「前」にセルフケアの質を高める「ケアの貯金」の発想が重要である。

### 場面2) 歯肉出血を生じやすい時のリテーナー作成 (T)

血小板減少などによって歯肉出血を生じやすい時には、歯ブラシの使用がしばしば中止されるが、歯周病が悪化し、「歯肉出血の悪循環」に陥るリスクがある。このような状況で、歯周ポケット検査やX線写真などで歯周病を専門的に評価 (A) し、歯科治療 (T) としてリテーナー (図) を作成すると、きわめて有用である<sup>2)</sup>。

このリテーナーは、歯みがき後に歯肉出血の際には「止血用圧迫床」として、また歯周ポケットに薬剤を応用する際の「ドラッグリテーナー」としても使用できる。また、脆弱化した口腔粘膜 (舌縁や頬粘膜) に歯が接すると褥瘡性潰瘍を生じやすい (特に歯列不整がある場合など) が、粘膜の保護にも応用できる。



図

### 3. OMの実践経験から要注意例

ある状況において有用なケア・治療が、他の状況では逆に悪化要因となる場合があるので、以下に例を示す。

- 1) 口腔粘膜炎の予防にクライオセラピーが有効、とされているが、誤解されて応用されていることが多い。抗がん剤 5-FU をワンショット静注する「直前」に、氷片を口腔に含むことで血管を収縮させ、抗がん剤の移行を減少させることによって、口腔粘膜炎が軽症で済む、というのがオリジナルである。ところが、持続静注では冷やし続けることは現実的ではなく、また生じた口腔粘膜炎を冷やして血流が低下すると、潰瘍部分の治癒が遅延する可能性があるにもかかわらず、漫然とクライオセラピーを継続して場合が多いのが問題と思われる。
- 2) 口腔粘膜炎による接触痛などで歯みがきが困難になった場合には、洗口で代替せざるを得ない。衛生保持に手洗いが重要であることは自明であるが、頻度・方法によっては「手荒れ」を生じると同じように、洗口においては唾液の希釈・喪失を招くことが見過ごされてきた。唾液は口腔の健康維持に不可欠なものであるため、歯みがきの可否にかかわらず「2時間毎に洗口」というようなプロトコルは再検討を要する。
- 3) 口腔粘膜炎にステロイド軟膏を使用すると、接触痛が緩和されるが、口腔粘膜炎で生じた潰瘍の治癒を遅らせる可能性がある。またカンジダ性口内炎を生じることも多いので、接触痛がピークの時に限って使用するなど、漫然とした使用は厳に慎むべきである。

### 結語

義歯の不調も含めて、「食べられない」の原因は、OMの各要素のいずれかに問題が隠れていることが多い。

平成24年の診療報酬改定で「周術期口腔機能管理」が新設されたので、医科と歯科が連携してOMを実践する環境は整いつつあるが、歯科を併設しない施設では、まだまだ口腔ケアレベルにとどまっている場合が多い。口腔ケアではなくOMが必要である根拠を示し、周術期口腔機能管理が普及することを期待したい。

### 引用文献

- 1) 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.
- 2) 蔵下 舞: 骨髄移植前の短期集中的なオーラルマネジメントにより歯周炎を劇的に改善できた急性骨髄性白血病の1例. 日本歯周病学会誌 2010; 69: 2311-15.

ISSN 1883-4833 / 2014年4月1日発行 / 季刊 (1. 4. 7. 10月) 1日発行 / 第6巻 第2号

# INTENSIVIST

Vol. 6 No. 2  
2014

特集

## ICUルーチン

JSEPTIC

Japanese Society of Education for  
Physicians and Trainees in Intensive Care

MDSi

メディカル・サイエンス・インターナショナル

ICUにおけるケア

# 口腔のケア

## ケアの要は「歯垢の除去」だけでなく 「汚染物の回収」

岸本 裕充\*

KISHIMOTO, Hiromitsu

多要因が重複して発症する人工呼吸器関連肺炎 (VAP) のような疾患には bundle (束の意味) によるアプローチが有効である。2010年5月、Institute for Healthcare Improvement (IHI) の“人工呼吸器バンドル Ventilator Bundle”に「グルコン酸クロルヘキシジン (CHG) を用いた毎日の口腔のケア」が加わった。その根拠として3つの文献<sup>1-3)</sup>が引用されているが、0.12%もしくは0.2%のCHGを使用した研究であり、過敏症の問題でCHGの使用に大幅な制限のある我が国では、そのまま実施することは困難である。

また、最近発表されたVAP予防のための口腔ケアにおける歯ブラシの使用についてのメタ解析<sup>4,5)</sup>では、歯ブラシの使用によるVAP発生の減少は明らかではなかった、と結論づけられている。しかしながら、解析の対象となった研究の「口腔のケア手順」には問題点があると思われ、そこから導き出されたメタ解析の結果ともなれば信頼することができるだろうか？

これは筆者の推測・持論であるが、CHGによる口腔のケア<sup>1-3)</sup>のように薬物がメインの介入ではコンプライアンスが良好であれば、術者（通常は看護師）や施設間の差は生じにくいのに対し、歯みがきのようにスキルが影響する介入では、一定以上のスキルの質を維持することが容易ではない。

そこで本稿では、「口腔のケアによるVAP予防」の臨床にすぐに役立ち、新たなエビデンスを示す研究を実施するために必要と思われる口腔のケアのポイントについて解説する。

### VAP予防に 口腔のケアが寄与できる機序

VAPを生じる原因として、人工呼吸を受けていることよりも、気管チューブという異物を留置していること自体が問題である<sup>4)</sup>。これはVAPと並んで医療関連感染で問題となる中心静脈 (CV) カテーテルによる血流感染 (BSI) や尿カテー

#### Summary

- VAP 予防に何らかの口腔のケアは必須であり、「グルコン酸クロルヘキシジン (CHG) を用いた口腔のケア」は IHI の人工呼吸器バンドルの 1 つに採用されている。
- 口腔のケアにおいて、バイオフィルムを物理的に破壊する歯みがきは重要な手技である。
- 歯みがきによって口腔・咽頭に散乱した菌を含む「汚染物の回収」が不十分であると、VAP 発生のリスクを低減できないと思われる。
- CHG の使用に制限のある我が国では、CHG 以外の抗菌性薬剤を口腔・咽頭に散乱した菌に応用する価値があると思われる。
- 口腔のケアのコンプライアンスを向上させるための工夫も重要である。

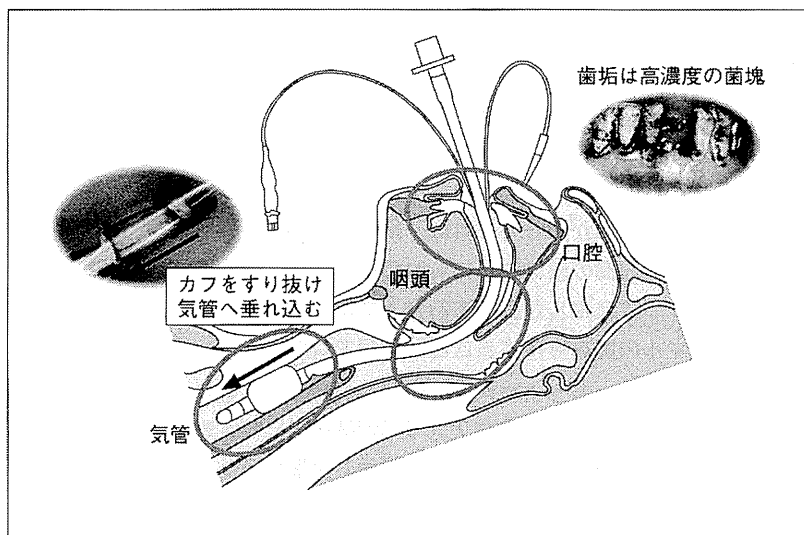
\*兵庫医科大学 歯科口腔外科学講座

ルによる尿路感染 (UTI) と同様であり、気管チューブを留置しない非侵襲的陽圧換気 (NPPV) では、VAP 発症のリスクが低い。BSI や UTI、特に BSI 予防のために行われる CV カテーテル挿入時のマキシマルプリコーションやその後の挿入部の管理に比較すると、一般に気管挿管時の口腔清掃・消毒や、その後の衛生管理は不十分と思われる。

VAP 発生の最大の要因は、菌を含む汚染物が気管チューブのカフと気管壁の隙間をすり抜ける「垂れ込み」であろう<sup>5)</sup>。したがって、カフの形状・材質の改善<sup>6)</sup> やカフ圧の調整<sup>7)</sup>、カフ部分でのリークを少なくすることや、カフ上声門下吸引によって汚染物を少なくすること<sup>8)</sup> は理に適っており、これらの有効性も証明されている。また、ベッドの頭部 head of bed (HOB) 挙上は、胃食道からの逆流だけでなく、喉頭蓋付近に貯留した菌を含む汚染物が重力に従って食道方向へ流れていくことにも有利に作用する、と筆者は考えている<sup>9)</sup>。

■図1 気管チューブの留置で汚染物が垂れ込む

歯垢を除去して口腔を清潔にし、咽頭の清浄性を高めることで、気管へ垂れ込む菌量を少なくする、これが口腔のケアによる VAP 発症予防の鍵である。



## メモ

### 口腔のケアと意識レベル

VAP も誤嚥性肺炎の一種と考えれば、口腔のケアの刺激による意識レベルや嚥下反射・咳反射の改善は注目されるべきである。気管チューブの留置によって、咳反射の閾値は上昇しており、また過鎮静を避けることは VAP 予防

に重要である。鎮静を必要とする状況では、覚醒を促す口腔のケアは必ずしもメリットとはいえないかもしれないが、たとえ鎮静下にあっても、できるだけ不快感を与えない手技での実践が望まれる。

VAP 発生のリスクがある患者への口腔ケアの目的は、口腔を清潔にすることによって咽頭の清浄化をはかり、気管チューブに沿って咽頭から気管へ垂れ込む菌量を少なくすることである (図 1)。また、口腔のケアの刺激によって、覚醒レベルが改善する、サブスタンス P の分泌によって嚥下反射<sup>10)</sup>・咳反射<sup>11)</sup> がそれぞれ改善する、などが報告されており、これらは、高齢者における誤嚥性肺炎の予防に口腔のケアが有効であることの根拠とされている (メモ)。

本稿では、主に前者の「垂れ込む菌量を少なくする」に焦点を絞って論じることにする。

## 口腔のケアによる菌の減量

一般的には、口腔の菌を減量するには歯みがきや洗浄による「物理」的な清掃、CHG やポビドンヨードのような消毒薬による「化学」的な清掃の2つがメインである。ただし、口腔という常在菌叢が形成されている部位のケアであるので、無菌を目指すものではなく、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) のような薬剤耐性菌や、カンジダのような真菌を増加させないために、「常在菌叢にできるだけ悪影響を与えず、病原性菌を増やさない」という「生物」学的な視点も重要であると筆者は考える。これは手術部位感染 surgical site infection (SSI) の予防において、抗菌薬の投与期間の短縮によって実践されていることであり、VAP 予防においても同様であろうと考える。選択的口腔 (咽喉) 除菌 selective oral (oropharyngeal) decontamination (SOD) として、消毒薬や抗菌薬によって口腔 (咽頭) の「除菌」をはかる手技の VAP 予防効果が示されている<sup>2)</sup> が、臨床で普及するには至っていないのは、やはり薬剤耐性菌誘導のリスクがあるためであろう。

### 物理的清掃

#### ●歯みがき

う蝕や歯周病の予防には、歯ブラシを用いた歯垢の除去が必須である。スワブ (スポンジブラシ) や綿棒では歯面に強固に付着した歯垢を除去するのは容易でない。では「VAP 予防に歯垢の除去は必要か？」との問いには、「除去が望ましい」と考えている。なぜなら、歯垢 1g 中には 1000 億のオーダーで菌が含まれている。これは口腔のみならず、人体中で最も高濃度の菌塊であり、口腔の清浄化をはかるうえで無視することはできな

い。ちなみに、糞便で100億～1000億/g、唾液1mLには1億～10億とされている。また、歯垢からもVAPの原因菌が検出されるため、歯垢は除去すべきであるが、歯みがきによるVAPの予防効果については議論がある<sup>12,13)</sup>。これについては後述するが、少なくとも、①歯ブラシを使用しても、歯垢を除去できているとはかぎらない、②附着していた歯垢を歯面から除去できたとしても、歯垢中の菌を口腔からどのように排除をはかったか、の2点に問題があると思われるケア（研究）が多いことが、筆者にとっては非常に残念である。

### ●口腔洗浄および吸引

水流による物理的除去効果と、汚染物を「希釈」し、洗浄液とともに「回収」できることが期待される<sup>9)</sup>。デメリットとして、汚染水を誤嚥させるリスクがあるが、適切に吸引できるスキルがあれば、必ずしも危険な手技ではないと考える。

ただし、そのためには体位や適切な吸引器具（ディスポーザブルの排唾管など）（図2）の使用、後述する「視野の確保」に有利な物品（プラスチック製口角鉤やバイトブロックなど）（図3）の応用、2人以上でケアをして、洗浄・吸引・チューブや開口の保持を適切に分担、水量の調整（洗浄針の使用など）などの工夫が必要であろう。

### 粘膜清拭

経口摂取ができれば、食物と粘膜の摩擦による清掃効果と、唾液分泌が促進されることで、唾液の洗浄・抗菌作用などによる「口腔の自浄性」を期待できる<sup>14)</sup>。経口気管挿管中では、この自浄性が低下するため、粘膜清拭が必要である。通常は綿棒やスワブなどで軽く清拭する程度で十分であり、歯みがきに比べれば技術的にも容易である。

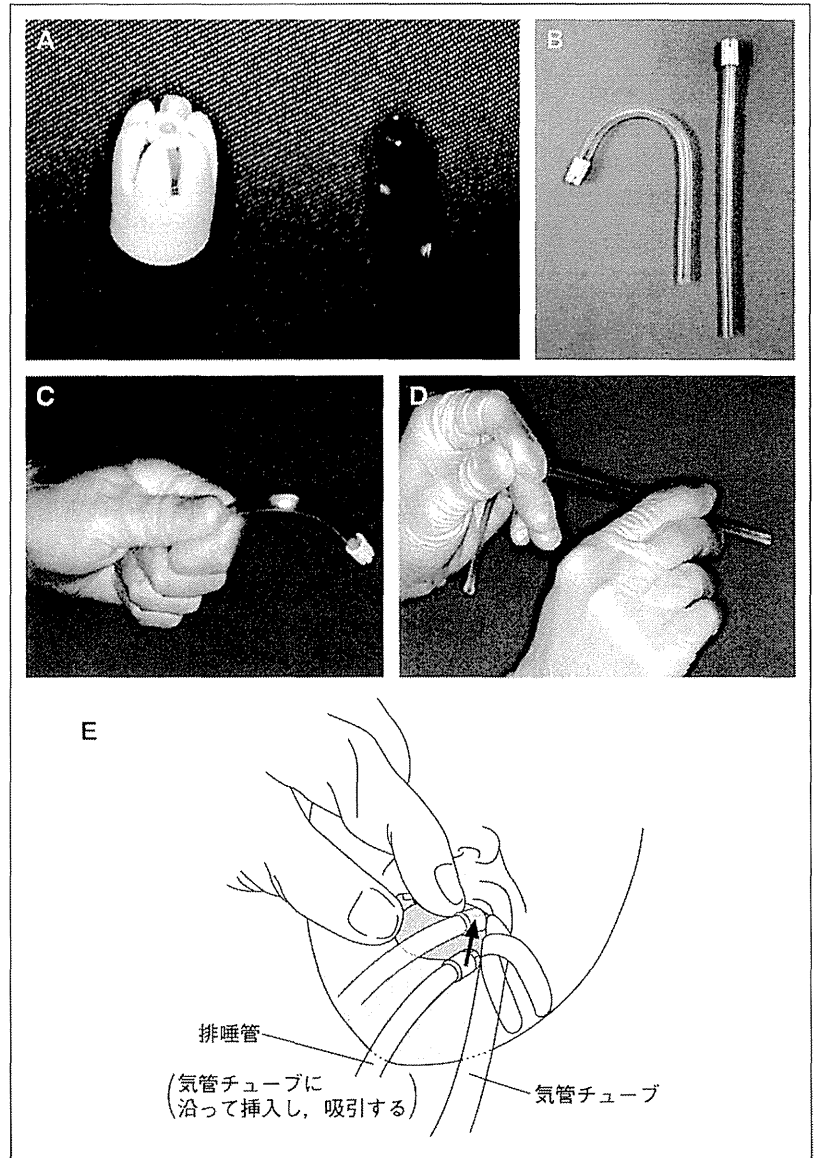
ただし、口腔を乾燥させてしまうと、汚染物が口蓋や舌根部に固着しやすい。固着してしまうと、次回以降の口腔清掃に時間を要するため、後述する「保湿」をはかることも非常に重要である<sup>9)</sup>。

### 化学的清掃

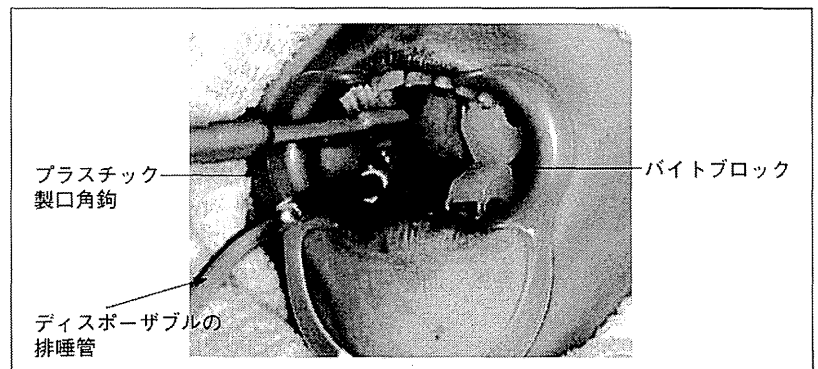
#### ●歯磨剤

歯垢の除去が容易になるため、歯みがきの際に併用すると効果的である。ペースト状の歯磨剤には、通常、研磨剤と発泡剤が配合され、物理的清掃の補助効果が高いが、吸湿性も高い。そのため、口腔に残存すると乾燥を助長するため、洗浄が不十分になりそうな場合には使用を控える。

■図2 ディスポーザブルの排唾管(Aの左、C)とネラトンカテーテル(Aの右、D)の比較  
 ディスポーザブルの排唾管は、チューブ部分にワイヤーが入っているため自由な角度に屈曲可能(B)で、ネラトンカテーテルと比較して奥まで吸引しやすい。先端の形状も閉塞しにくいよう工夫されている。経口気管挿管中に口腔・咽頭部を吸引する際は、気管チューブに沿ってディスポーザブルの排唾管を入れると吸引しやすい(E)。



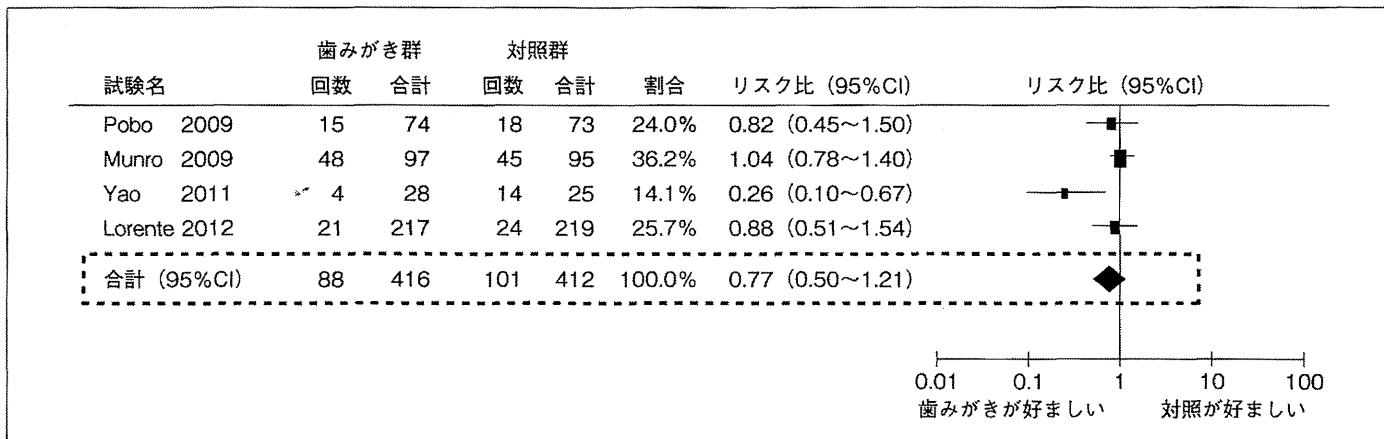
■図3 プラスチック製口角鉤とバイトブロックによる「視野の確保」  
 プラスチック製口角鉤は、口角を側方に圧排できる。開口保持を目的としたバイトブロックも「視野の確保」に有用である。



■図4 歯みがきによるVAP予防効果

Yaoら<sup>17)</sup>の研究を除いて、VAP予防効果は明らかではなかった。

(Alhazzani W, et al. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients : a systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2013 ; 41 : 646-55 より許可を得て転載)



人工呼吸器管理中の患者では、液体の歯磨剤（デンタルリンス）や洗口液の使用が望ましいと考えるが、溶剤としてアルコールを多く含む製品は、粘膜の刺激や吸湿性の点で好ましくない<sup>9)</sup>。

●消毒薬

口腔に使用可能な消毒薬として、塩化セチルピリジニウムやポビドンヨード、トリクロサンなどもあるが、う蝕や歯周病などの歯科疾患に対しては、CHGによる「洗口」の有効性を示す研究が多い。手指消毒においても同様と推察されるが、CHGではポビドンヨードよりも抗菌スペクトラムは狭いものの、抗菌効果の持続性が長いことが特徴であろう。ただし、CHGも含めていずれの消毒薬でも、バイオフィルムの性質を有する歯垢中の菌への効果は少ない。

消毒薬が有効と考えられるのは、歯垢が除去されたあとの歯面への歯垢の再付着の抑制と、歯面から遊離・散乱した歯垢中の菌への殺菌効果である。CHGの抗菌効果の持続性の長さは、前者に有利に作用していると考えられる。歯科領域での実績から、VAP予防のための口腔のケアにおいても、CHGが応用されるのは不思議ではない。一方で、後者の遊離・散乱した菌に対しては、強弱はあるもののいずれの消毒薬でも十分殺菌可能であろう。経口気管挿管中のように、歯みがきや洗口が困難な状況では、CHG以外の消毒薬でも代用可能と思われる。

4つの研究<sup>3, 15~17)</sup>、合計828例を対象に解析され、歯みがきはVAP発生を抑制させる傾向を認めたものの、統計学的に効果は明らかではなかった（リスク比0.77, 95%CI 0.50~1.21,  $p=0.26$ ）（図4）<sup>12, 13)</sup>。

4つの研究のうち、Lorenteら<sup>15)</sup>、Poboら<sup>16)</sup>によるものは、いずれも介入群でのケア手順に問題があると思われる。例えば、Lorenteらの研究では「口腔咽頭の吸引後に歯みがき」、Poboらの研究でも「吸引後に電動歯ブラシで歯みがき、さらに舌ブラシ」とある（表1）<sup>13)</sup>。Poboら<sup>16)</sup>の研究に対しては、筆者らがすでに指摘<sup>18)</sup>しているとおり、「歯みがきにより口腔咽頭に散乱した菌の回収が重要」と考えられるにもかかわらず、これらの研究では奇妙にも共通して「吸引後に歯みがきを追加」している。つまり「歯みがきと吸引の順序が逆」であることが問題と思われる。

Munroら<sup>3)</sup>の研究では、通常のケアを行う対照群と歯みがきする群、CHGのみの群、歯みがきとCHGを併用する群の4群比較をしている。各群のケアに問題はなさそうであるが、対照群の手技・手順が不明なため判断が難しい。

唯一、歯みがきの有効性を示したYaoら<sup>17)</sup>の研究は、パイロットスタディであり、症例数が少ない。しかし、その介入は、対照群では「スワブを用いて精製水で口唇を湿潤させる」を、介入群では「精製水で口腔を湿潤、歯みがき、やわらかい小児用の歯ブラシでの舌・歯肉・粘膜のマッサージ、50 mLの精製水での洗浄と吸引スワブ」と、「汚染物の回収」を意識した手順である。また、CHGを使用していない点も注目される。

メタ解析で引用された研究の問題点

■表1 各試験における口腔のケア

|                               | 対照群のケア   | 介入群のケア  |
|-------------------------------|--|---|
| Lorente et al. <sup>15)</sup> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. カフ圧確認</li> <li>2. 口腔・咽頭の分泌物を吸引</li> <li>3. 歯、舌、粘膜表面を0.12%CHG 20 mLを浸したガーゼで磨く</li> <li>4. 0.12%CHG 10 mLを口腔に注ぐ</li> <li>5. 30秒後、口腔・咽頭を吸引</li> </ol> 以上を、1日3回                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. カフ圧確認</li> <li>2. 口腔・咽頭の分泌物を吸引</li> <li>3. 歯、舌、粘膜表面を0.12%CHG 20 mLを浸したガーゼで磨く</li> <li>4. 0.12%CHG 10 mLを口腔に注ぐ</li> <li>5. 30秒後、口腔・咽頭を吸引</li> <li>⑥ 0.12%CHGをつけた歯ブラシで歯みがき</li> </ol> 以上を、1日3回  |
| Pobo et al. <sup>16)</sup>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOB 30°</li> <li>2. 口腔・咽頭の分泌物を吸引</li> <li>3. カフ圧の調整</li> <li>4. 歯、舌、粘膜表面に0.12%CHG 20 mLを浸したガーゼをあてる</li> <li>5. 0.12%CHG 10 mLを口腔に注ぐ</li> <li>6. 30秒後に残液を吸引</li> </ol> 以上を、1日3回 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOB 30°</li> <li>2. 口腔・咽頭の分泌物を吸引</li> <li>3. カフ圧の調整</li> <li>4. 歯、舌、粘膜表面に0.12%CHG 20 mLを浸したガーゼをあてる</li> <li>5. 0.12%CHG 10 mLを口腔に注ぐ</li> <li>6. 30秒後に残液を吸引</li> <li>⑦ 電動歯ブラシで1本ずつ歯みがき</li> <li>⑧ 舌も磨く</li> </ol> 以上を、1日3回   |
| Munro et al. <sup>3)</sup>    | 通常のケア*   | <ol style="list-style-type: none"> <li>①歯みがき群               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (上下左右の)4ブロックに分けて、歯磨剤を軟らかい子供用歯ブラシにつけて歯みがき</li> <li>2. 口蓋と舌も磨く</li> <li>3. 各ブロック2.5 mL(計10 mL)の洗口液をピペットで口腔に注ぐ</li> <li>4. 溢れた唾液を吸引</li> <li>5. スポンジブラシに湿潤ジェルをつけて、口腔粘膜と口唇に塗布<br/>1日3回(午前9時、午後2時と午後8時)</li> </ol> </li> <li>②CHG群               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.12%CHG 5 mLをスポンジブラシに浸し、歯・舌・口蓋に塗布<br/>1日2回(午前10時と午後10時)</li> </ol> </li> <li>③歯みがき+CHG群               <ol style="list-style-type: none"> <li>①、②の併用</li> </ol> </li> </ol> |
| Yao et al. <sup>17)</sup>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOB 30°~45°、下咽頭吸引</li> <li>2. スワブを用いて精製水で口唇を湿潤させる</li> <li>3. 下咽頭吸引</li> </ol> 以上を、1日2回  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOB 30°~45°、下咽頭吸引</li> <li>2. 精製水(5~10 mL)で口腔を湿潤</li> <li>③ 電動歯ブラシ、子供用歯ブラシ</li> <li>④ 粘膜マッサージ</li> <li>⑤ 水洗(50 mL)</li> <li>6. 下咽頭吸引</li> </ol> 以上を、1日2回  |

\* "usual care" の記載のみで、詳細は不明

HOB : head of bed, CHG : chlorhexidine gluconate (グルクロン酸クロルヘキシジン)

○で囲んだ番号は介入群での追加項目。

## 口腔のケアの重要ポイント

### 「口腔の状態はバイタルサイン」の発想で

口腔の状態をバイタルサイン的にとらえるとすれば、「清浄度」と「湿潤度」の2つを経時的に評価するのが適切である<sup>19)</sup>。また、裏を返せば、口腔のケアの目標として「きれいにして保湿」の2つを押さえておきたい。

### きれいにして、清浄度を維持・向上させる

きれいにするためには、バイオフィームである「歯垢の除去」と、歯垢中の菌を含む「汚染物の回収」を達成する。そのためには「視野の確保」も重要である。きれいにしたあとは「保湿」に努める。

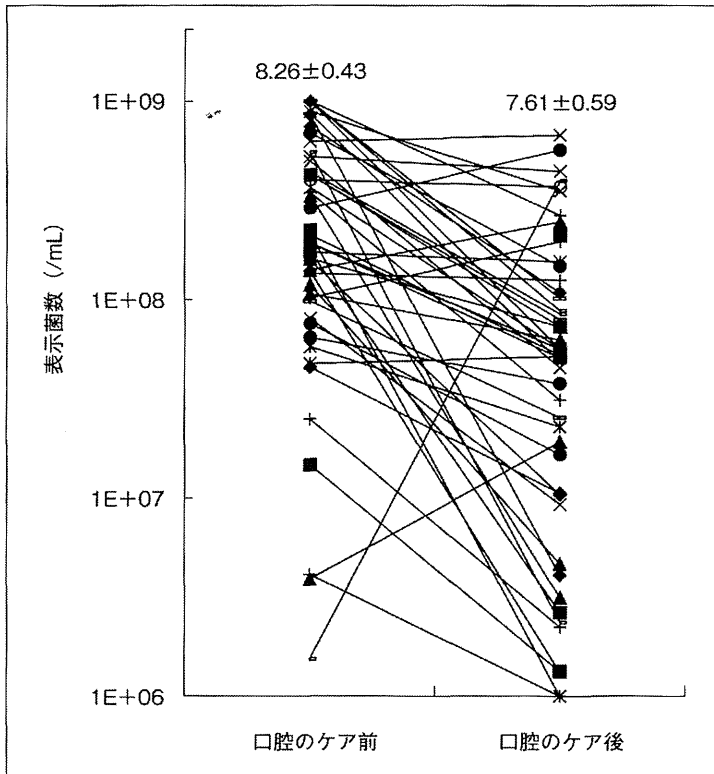
#### ●歯垢の除去

- ①歯垢が残存しやすい部位を意識：自浄性の作用しにくい歯間部、歯頸部、欠損隣接面、最後方白歯遠心面に、歯垢が残りやすい。
- ②バイオフィームの破壊：バイオフィームの性質



■図5 口腔のケア前後における咽頭部の菌量の比較

52例のケア前後104回測定(5回計測不能)した結果、菌量が増加したのは7例、減少したのは40例であった。菌量平均(対数菌数/mL)は、ケア前の $8.26 \pm 0.43$ から、ケア直後 $7.61 \pm 0.59$ へと有意に低下した(t test,  $p < 0.0001$ )。(岸本裕充ほか。「歯」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より許可を得て転載)



■図6 吸引機構付き歯ブラシ



を有する歯垢は、洗口では除去できず、抗菌薬や消毒薬でも、歯垢中の細菌に対しては効果が少ない。一方、力を入れなくても、また軟毛ブラシでも歯垢は除去できる(歯垢が石灰化し「歯石」になってしまうと、歯ブラシでは除去できない)。

#### ●汚染物の回収

口腔のケア、特に歯みがきによる菌の散乱で、ケア後に咽頭部の菌量が増加する場合がある<sup>20)</sup>(図5)。吸引機構付き歯ブラシ(図6)や排唾管などを用いて、菌を含む汚染物を口腔・咽頭から確実に回収する。前述のように吸引しながら歯みがきをするのは理に適っており、誤嚥に注意したうえで洗浄するのも有効である。

菌は目に見えないので、洗浄しない場合には、粘膜清拭時に奥から手前に絡めとるようなイメージでの回収を意識する必要がある。また、消毒薬を含んだスワブ・不織布などで粘膜を清拭する、抗菌作用を有する湿潤ジェルをケアの最終ステップで塗布するなど、回収しきれなかった菌を殺菌することも有効と思われる。

この目的で、塩化セチルピリジニウムやポビドンヨードは、CHGの代用として使用可能である。筆者は界面活性効果を有し、粘膜への刺激も少ない塩化ベンザルコニウム(逆性石けん、0.025%以下で使用)もしくは塩化ベンゼトニウム(含嗽薬ネオステリングリートの主成分)の使用が便利と考えている。バイオフィーム中の菌にはCHGでも効果を期待しにくい、物理的清掃により飛散・遊離した菌には塩化ベンザルコニウムでも十分に効果を発揮できる。

#### ●視野の確保

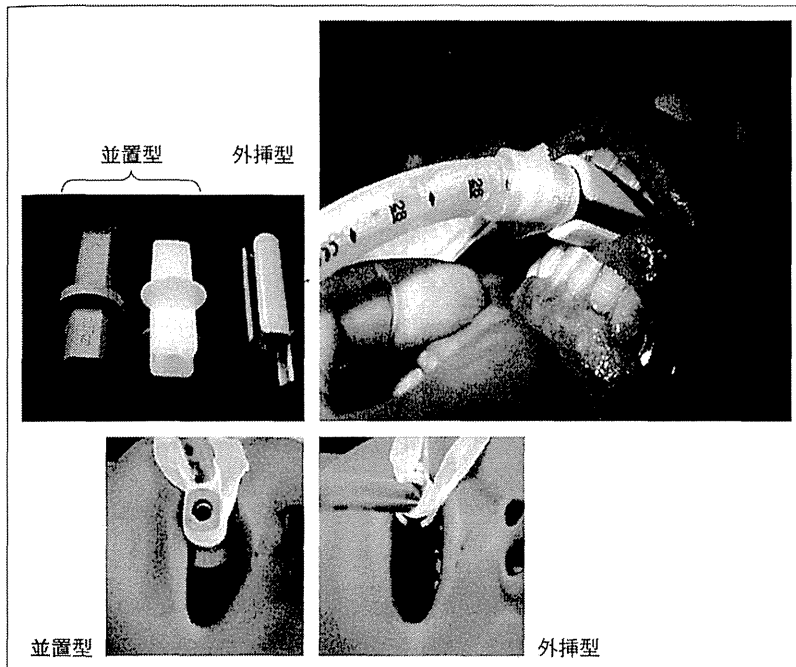
プラスチック製口角鉤を用いて、口角を側方に圧排すると、口腔を観察・ケアしやすい(特に口腔前庭部)。また、開口器や開口保持を目的としたバイトブロックの使用は、口腔の後方部の観察・ケアに便利である。

閉口によるチューブの損傷を予防するために使用するバイトブロックは、経口的に留置された気管チューブの存在とともに視野の妨げになる。外挿型のバイトブロックを使用することは改善策の1つである(図7)。

#### ●保湿の方程式

保湿のためには、「加湿」と「蒸発予防」の両方

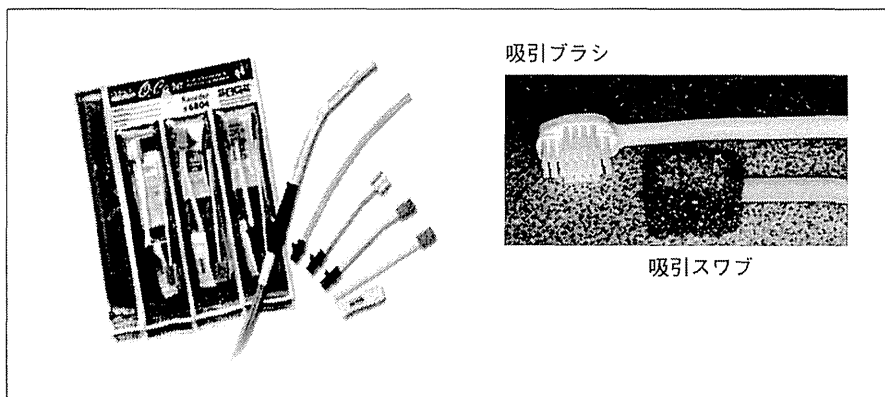
■図7 視野の確保に有利な外挿型と並置型のバイトブロック



■図8 蒸発予防にマスクを装着



■図9 口腔ケアキットQケア  
(ニプロ社内資料より)



を満たす必要がある。加湿には、生理食塩液などをスプレーするのが有効である。蒸発予防には、マスクの装着（図8）や、湿潤ジェルを薄く塗布するのが有効である。

### コンプライアンスの向上

口腔ケアキット（Qケア）（ニプロ）（図9）やアンカーファスト（図10）（ホリスター）を導入すると、口腔のケアを実施しやすくなり、負担感が軽減する。また、我が国では経口気管挿管患者の多くにバイトブロックが併用されているが、海外では使用頻度が高くないため、アンカーファストを使用しやすい。鎮静方法など、背景要因が異なると推察されるが、一般にバイトブロックを使用しないほうが口腔のケアは容易であり、バイトプロ

ックの使用頻度を下げる工夫も必要であろう。

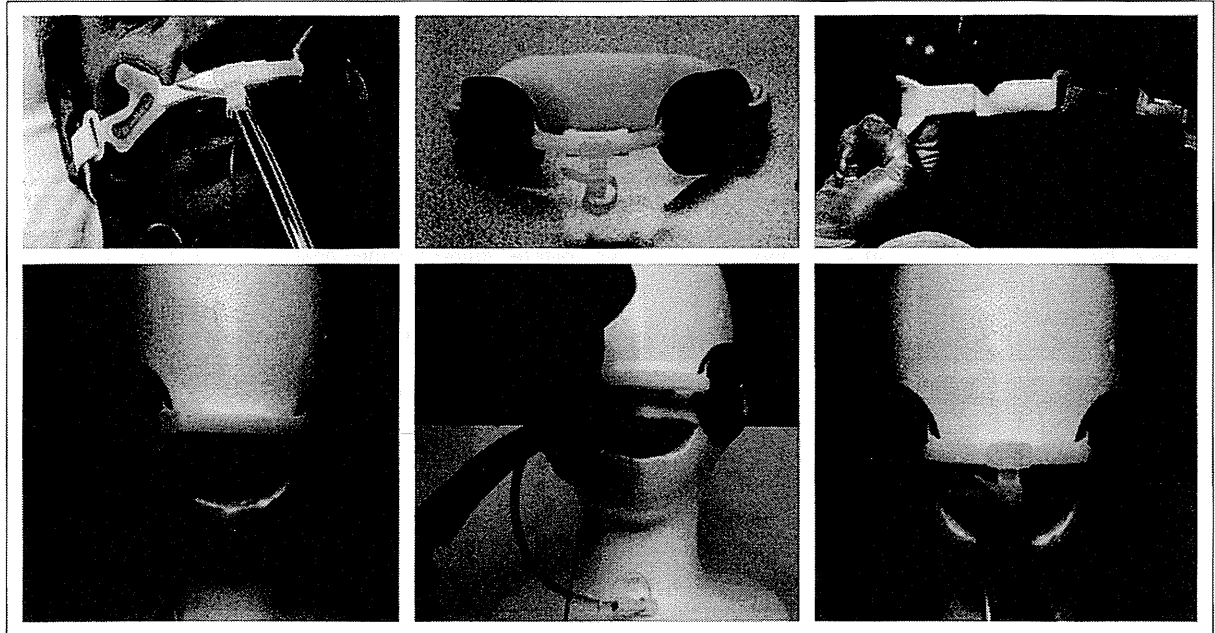
### 口腔環境の整備

う蝕や歯周病が未治療のまま放置された状態で経口気管挿管されている患者では、歯の動揺などのために口腔のケアを実施しにくい。また、口腔のケアをしても、う蝕や歯周病の病巣部から菌が供給されるため菌が減量しにくい。

食道癌のように、大手術後に気管挿管が長期化することが予想される場合には、手術前に歯科を受診し、歯科治療や専門的歯面清掃などの「口腔環境の整備」を済ませておくことよ<sup>21,22</sup>。これは、気管挿管時の歯の損傷の予防にもなり、また、気管チューブの先端が歯などに接触して汚染されるリスクの低減につながる。

■図 10 アンカーファスト

チューブの位置を容易に移動可能な気管チューブホルダー  
(ホリスター社内資料より)



VAP 予防における口腔のケアの有効性の根拠を示す研究は少ないが、その背景には口腔のケアの技術的な困難さをはじめ、ケアによる菌量の変化など解決すべき問題点が多くある。「確かな根拠がないので口腔のケアは不要」とするのは乱暴な意見であり、拙稿が口腔のケアによる VAP 予防の有効性を示す研究の一助となることを望む。

#### 文 献

1. DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, et al. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996 ; 109 : 1556-61. PMID : 8769511
2. Chan EY, Ruest A, Meade MO, et al. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults : systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007 ; 334 : 889. PMID : 17387118
3. Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, et al. Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care* 2009 ; 18 : 428-37. PMID : 19723863
4. Pneumatikos IA, Dragoumanis CK, Bouros DE. Ventilator-associated pneumonia or endotracheal tube-associated pneumonia? An approach to the pathogenesis and preventive strategies emphasizing the importance of endotracheal tube. *Anesthesiology* 2009 ; 110 : 673-80. PMID : 19212256
5. Greene R, Thompson S, Jantsch HS, et al. Detec-

tion of pooled secretions above endotracheal-tube cuffs : value of plain radiographs in sheep cadavers and patients. *AJR Am J Roentgenol* 1994 ; 163 : 1333-7. PMID : 7992723

6. Poelaert J, Depuydt P, De Wolf A, et al. Polyurethane cuffed endotracheal tubes to prevent early postoperative pneumonia after cardiac surgery : a pilot study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008 ; 135 : 771-6. PMID : 18374755
7. Nseir S, Zerimech F, Fournier C, et al. Continuous control of tracheal cuff pressure and micro-aspiration of gastric contents in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2011 ; 184 : 1041-7. PMID : 21836137
8. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia : a meta-analysis. *Am J Med* 2005 ; 118 : 11-8. PMID : 15639202
9. 岸本裕充. 口腔ケアの技術とトラブル対応. 成果の上がる口腔ケア. 東京 : 医学書院, 2011 : 33-79.
10. Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S, et al. Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA* 2001 ; 286 : 2235-6. PMID : 11710887
11. Watando A, Ebihara S, Ebihara T, et al. Daily oral care and cough reflex sensitivity in elderly nursing home patients. *Chest* 2004 ; 126 : 1066-70. PMID : 15486365
12. Gu WJ, Gong YZ, Pan L, et al. Impact of oral care with versus without toothbrushing on the prevention of ventilator-associated pneumonia : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care* 2012 ; 12 : 16 : R190. PMID : 23062250
13. Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, et al. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients : a systematic review and meta-analysis

- of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2013 ; 41 : 646-55. PMID : 23263588
14. 岸本裕充. 口腔ケアからオーラルマネジメントへ. オーラルマネジメントの実務. 名古屋 : 日総研出版, 2010 : 11-25.
15. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, et al. Ventilator-associated pneumonia with or without toothbrushing : a randomized controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012 ; 31 : 2621-9. PMID : 22422274
16. Pobo A, Lisboa T, Rodríguez A, et al. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2009 ; 136 : 433-9. PMID : 19482956
17. Yao LY, Chang CK, Maa SH, et al. Brushing teeth with purified water to reduce ventilator-associated pneumonia. *J Nurs Res* 2011 ; 19 : 289-97. PMID : 22089645
18. Kishimoto H, Urade M. Assess dental plaque and suction-extricated bacteria adequately. *Chest* 2010 ; 137 : 500. PMID : 20133308
19. 岸本裕充. 口腔乾燥. In : 若林秀隆, 藤本篤士編著. サルコペニアの摂食・嚥下障害 リハビリテーション栄養の可能性と実践. 東京 : 医歯薬出版, 2012 : 208-12.
20. 岸本裕充, 菊谷武. 「歯」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. Kishimoto H, Urade M. Mechanical tooth cleaning before chlorhexidine application. *Am J Respir Crit Care Med* 2007 ; 175 : 418. PMID : 17277293
22. 大野友久, 福永暁子, 岸本裕充. がん患者に対するオーラルマネジメント. In : 岸本裕充, 菊谷武ほか編. オーラルマネジメントに取り組もう. 高齢期と周術期の口腔機能管理. 東京 : デンタルダイヤモンド社, 2012 : 88-99.