

□ 総 説 □

歯科から見た人工呼吸関連肺炎

大野 友久^{1,2)} 植松 宏²⁾

医源性疾患とも言える人工呼吸関連肺炎 (ventilator-associated pneumonia : VAP) は院内感染の中でも対処に難渋する合併症のひとつであろう。VAP の発症は人工呼吸器の使用期間が強く関係し、人工呼吸の使用期間が 1 日延長するごとに VAP 発症率が約 1% 上昇するとの報告がある¹⁾。したがって早期の離脱が重要であるが、全身状態も考慮せねばならず一概に離脱を進められるものではない。そこで VAP に関しては予防に力を注ぐことが賢明である。本稿では歯科の立場から、VAP をはじめとした人工呼吸器の管理下にある患者の、口腔に関連した諸問題について言及したい。

1. VAP と口腔内細菌

VAP の感染経路は、周知のごとく血行性やリンパ性、経気道性などであるが、経気道性の要因が大きい。気管内チューブが細菌を気管に導くのである。気管内チューブがあることで、声門閉鎖を阻害し声門防御機構が正常に機能せず、常に侵入・誤嚥が起こりうる状況が生じている。誤嚥するものは口腔・咽頭からの唾液などの分泌物や、胃、食道からの逆流物などである。声門下には気管内チューブのカフがあるが、カフ上に貯留した分泌物は毛細管現象によりカフの下に流入していく²⁾。私たちは口腔・咽頭からの流入対策として口腔ケアの重要性を強調したい。

口腔内が汚染されていると口腔内細菌が増殖し、その増殖した細菌が誤嚥されれば肺炎のリスクは高まる。その予防法として、口腔ケアが非常に重要である。CDC (Centers for Disease Control and Prevention) のガイドラインにも院内肺炎予防対策のひとつとして口腔ケアが推奨されている³⁾。現在、我が国でも VAP の予防策の一つとして、口腔ケアの重要性は認識されており、特に集中治療室 (ICU) などではスタンダー

ドな看護技術となってきた⁴⁾。

1) 口腔内細菌について

口腔内の細菌は常在菌であり、多種類の細菌が住みついている。口腔清掃が効果的に行われていないと歯の表面に、層になってデンタルプラークが付着する (図 1, 2)。これは細菌の塊であり、1mg 中に 10^8 オーダーの細菌が存在する⁵⁾。また、歯周疾患罹患者の場合、歯周ポケットと呼ばれる歯と歯肉の境にある溝の中に、やはり細菌の繁殖が認められる⁵⁾。誤嚥性肺炎の

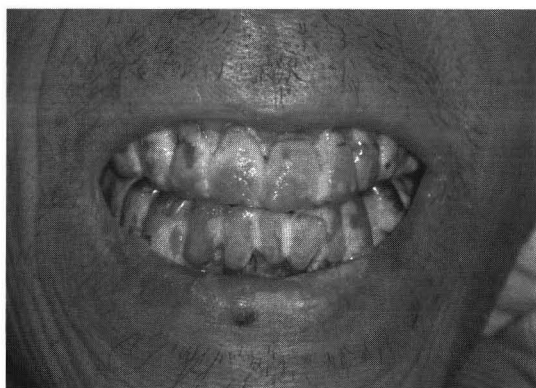


図 1 デンタルプラークの歯面付着

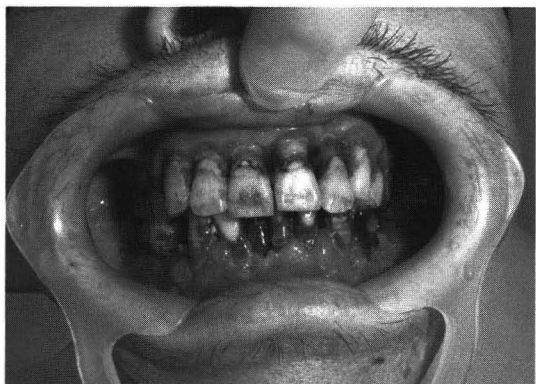


図 2 重度歯周炎患者の口腔

1) 聖隷三方原病院リハビリテーション科歯科

2) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野

データで、表1に示すように、歯周病に深く関与している *Porphyromonas gingivalis* など多くの口腔内細菌が肺炎の起炎菌となっている^{5,6)}。それらの多くはバイオフィーム構造を呈しており、消毒薬や抗生物質などの抗菌剤に抵抗性を示す⁷⁾。バイオフィームとは、細菌が集団となってお互いに情報伝達して菌体外に合成する多糖体で、抗菌薬も殺菌薬もバイオフィームに浸透せず、中心部の細菌は薬剤による攻撃をほとんど受けない⁸⁾。デンタルプラークはバイオフィームの代表的なものである。そのため、バイオフィームが形成されている場合は、薬剤のみを使用して口腔ケアを実施しても効果的ではなく、それを破壊するため、ブラシ類で機械的に清掃する必要がある。口腔清掃状態、特にデンタルプラークと肺炎発症リスクの関連を調べたものに Scannapieco らの報告がある⁹⁾。彼らの報告の中に、Oral Hygiene Index(OHI) というデンタルプラークの付着度合いを示す指標(大きいほどプラーク付着量が多い)と、肺炎リスクの関係を示したデータがあり、それが表2である。この表を見ると OHI の値が大きくなればなるほど肺炎発症のリスクが増加していることがわかる。デンタルプラークの量が多いということは、すなわち口腔内細菌数が多いということであり、肺炎発症リスクに口腔内細菌数が影響していることが伺える。

表1 誤嚥性肺炎の原因菌 引用文献^{13,14)}

細菌種	検出例
【グラム陰性桿菌】	
黒色集落となる嫌気性桿菌 (<i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Prevotella intermedia</i> など)	23
黒色集落とならない <i>Prevotella</i>	19
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	18
<i>Klebsiella</i> 菌種	6
緑膿菌	6
大腸菌	6
<i>Enterobacter cloacae</i>	4
その他	9
【グラム陽性球菌】	
<i>Peptostreptococcus</i> 菌種	16
<i>Peptococcus</i> 菌種	7
微好気性球菌	9
黄色ブドウ球菌	8
肺炎レンサ球菌	7
腸球菌	2
化膿レンサ球菌	1
その他の口腔内の嫌気性菌	20

表2 OHI Index と肺炎との関係 引用文献¹⁷⁾

Percentile	OHI Value	Estimate of Odds Ratio	LCL	UCL
1	0	1.00	(1.00 to 1.00)	
25	0.40	1.11	(1.00 to 1.22)	
50	1.16	1.34	(1.01 to 1.77)	
75	2.20	1.74	(1.02 to 2.94)	
100	6.00	4.50	(1.06 to 18.99)	

LCL = Lower confidence limit.
UCL = Upper confidence limit.

2) 咽頭細菌について

VAP の原因が口腔および咽頭からの流入物であるなら、口腔ケアで口腔内細菌のみを減少させても不十分で、咽頭の細菌も減少させる必要があると考えるのは当然である(図3,4)。石川らは老健施設において週1回の歯科衛生士による口腔ケアを実施したところ、咽頭細菌数の著明な減少が認められたと報告している^{10,11)}。

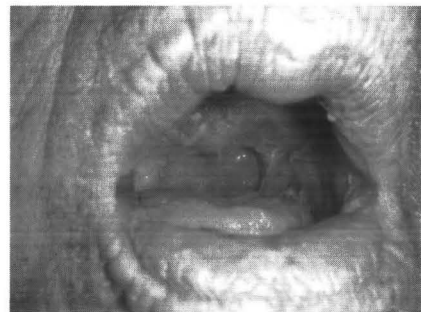


図3 口腔内汚染

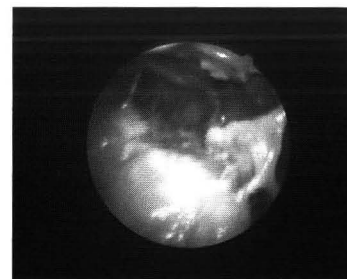


図4 図3の患者の咽頭 鼻咽腔内視鏡画像

口腔ケアを実施することが咽頭細菌の減少に繋がるのである。口腔と咽頭は繋がっているのも、ある意味当然と言えよう。また、この研究でさらに興味深いのはポピドンヨードによる含嗽だけでは咽頭細菌数に変化は認められず、口腔ケアによる機械的な清掃を追加したところ咽頭細菌数が減少したという点である。つま

り、含嗽だけでは効果がなかったことである。老健施設入所者のデータではあるが、歯ブラシなどでの機械的清掃が重要であることを示唆している。

2. VAP と口腔ケア

1) 口腔ケアの定義と目的

近年、口腔ケアという言葉は大きな広がりを見せており、看護技術としての口腔ケアだけではなく、さまざまな領域にまたがって、その重要性が認識されてきている。定義も各領域でさまざまなものがある。そのため、口腔ケアという言葉を使う状況によって、意味や目的が異なってくるため、混乱を招いている部分が少ないからである。その中でもわかりやすい分類として、器質的口腔ケアと機能的口腔ケアという分け方がある¹²⁾。

器質的口腔ケアは口腔内の汚れや食物残渣、細菌などを物理的・機械的に除去して、う蝕や歯周病の発症予防や改善、そして誤嚥性肺炎の発症予防や発熱の改善を図る目的で実施する口腔ケアである。一方、機能的口腔ケアは口腔ケアに使用する歯ブラシなどの器具や手指を用いて、口腔周囲の筋肉や神経、感覚器などを刺激することや口腔を動かすことで口腔機能や感覚などの維持、回復を目的として実施するものである。例えば摂食・嚥下リハビリテーションの領域においては、口腔ケアという言葉は口腔清掃という意味合いだけでなく、口腔周囲組織のリハビリテーション手技としての意味も含まれ、器質的口腔ケアだけでなく、機能的口腔ケアの重要性も認識されている¹³⁾。

しかし、人工呼吸関連肺炎に係る領域での口腔ケアというと、口腔清掃に主眼をおいたもので、器質的口腔ケアが重要視されている。これは VAP 予防という意味が重要な位置を占めているためである。従って、本総説における口腔ケアは器質的口腔ケアとほぼ同義である。また、口腔ケアの実施者による分類もある。歯科医師や歯科衛生士が実施する口腔ケアを、専門的口腔ケアと呼んで区別することがある(図5)¹⁴⁾。専門的口腔ケアは口腔の専門的な知識や技術を生かして、細部に至る口腔清掃を実施することや歯石の除去などの器質的な口腔ケアの実施のみならず、機能的な口腔ケアの実施も含む。

2) 口腔ケアの VAP 予防効果

(1) VAP 予防効果の実証

CDC のガイドラインで院内肺炎対策として口腔ケ



図5 歯科衛生士による専門的口腔ケア

アが推奨されているが、その根拠として以下の論文を挙げている。まず、Schleder ら¹⁵⁾は、ICU での包括的な口腔ケアプロトコルを作成し、それに従って実施したところ VAP を予防したと報告している。彼らの口腔ケア方法には、歯ブラシによる機械的清掃と殺菌薬の使用、口腔用保湿剤の使用が含まれており、それを 2-4 時間ごとに実施している。Yoneyama ら¹⁶⁾は、老人保健施設入所者に対し、約 2 年間継続的に口腔ケアを実行したところ、発熱回数および誤嚥性肺炎の発症を減少させたと報告している。彼らのプログラムには週 1~2 回歯科医師もしくは歯科衛生士が専門的口腔ケアを実施することと、日常的な口腔ケアを施設の介護者が実施することが含まれている。また、DeRiso ら¹⁷⁾は心臓バイパス手術を受ける患者に 0.12% グルコン酸クロルヘキシジンを使用して洗口、あるいは口腔内へ 1 日 2 回の塗布によって院内肺炎の予防効果があったと報告している。CDC のガイドラインはこれら 3 つの報告を根拠にしており、すべて強い理論的な根拠があると述べている。しかし、0.12% グルコン酸クロルヘキシジンは、わが国では粘膜洗浄剤として使用することは禁忌となっている。過去に重篤なショックを起こす例が確認されたからである。但し、グルコン酸クロルヘキシジンの使用がすべて禁忌ではない。一部の含嗽剤や歯磨剤にグルコン酸クロルヘキシジンを含むものもあり、歯科領域で一般に使用されている。それらは濃度設定が 0.05% 以下と低く、概ね 0.01~0.02% 程度のもが多い。従って、予定された手術で、ADL や認知機能に問題がない患者で、術後に人工呼吸器管理になることが予想される場合には、事前にこれらのグルコン酸クロルヘキシジンを含む含嗽薬など

を利用することは有効かもしれない。

さらに、口腔ケアとVAPに関しては多くの報告がある。Moriら¹⁸⁾はICUにて人工呼吸器管理された患者1666人を、口腔ケア実施群1252人と非口腔ケア群414人の2グループに分けて比較したところ、口腔ケア群のVAP発症率が有意に減少し、リスク比を0.37(95%信頼区間0.22-0.62)に下げたという。また、VAP発症までの日数は口腔ケア群の方が長くなったものの、人工呼吸器管理の期間やICU在室日数には有意な差はなかったと報告している。彼らの口腔ケア方法は、歯ブラシによる機械的清掃とスポンジブラシにポピドンヨードを浸して清掃するという方法であり、それを1日3回実施している。Chanら¹⁹⁾は抗菌薬と殺菌薬を使用した、口腔内洗浄のVAP予防効果の系統的レビューとメタ分析を実施している。その報告によると、口腔内洗浄実施群全体ではVAP罹患率が有意に低い結果であった(リスク比0.61、95%信頼区間0.45-0.92)。さらに口腔内洗浄実施群を抗菌薬使用群と殺菌薬使用群に分けると、抗菌薬使用群では有意な低減を示せなかったものの(リスク比0.69、95%信頼区間0.41-1.18)、殺菌薬使用群はVAP罹患率が有意に低減した(リスク比0.56、95%信頼区間0.39-0.81)。全死亡率は口腔内洗浄の影響を受けなかった。適用されていた殺菌薬はポピドンヨードとクロルヘキシジンであった。以上の多くの報告から、口腔ケアがVAPの予防に貢献することは疑いない。

(3) 口腔ケアの経済的効果

一方、口腔ケアのVAP予防効果の検討とともに、コスト面から検討を加えた報告もある。Van Nieuwenhovenら²⁰⁾は、ICUで人工呼吸器管理された患者181人を61人の口腔内洗浄実施群と120人の非実施群に分けて比較したところ、VAPの発症率は実施群が13%、非実施群が29%と実施群が有意に低下していた(リスク比0.45、95%信頼区間0.19-0.77)。死亡率については有意な差を認めなかった(リスク比0.87、95%信頼区間0.60-1.26)。コストについては、VAP発症如何に関わらず、口腔内洗浄実施群が平均\$16,478、非実施群が平均\$18,121という結果になった。しかし、この研究ではICU入院にかかるコストの計算はなされているが、歯科的な視点でのコストについては全く触れられていない。

(4) 入院患者に生じる歯科的問題

人工呼吸器管理中に適切な口腔ケアが実施されていないとVAPの発生率が上がってしまうことはもちろん大きな問題であるが、歯科の視点に立つと、その間に歯や歯周組織の状態が悪化してしまうことも大きな問題である。場合によっては歯科治療も必要になる。ICUでの呼吸器管理下患者の口腔のトラブルは意外に多く、気管チューブの存在はVAPの原因となるばかりか、口腔内組織の損傷を引き起こすことがある。頻度が高いのは歯の動揺である。元来からの歯周病による動揺歯や、挿管時の歯の損傷や気管チューブによる歯の圧迫などが原因となる。次に多いのが気管チューブによる口唇や口角、口腔粘膜の圧迫による潰瘍形成である(図6)。ICUなどにおいて専門的な口腔ケアを実施する際、これら口腔粘膜に対する処置の必要性は比較的多く認められる。



図6 チューブの圧迫による右口角の潰瘍形成

さらに、適切な口腔ケアが為されず放置されると、口腔内細菌は増殖し、う蝕や歯周病を進行させ、口腔内環境が悪化する。悪化した口腔内を全身状態回復後に元に戻す、あるいは改善させるためには、追加コストが掛かる。これはICUへの入院費用等と比較すると、軽微なものかもしれない。しかし、退院後、歯科診療所に通院するのは患者にとって大きな負担であり、また、疾患による何らかの後遺症があると、歯科診療所への通院自体危ぶまれる状況になりかねない。

3) 口腔ケアの手技

口腔ケア手技の統一はよく議論されるが、実際には困難である。各施設や病院で使用している口腔清掃器具が異なること、口腔ケアにかけられる人的資源や時間も異なる。また、患者の口腔内環境によっ

ても口腔ケア手技や必要な器具は大きく異なってくる。CDCのガイドラインでも包括的な口腔衛生プログラムの実行を推奨しているものの、実際の手技や手順について細かく記載してあるわけではない³⁾。私見だが、このスタンスは正しいと思う。この場合の口腔ケアは、器質的口腔ケア、つまり口腔清掃することで口腔内汚染を除去し、口腔内細菌を減少させ、繁殖させないようにすることが目的であるが、その目的達成に至る経路はいくつもある²⁾。

その目的が達成されれば手技は問わなくてよい。もちろん、その手技を決定する際に前述した基本的な知識は必要である。つまり口腔ケアの手技の統一、ではなく口腔ケアの概念の統一さえなされればよいのではないだろうか。具体的に述べると1.VAPの予防に口腔ケアは有効、2.口腔内細菌はバイオフィーム構造を為すため、歯ブラシなどでの機械的清掃が必要、3.口腔ケアにおいて殺菌薬の使用は有効だが、抗菌薬は無効であり、耐性菌の問題もある、という3点に絞られる。これらを念頭に置き、各病院・施設での状況に合わせた口腔ケア方法を選択することが最も現実的である。

(1) 当院での口腔ケア手技

参考までに当院で実施している口腔ケアの手順を記載しておく。各症例の口腔内環境によって手技は様々であるため、ここでは当院で行っている人工呼吸器管理下での代表的な口腔ケア方法を紹介する。

i) 用具の準備 (図7～11)

各々の口腔内環境に合わせた用具を準備する。

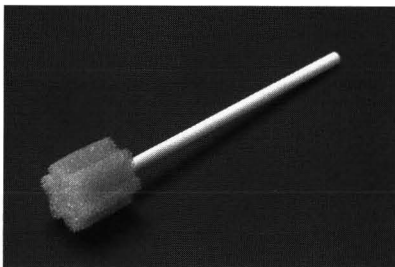


図7 スポンジブラシ

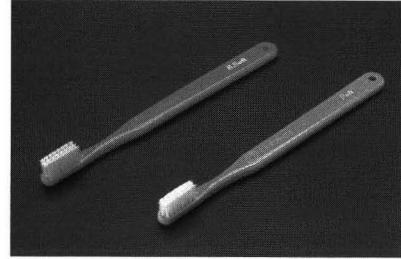


図8 歯ブラシ

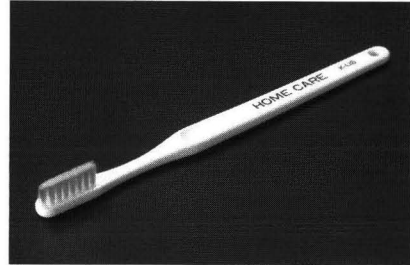


図9 粘膜ブラシ 毛先が非常に柔らかい

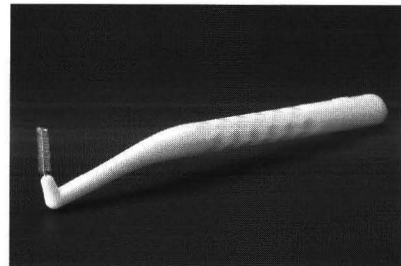


図10 歯間ブラシ 歯と歯の間を磨く
特に高齢者は歯間が大きく、汚染が貯留しやすい



図11 舌ブラシ 舌苔と呼ばれる舌に付着する汚染を除去するために使用する

ii) 体位を設定する

本来ならば座位に保つことが望ましいが、困難な場合がほとんどなので、側臥位で実施することが多い。

iii) 気管内チューブの固定を解除する (図12)

あらかじめチューブの固定位置 (例:23cmの深さで、



図12 経口挿入管時の口腔ケア
一方の口角にてチューブを固定している

左口角固定、など)を確認しておく。2人で口腔ケアを実施し、一人がチューブを手で固定し、もとの固定位置からずれないようにする。そしてもう一人が口腔ケアを実施する。場合によっては左右どちらかの口角にチューブを簡素にテープなどで固定し、一人で口腔ケアを実施することもある。

iv) 口唇の状態を確認し、湿潤させる

口唇に乾燥があると開口時に出血や疼痛の原因となるため、まず口唇を湿潤させる。

v) 口腔内の状態を確認する

チューブによる潰瘍形成、動揺菌の存在など、口腔内に問題がないか確認する。

vi) 口腔内洗浄を実施する

シリンジを使用し、吸引しながら口腔内洗浄を実施する。当院では薬剤を使用せず、カテキン茶を使用している。カテキン茶は、弱いがある程度の殺菌力があるとされている²³⁾。また、ブラッシングが口腔清掃の基本で、薬剤はそれほど期待せず、あくまで補助的な効果と捉えているためでもある。

vii) チューブ固定側の反対側を清掃していく

視野を確保できる範囲で、以下の口腔清掃を実施する。

viii) スポンジブラシで口腔粘膜を清拭する(図13)



図13 スポンジブラシでの口腔ケア実施時

ix) 歯ブラシで歯を清掃する

バイオフィーム破壊のため、ブラッシングは必須である。

x) 舌ブラシで舌を清掃する

人工呼吸器管理下など、急性期では舌の運動量低下により舌苔が付着しやすい。舌ブラシで舌苔を除去する。

xi) 再度スポンジブラシで清拭する

歯ブラシや舌ブラシで浮かせた汚れを清拭する。

xii) チューブ固定位置を反対側に変更する(図14)

上記 viii ~ xi の手順を反対側でも実施する。



図14 もう一方の口角へチューブを移動している

xii i) 口腔内洗浄を実施する

xii ii) チューブを固定し直し、終了とする

そして、口唇炎や口角炎予防のため、口腔ケアの度に固定位置を変更する。

上記手順を看護師が各勤務帯(3交代制:8時間毎)で実施している。これ以外にも顕著な口腔内汚染など、口腔内に問題がある場合には、歯科医師、歯科衛生士による専門的口腔ケアを実施する。

(2) 周術期の口腔ケア

予定された手術で、人工呼吸器装着が予想される場合は事前に口腔ケアを十分に実施することができるため、口腔内細菌のコントロールがある程度可能である。実際、食道癌の周術期に歯科医師や歯科衛生士が積極的に関与することで、専門的口腔ケアを提供し、効果を挙げているという報告がある^{23,24)}。岸本ら²⁵⁾は術前に可能な限り歯科治療を実施し、手術前日の絶食開始後に徹底的な口腔清掃を実施しており、これをプラークフリー法と呼んでいる。まだ、エビデンスは示されていないが、理に適った方法であり、今後の検討結果が待たれる。一方、問題は外傷や急性心筋梗塞、脳血管疾患など、緊急入院で人工呼吸器管理となつてし

まった場合である。こうなると事前に口腔ケアをしっかりしておくことは時間的猶予がなく困難であり、患者各々の普段からの口腔衛生管理に左右される。こうした患者においては、人工呼吸器管理開始後から口腔ケアを実施することになるが、より一層口腔ケアの重要性が大きくなることは言うまでもない。

(3) ICUでの口腔ケア

歯科医療従事者の ICU への関与は、先進的な病院でいくつか見受けられるが^{26,27)}、そもそも歯科がある病院は少なく、さらに医科入院患者の口腔ケアを実施している歯科はまだ一般的ではない^{28,29)}。VAP に関連するような状況での口腔ケアは、通常看護師が実施することがほとんどである。しかし、口腔内のバイオフィームを形成するほど汚染が著しい場合は、歯科医療従事者による専門的口腔ケアの実施と看護師による日常の口腔ケアの実施を併せて実施することが望ましい(図3)。まず口腔内のバイオフィームを専門的口腔ケアにて時間をかけて徹底的に破壊・除去し、その後看護師による日常的な短時間で終わる口腔ケアを継続的に実施するのが理想的な口腔ケアの提供方法である。歯科が関与することで、患者の利益のみならず、看護師の業務量減少にも繋がるのである。今後、ICU への歯科医療従事者の関与が増加することを期待する。

3. 歯科からの要望

VAP の予防には歯科の専門性を生かすことができる部分が少なからずある。但し、歯科側にその視点があったとしても、ICU などで実際に働いているスタッフにその意識がないと話は始まらない。歯科が設置されている病院であれば、是非、人工呼吸器管理を受ける患者のケアへの、歯科の介入を呼び掛けていただきたい。また、人工呼吸器管理開始までに時間的余裕がある場合には、術後に VAP を起こしてから口腔ケアを依頼するのではなく、術前から歯科に口腔診査を依頼していただきたい。そうすれば術前に徹底的な口腔ケアが実施可能となり、さらに動揺菌の処置などを含めた、必要な処置の実施が可能となる。人工呼吸器管理開始後の介入となった場合でも、なるべく早期に歯科に依頼をしていただきたい。それは VAP の予防だけでなく、さらには挿管チューブによる口腔内のトラブルを防ぐことに繋がる。気道の問題には口腔が深く関与していることを常に念頭に置いていただき、歯科がそこに貢

献できることを認識していただければ幸いである。

4. おわりに

VAP と口腔、とくに口腔ケアという言葉は切っても切り離せない関係になっている。口腔は体の入口であり、そこが汚染されていると、その内側にまで悪影響を及ぼすのは考えてみれば当然である。ICU など急性期医療の現場で口腔ケアの重要性は認識されてきているものの、まだ十分普及しているとは言い難い状況である。われわれ歯科医療従事者の関与もまだまだ不十分である。今後、口腔ケアの重要性がさらに周知され、これらの問題が解決されることで、さらに良質な医療の提供が可能となることを望んで止まない。

参考文献

1. Fagon JY, Chastre J, et al: Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation. Prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and quantitative culture techniques. *Am Rev Respir Dis* 139, 877-884, 1989
2. 福家伸夫: VAP の予防. *人工呼吸* 23, 7-16, 2006
3. Centers for Disease Control and Prevention: Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR* 53 (No. RR-3): 8-9, 2004.
4. 妙中信之: ICU における人工呼吸管理とオーラルケアの必要性, ICU におけるオーラルケア第 1 版. 丸川征四郎, 大阪, メディカ出版, 6-13, 2000
5. 奥田克爾: 口腔細菌の呼吸器感染症への病原性, ICU におけるオーラルケア第 1 版. 丸川征四郎, 大阪, メディカ出版, 34-44, 2000
6. Battlett JG, Gorbach SL, Finegold SM: The bacteriology of aspiration pneumonia. *Am J Med* 56, 202-207, 1974
7. 奥田克爾, 君塚隆太, 阿部修ほか: 口腔ケアによる誤嚥性肺炎予防. *歯科学報* 105: 129-137, 2005
8. 奥田克爾: 薬では治せない口腔内バイオフィーム感染症. *日本口腔感染症学会雑誌* 13: 3-7, 2006
9. Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG: Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Ann*

- Periodontol 3, 251-256, 1998
10. 石川昭, 米山武義, 三宅洋一郎ほか: レビュー看護技術 口腔ケアによる咽頭細菌数の変動, 看護技術 46: 82-86, 2000
 11. 石川昭, 三宅洋一郎, 飯島理ほか: 社会福祉施設等入所者口腔内状態改善研究モデル事業報告書, 厚生省平成10年度老人保健強化推進特別事業, 1999
 12. 藤本篤士: 病院歯科における誤嚥性肺炎予防のための口腔ケア, 誤嚥性肺炎の予防と対処法, 植松宏, 東京, 医歯薬出版, 66-75, 2005
 13. 牛山京子: リハビリテーションとしての口腔ケア, 嚥下リハビリテーションと口腔ケア, 藤島一郎, 藤谷順子, 東京, メヂカルフレンド社, 258-262, 2006
 14. 角保徳, 長屋政博: 口腔ケアの実際と効果, 言語障害・摂食嚥下リハビリテーション, 千野直一, 安藤徳彦, 東京, 金原出版, 107-113, 2005
 15. Schleder B, Stott K, Lloyd RC: The effect of a comprehensive oral care protocol on patients at risk for ventilator-associated pneumonia. *J Advocate Health Care* 4, 27-30, 2002
 16. Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, et al: Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 50; 430-433, 2002
 17. DeRiso AJII, Ladowski JS, Dillon TA, et.al: Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infections and nonprophylactic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 109; 1556-1561. 1996
 18. Mori H, Hirasawa H, Oda S, et.al: Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med* 32; 230-236, 2006
 19. Chan EY, Ruest A, Meade MO, et.al: Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 334, 889, 2007
 20. Van Nieuwenhoven CA, Buskens E, Bergmans DC, et.al: Oral decontamination is cost-saving in the prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care units. *Crit Care Med* 32, 126-130, 2004
 21. 小宮山ひろみ: 口腔ケア, 嚥下障害ポケットマニュアル第2版, 聖隷三方原病院嚥下チーム, 東京, 医歯薬出版, 145-152, 2003
 22. 浅木信安, 鴨井久博, 奈良あかねほか: 茶葉成分含有洗口剤の実験的歯周炎に対する効果. *日本歯周病学会会誌* 37: 412-421, 1995
 23. 館村卓, 野原幹司, 藤田義典ほか: 食道癌チームアプローチにおける口腔ケアの意義, *歯界展望* 95: 906-912, 2000
 24. 大西徹郎, 島末喜美子: 周術期における口腔ケアの有用性についての検討. *看護技術* 51: 1304-1307, 2005
 25. 岸本裕充, 野口一馬, 高岡一樹: 食道癌手術患者の周術期口腔管理による術後肺炎予防. *日本口腔感染症学会雑誌* 13: 25-28, 2006
 26. 松下文彦, 平岡有香, 福興悦子ほか: ICU入所患者の口腔ケア 急性期から退院まで. *ナース専科増刊*, 58-63, 2003
 27. 塚本敦美, 宮城島俊雄: 歯科衛生士のためのICUガイド ICUにおける口腔ケアの実践. *デンタルハイジーン* 23: 443-446, 2003
 28. 山田祐敬: 病院歯科における口腔ケア実施に関する実態調査報告書, 厚生労働省委託補助事業, 日本病院歯科口腔外科協議会, 8020 推進財団, 2004
 29. 山田祐敬, 田中義弘, 黒柳範雄: 健康な心と身体は口腔から - 入院患者の口腔ケア -. *日本歯科医学会雑誌* 25: 34-38, 2006
-