

Ⅲ 肺炎について

日本歯科大学 名誉教授 鴨井 久一

はじめに

生活習慣病とは「食生活、運動、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣がその発症・進行に関与する疾患群」と規定されている。生活習慣病の範囲については、公衆衛生審議会¹⁾で4項目に分類している(表1)。この中で歯周病は2項目のなかで生活習慣病に位置づけられ、歯科関連では唯一公的に認められた疾病である。歯周病が生活習慣病に認知された要因を分析してみる。

- 1) 歯周病は齲蝕と異なり、その発症・進行が緩慢である。慢性歯周炎の定義によると、35歳位から発症し、その過程は暴発期(バースト)と静止期とを繰り返しながら疾病が進行する。
- 2) 歯周病は局所因子だけでなく、生体防御因子、環境因子などを含めた相互作用による多因子性疾患のため、生活習慣などにも左右されやすい。
- 3) 歯周病は歯肉と硬組織(セメント質)を介して局所の抵抗減弱部位と云われる硬組織と軟組織の接点に歯肉溝が開放されているため、歯肉溝滲出液などを介して好中球・酵素・歯周病原性細菌などが流出し、炎症部位が開口されているので疼痛と云った症状などが比較的少ないのが特徴である。
- 4) 歯周病は加齢現象に伴い歯肉退縮、歯槽骨の吸収などが生理的に生じ、最終的には歯が喪失するという「歯槽膿漏症」時代の発想が根強く根底にある人が多い。
- 5) 歯周病は古くから全身説、局所説がその時代に反映して繰り返されてきた。全身との関連は、菌性病巣感染説をはじめ今日の歯周医学における全身との関連性が浮き沈みをしながら現在に至っている。歯周病という疾患とその疾病に関連する全身との関係を明らかにして、日常生活で行われている生活習慣のなかで、定期的な口腔予防、健康管理を目指した「口腔健康科学」を確立させ、エビデンスを提供することが質の高い医療におけるQOLを獲得する要諦と云えよう。

表1 生活習慣からみた疾病

食生活:	インスリン非依存糖尿病、肥満、高脂血症(家族性のものを除く)、高尿酸血症、循環器病(先天性のものを除く)、大腸がん(家族性のものを除く)、歯周病、等
運動:	インスリン非依存糖尿病、肥満、高脂血症(家族性のものを除く)、高血圧症、等
喫煙:	肺扁平上皮がん、循環器病(先天性のものを除く)、慢性気管支炎、肺気腫、歯周病、等
飲酒:	アルコール性肝疾患、等

1. 生活習慣からみた歯周病、とくに肺炎との位置づけ

生活習慣病と歯周病との関係のなかで肺炎をどのように位置づけるかという点を考察してみる必要がある。歯周病の病原性因子として、局所因子（病原因子）、生体防御因子（宿主因子）、環境因子（リスク因子）の相互作用による多因子性疾患と云われている。

1) 局所因子（病原因子）

局所因子として「歯周病はプラーク（バイオフィルム感染症）に起因する特定な細菌により発症する」と定義づけられている。1980年以降、プラーク中の歯周病原性細菌の細菌学的研究では偏性嫌気性グラム陰性菌、桿菌などが検出され、代表的な歯周病原菌も明らかにされてきている（表2）。プラークはバイオフィルム感染症とも云われ、種々の細菌の共棲と凝集により形成され、菌体外に排出した多量の多糖基質に埋め込まれて固体表面に付着し、不動化された固着性集団を形成している。歯面への付着機構は、ペリクルと菌体細胞壁との

表2 代表的な歯周病原性細菌

- *Porphyromonas gingivalis*
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans*
- *Prevotella intermedia*
- *Eikenella corrodens*
- *Tannerella forsythensis*
- *Campylobacter rectus*
- *Spirochetes sp.*
- *Fusobacterium nucleatum*



図1 バイオフィルムプラークの電顕像

間に細菌が非特異的に吸着する場合と細菌が鞭毛や細胞壁表層に存在する付着因子によって宿主のレセプター(糖タンパク質)が特異的に付着する場合とがある。形態的特徴としては、異なる細胞集団の積み重ねではなく共凝集という細菌種が相互に作用する能力があり、キノコ状の微小集落間に水路を発達させた特異的構成体である。バイオフィームで形成された細菌は glycocalyx などの細胞外多糖の合成、分泌が関与し、形成されたバイオフィームは界面活性物質で宿主免疫細胞の貪食作用、抗菌剤に対して抵抗作用を示すと云われている。従って歯周病原性細菌の誤嚥による肺炎や体内挿入器具に固着した執拗なバイオフィーム原因による感染症は治療を困難にしている(図1)。

2) 生体防御因子(宿主因子)

生体防御因子は免疫機能からみた場合、自律神経の交感神経と副交感神経の均衡が重要で、免疫機能のバランスが崩れると白血球中の顆粒球とリンパ球の割合が不調和になり、恒常性(ホメオスターシス)が崩壊してくる。通常、高齢になると生体機能の中で免疫機能の低下により嚥下機能と気道内異物排除とによる防御機能が低下し、粘膜上皮の線毛による異物排除機能や肺胞マクロファージの貪食能が減少してくる。誤嚥による感染(肺炎)が生体内で繰り返し行われている。

歯周病と関連するダウン症や侵襲性歯周炎(若年性歯周炎)などの病態像では、免疫機能を活性化するサイトカイン療法、アポトーシス療法やリンパ球導入療法などが検討されている。

3) 環境因子(リスク因子)

環境因子は口腔内に直接関わる因子と生活習慣に関わる修飾因子とに分けられる。

(1) 口腔内因子

①自己の口腔内に無関心

口腔清掃をおろそかにし、歯・歯肉・舌・粘膜などにバイオフィームプラークを蓄積させ歯周病の発症・進行を早めている。

②咬合の異常

歯軋り(ブラキシズム、クレンチング、タッピングなど)は歯周組織に過剰な力による負担を掛け、炎症の発症と共に歯周病進展の原因となる。精神的不安定(ストレス)、薬物依存症、口呼吸、歯列不正、咬合性外傷などが因子として挙げられている。

(2) 生活習慣による修飾因子²⁾

①咬合・咀嚼との関係

咬合の不正と全身への影響は多く論議されている。頭痛、肩こり、背部筋痛、めまい、耳鳴り、不定愁訴、姿勢維持、平衡感覚などが関連し、今後の研究がより一層望まれるところである。咀嚼、よく噛むことは肥満の防止につながる。早食いは脳幹の視床下部にある食行動を指令する摂食中枢と食べることを中止させる満腹中枢とがあり、咀嚼後、血糖値の上昇には20分前後を要するのでゆっくりよく噛むことが重要である。また血流の促進による痴呆症(認知症)の抑制にもつながる。

②歯周病と全身疾患の因子

歯周病が口腔内の疾患だけでなく全身疾患に罹患するリスク因子との関連を歯周医学 (periodontal medicine) という用語で報告されている。歯周医学の概念はバイオフィルムプラークとその修飾因子が全身への疾患にどのように伝播するのを防止するかということで、今後の口腔ケアの方策を認識させる重要な課題である。

- ・歯周病と呼吸器感染症

呼吸器感染症は口腔内プラーク細菌 (*P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans*) が肺へ吸引され、細菌性肺炎、慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、慢性気管支炎などの原因になることが知られている。とくに本稿では、高齢者の嚥下反射で誘発される食物や唾液などが誤って気管に入り、誤嚥性肺炎を発症させるリスクの大きいことを論証する。

- ・歯周病と全身との関連因子として心臓血管疾患、糖尿病、早産・低胎児症、喫煙などの生活習慣病がもたらす諸原因について口腔領域からの新しい知見を提示し、国民への情報開示を行う必要がある。

2. 肺炎

肺炎とは「細菌、マイコプラズマ、真菌、寄生虫、ウイルスを含む多種にわたる感染性病原体が肺の実質に感染することで惹起される一連の疾患群」と定義されている。肺の組織に発症する炎症を総称しており、感染性肺炎として細菌性肺炎、ウイルス性肺炎、心筋性肺炎などがあり、非感染性肺炎としてアレルギー性肺炎、薬剤性肺炎などがある。感染性肺炎は細菌性肺炎が主で生命を脅かす感染症で、昨今はウイルス性肺炎を含めた複合性肺炎がみられるようになった。1990年における全世界の死亡原因は第3位であり、日本においても死因別死亡率は第4位を占めている。とくに高齢者においては生理解剖的にも気道と食道の閉鎖が不十分となり、さらに免疫機能の低下により肺炎による有病率と死亡率を増加させている。本邦では65歳以上の高齢者で肺炎による死亡率は9割を超えて第1位を占めているという報告もあり、加齢に伴う重症化も大きな社会問題となっている。肺炎は一般社会で感染したもの (市中型肺炎) と病院ないし介護施設型肺炎などに区別される。前者の病原体は、通常 *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae*, *Legionella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* その他嫌気性菌によるものが多く含まれている。後者はその原因となる病原体が異なっており、院内感染としてグラム陰性桿菌が主体で *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia sp.*, *Enterobacter sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* などがみられる。介護施設での病原体は *Prevotella melaninogenica*, *Capnocytophoga sp.*, *Prevotella denticola*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia* など嫌気性微生物が検出され、菌相に大きな差異^{3,4)}がみられている。本稿では歯周病関連の生活習慣病に起因する肺炎ということで誤嚥性肺炎を中心に述べる。

1) 誤嚥性肺炎

誤嚥性肺炎とは「食物や水分が嚥下時に口腔から咽頭に送られ、食道に至る過程が嚥下障害により気管へ送られ気管支などで発症する肺炎」を総称している。高齢者、とくに要介護

表3 誤嚥性肺炎の種々の病型

吸引内容物	肺続発症	臨床症状	治療
酸	化学性肺炎	急性の呼吸困難、頻呼吸、頻脈：チアノーゼ、気管支攣縮、発熱、ピンク色の泡沫状痰、胸部X線：一側または両側下肺の浸潤影、低酸素血症	陽圧呼吸、輸液、気管内吸引
咽頭部の細菌	細菌感染	通常は徐々に発症、咳、発熱、膿性痰、胸部X線所見：依存肺区域または肺葉に関連する浸潤影(空洞を伴う場合と伴わない場合がある)	抗菌薬
不活性液状物	機械的閉塞、反射による気道の閉鎖	急性の呼吸困難、チアノーゼ(しばしば無呼吸)、肺水腫	気管内吸引、酸素とイソプロテレノールを用いた間欠的陽圧呼吸
粒状物質	機械的閉塞	閉塞の部位により、急性の無呼吸から突然死に至る例、感染の繰り返しをしばしば伴う慢性の刺激性咳	粒状物を摘出し、重複感染に対する抗菌薬

高齢者で基礎疾患による寝たきりの老人、痴呆などの意識障害、脳外傷、脳血管障害による後遺症、医療のなかでの気管切開、経鼻胃管の留置に伴う口腔内放置、加齢に伴う機能生理的变化などが発症要因として挙げられている。管理ガイドライン³⁾によれば誤嚥性肺炎には、誤嚥したものの性状、臨床病態像により肺の中毒性障害(胃酸誤嚥)、異物又は液体による閉塞、さらに細菌感染といった3つのカテゴリーに分けることができる(表3)。誤嚥に対する標準的な診断基準はないとされているが、市中肺炎で入院患者の5~10%に、院内・介護施設では90%弱が誤嚥によることを示唆している。一般的には誤嚥しやすい原因をもった患者(意識低下や嚥下障害のある患者)、肺区域(立位では下葉、臥位では下葉の上区域と上葉の背側区域)に依存した病変が胸部エックス線写真像の所見に認められた場合は、誤嚥性肺炎を疑う必要がある。

2) 誤嚥性肺炎 (aspiration pneumonia)

誤嚥性肺炎は通常、顕性誤嚥 (macro aspiration) と不顕性誤嚥 (micro aspiration) に分けられる。前者は嚥下障害が明らかな機能障害を伴うもので、後者は無意識下で嚥下反射と咳反射の低下によって生じるもので、とくに脳血管障害の人に多くみられ、さらに気管支粘膜上皮細胞の線毛における異物排除機能も低下している場合である。これらの現象は寝たきり高齢者に多くみられる。いずれも就寝時に嚥下反射の低下をきたし、微小誤嚥を繰り返している頻度が高くなっている。

3) 誤嚥の機序と歯周病原性細菌のかかわり

歯周病原性細菌がどのような過程で肺・気管支に到達するかその過程^{6,7)}を図2 a-bに示す。歯周病原性細菌は表2に示したように嫌気性細菌が主体であるが、口腔内常在菌は免疫機能が正常に作用している場合は外来病原菌の侵入・増殖を抑制している。免疫機能が正常に作用しないと宿主の抵抗性が減弱し、歯周病原性細菌の嫌気性菌が優性となり、口腔常在菌も嫌気性菌に引っ張られ免疫機能が低下し感染の拡大につながっていく(日和見感染)。歯周病原性細菌は代表的な *P. gingivalis* を例にとると、粘膜表面にみられる *H. influenzae* などの病原性細菌の感染を容易にする酵素(プロテアーゼ)を産生する。そして歯周病原性細菌は肺胞上皮細胞や粘膜面に唾液によって形成されるペリクルを減少させる酵素を産生し、*H.*

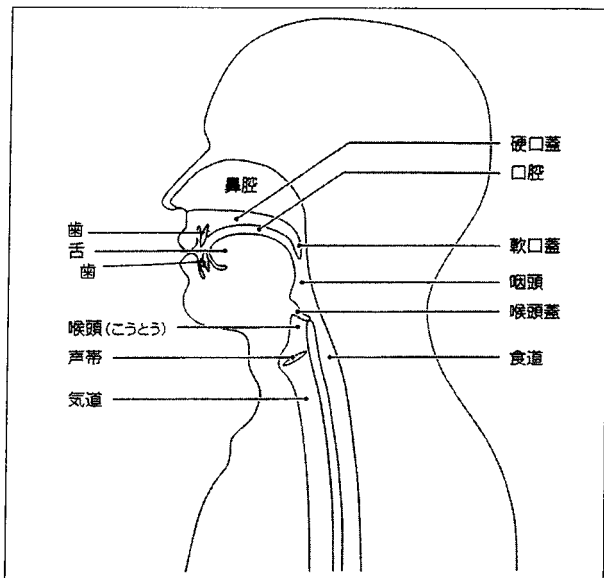


図 2 a 口の中と気道、食道

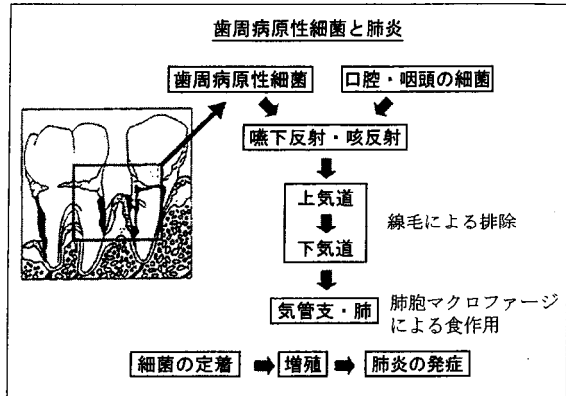


図 2 b 歯周病原性細菌の肺での定着と増殖に至るまでのプロセス

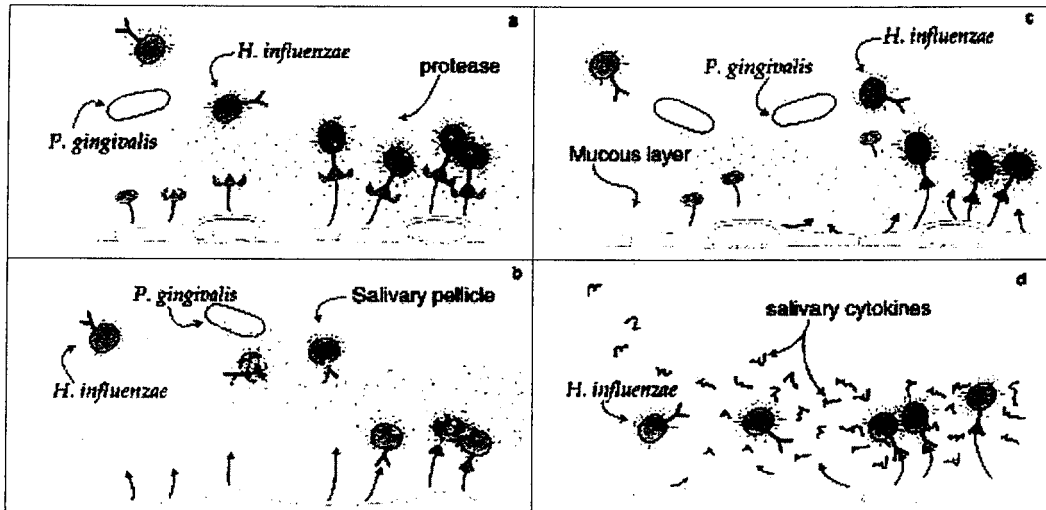


図 3 *P. gingivalis* が多彩なサイトカインを産生して *H. influenzae* などの肺炎菌の誘導因子を活発にする。8) より引用

- a) Dental pathogens such as *P. gingivalis* produce enzymes (such as proteases) that alter mucosal surface adhesion receptors for respiratory pathogens such as *H. influenzae*, which adhere, colonize and can subsequently be aspirated into the lung to cause infection.
- b) Oral bacteria such as *P. gingivalis* produce enzymes that degrade the salivary molecules that normally form pellicle on the pathogens which prevents them from adhering to mucosal surfaces.
- c) Oral bacteria produce enzymes that degrade the salivary pellicle on the mucosal surface, thereby exposing adhesion receptors for respiratory pathogens.
- d) Cytokines entering the saliva from inflamed periodontal tissues upregulate the expression of adhesion receptors on the mucosal surfaces to promote respiratory pathogen colonization.

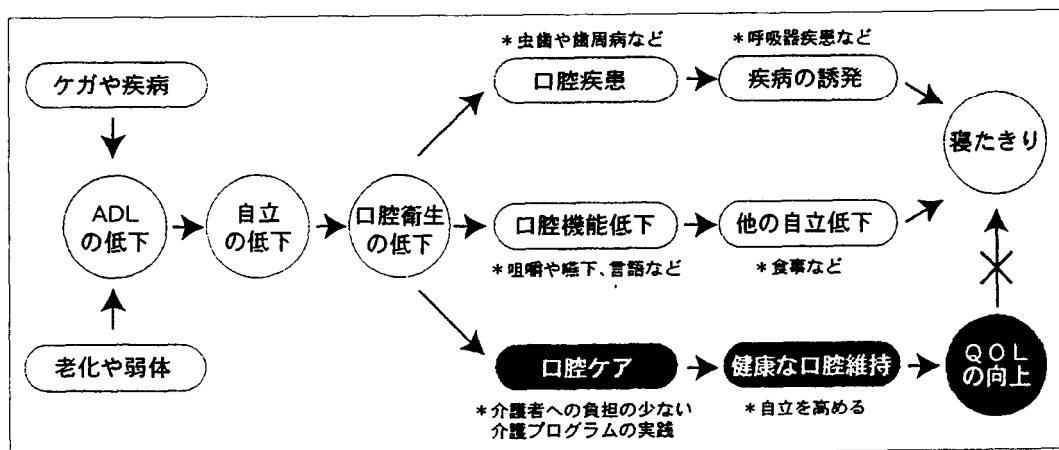
influenzae など感染菌の付着を容易にする。また歯周病は歯周病原性細菌が歯肉線維芽細胞、歯根膜細胞（上皮細胞、内皮細胞）をはじめ各組織に持続的に刺激を付与すると多彩なサイトカインを放出する。上皮結合組織細胞から産生するサイトカインは IL-1 α 、IL-1 β 、IL-6、IL-8、TNF- α がみられる⁸⁾ (図 3)。歯周組織から唾液中に放出されるこれらのサイトカインは、歯周病原性細菌と共に粘膜上皮を損傷して付着させ、感染病原体の定着と増殖が行われる。口腔及び上気道炎の常在菌数を比較してみると、唾液中では好気性菌と嫌気性菌はほぼ同オーダー ($10^7 \sim 10^8$ 対 $10^8 \sim 10^9$) でみられるが歯の表面では嫌気性菌が $10^3 \sim 10^4$

オーダで、また歯肉では $10^4 \sim 10^6$ オーダで多くみられている⁹⁾。要介護高齢者の口腔内の日和見病原体の調査結果¹⁰⁾をみると、歯垢や舌苔からのサンプルの検出率が15%を超えたものは *Streptococcus sp* (α -hemolysis、 γ -hemolysis)、*Neisseria sp* であり、また *Pseudomonas aeruginosa*、*Corynebacterium sp*、*Klebsiella pneumoniae*、MSSA では歯垢、舌苔とはサンプルにおいては同程度の検出がみられた。自立生活高齢者と要介護高齢者の口腔微生物の比較研究¹¹⁾では、自立生活高齢者、要介護高齢者ともに好気性微生物は *Candida sp*、嫌気性微生物は *Prevotella melaninogenica* が最も高率に検出された。さらに両群ともに好気性微生物に比べ嫌気性微生物での検出率が高くみられた。とくに義歯装着している要介護高齢者では *Candida sp* の検出率が高く、自立高齢者では義歯洗浄回数が少ない者ほど *Candida sp* と *P. melaninogenica* の検出率が高くなる傾向がみられた。いずれにしても不顕性誤嚥による主な起因菌は口腔細菌であることが明らかになり、口腔内常在菌である微好気性菌や嫌気性菌が関与している事が証明されてきた。

3. 誤嚥性肺炎の防止・予防対策

1) 歯周病原性細菌の咽頭・気道への阻止

基本的にはバイオフィルムプラークを口腔内で除去できれば問題は解決される。市中肺炎においても Pollock¹²⁾らは33%、Ries¹³⁾らは22%に嫌気性細菌が関与していたという報告がある。院内肺炎では Bartlett¹⁴⁾らは35%に嫌気性菌の関与がみられ、これらの防止には端的にプラークコントロールの必要性が提言されている。外来患者の場合は定期的な通院も可能であり、PTC(professional tooth cleaning)を PMTC(professional mechanical tooth cleaning) や PCTC (professional chemical tooth cleaning) で行い、嫌気性菌が口腔内に多量に存在する場合は抗菌剤の投与も可能となる。本人の自己管理の意志さえあれば問題なく口腔内で歯周病原性細菌を抑制することができる。しかし高齢者や要介護高齢者は口腔を清潔にする意志はあっても手の動きが十分ではない場合が多い。とくに脳の損傷や脳血管障害がある場合は、自分の意志で動作ができにくい点がある。そこで口腔ケア (oral health care) とい



QOL維持・ADLの向上のために口腔ケアの必要性

図4 口腔保健科学の確立へ向けて

う概念が浸透してきた。口腔ケアの目的は、障害者に限らず高齢者や介護療養者は日常生活動作（ADL）や自立度の低下から口腔衛生状態が悪化している。状況を改善する方法として口腔機能の維持・改善が求められている。口腔機能として咀嚼・嚥下・味覚・言葉（発音）の保全是、口腔保健科学への指標となり、口腔の健康が全身への健康につながる基本であることを認知させている（図4）。口腔ケアの効果を次の5項目に集約してみる。第1項目は口腔疾患（感染症）の予防であり、第2項目は口腔機能の維持・回復、第3項目は全身疾患（疾病）の予防、第4項目は全身状態の改善とQOLの向上をはかる、第5項目はコミュニケーション機能の向上、などを目的としている¹⁵⁾。

2) 口腔ケアにみる誤嚥性肺炎の考察

(1) 咽頭細菌数の推移

嫌気性菌感染症を評価する方法は、培養などの評価が不確実なため不明な点が多い。限定された手法では、気管支鏡による保護されたブランカテータルやBALを利用した定量培養がある。嫌気性菌は誤嚥性肺炎や肺膿瘍にみられる原因菌で、複数の病原体が同一感染部から分類される。また局所的に口腔粘膜や胃の表層に抗生剤を適用し、病原性細菌を減少し感染を阻止する方法⁵⁾もみられている。米国感染症ガイドラインではクリンダマイシン、β-ラクタム/β-ラクタマー阻害薬、イミペネム、メロペネムなどの投薬を推奨している。本邦では薬剤投与によるガイドラインはみられないが、弘田¹⁶⁾からは老人介護施設の入居者を対象にPOHC（professional oral health care）を5ヶ月間にわたり処置群と対照群とに分け、各群の咽頭における総菌数および口腔連鎖球菌数、黄色ブドウ球菌数の推移について観察した。その結果、5ヶ月後には処置群は対照群に比べて各菌数の減少が有意にみられた。

含嗽（ポビドンヨード）のみの効果とPOHCと含嗽を併用した5ヶ月間の観察¹⁷⁾では、含嗽による効果よりも口腔清掃を器械的に併用した処置群では総菌数および口腔連鎖球菌数、黄色ブドウ球菌数、カンジダ菌数の減少がみられた。口腔含嗽剤として代表的なクロルヘキシジングルコネートに関して、口腔含嗽群（1日2回、0.12%）とプラセボ対照群とで行った結果、69%の抑制効果¹⁸⁾を示し、0.2%クロルヘキシジングル1日3回貼付により73%の抑制効果などを報告¹⁹⁾しているが、本邦においては使用上の制限もあり本抗菌薬について介護保健に関する資料はみられない。このように咽頭部感染細菌の対策は、抗生薬の投与も感染菌の減少という対症療法では効果がみられるが、中・長期的に感染をコントロールする場合には薬剤の併用と口腔ケアが必要であり、歯科医師のみならず歯科衛生士の重要な業務となり得るものである。

(2) 要介護者に口腔ケアが介入した事例

・特別養護老人ホームでの口腔ケア²⁰⁾

全国11ヶ所の特別養護老人ホームの入所者366名を対象に専門的な口腔清掃を行った群（口腔ケア群184名、平均年齢82.1歳）、従来の方法を行った群（対照群182名、平均年齢82.1歳）について2年間の追跡調査を行った。その結果、発熱者は口腔ケア群15%、対照群29%で有意な減少がみられた。肺炎発症者は口腔ケア群11%、対照群

19%で有意な減少がみられた。ADL(activating of daily living)とMMS(mini mental status)は口腔ケア群がよく維持されていた。有歯顎者、無歯顎者ともに肺炎の発症率は口腔ケア群で低かった。これらの結果より、口腔ケアにより有歯顎、無歯顎を問わず誤嚥性肺炎は予防できることが見出されている。要介護者施設における専門的に口腔を管理する歯科医師・歯科衛生士の常駐が急務であり、その必要性を本研究は訴えている。

・要介護高齢者における口腔日和見病原体と口腔ケアに関する保健学的研究¹⁰⁾

都内特別養護老人ホーム4施設157名を対象に口腔ケアを受けている要介護高齢者(84.1±7.9歳)平均現存歯数7.6±9.2、無歯顎者36.3%の口腔日和見病原体を調べ、口腔と身体状態との関連性を明らかにした。対照群としては別途に従来の方法で専門的なケアを行っていない要介護高齢者20名(平均年齢77.1±9.4歳)を対象とした。その結果、舌苔サンプル(27種)と歯垢サンプル(24種)の両者より *Pseudomonas aeruginosa*、*Corynebacterium sp.*、*Klebsilla pneumoniae* および *MSSA* の検出率は、口腔ケアを受けていない要介護高齢者比べて有意に低かった。さらに *Candida sp* が検出された者で無歯顎者は41.1%、有歯顎者は58.9%であった。*Candida sp* は義歯を装着している者は非装着者に比べて検出率は高かった。しかし口腔ケアの一環として義歯を1日1回以上洗浄している群では *Candida sp* の検出率は低下していた。ロジスティック回帰分析の結果、*Candida sp* の歯垢サンプルと舌苔サンプルにおいては両者間に「舌ケア」に有意な関連性が認められた。総括として要介護者の口腔日和見病原体を調べる際に舌苔サンプルが有用であり、検査だけでなく舌ケアの必要性が示唆している。口腔ケアのなかで舌ケアの管理もルーチン化することを示唆している。

・要介護施設における電動歯ブラシに効果²¹⁾

口腔ケアをプログラム化するための一環として電動歯ブラシの有用性について検討した。介護施設に入所している22名(平均年齢78.61±8.5歳)を対象としてスピン型電動歯ブラシを10名に、音波震動電動歯ブラシを12名に用いて試験期間2週間、検査部位は代表歯6歯(Ramfordの対象歯)を対象に行った。検査項目はプラークの付着、歯肉の炎症、歯周ポケットの深さ、歯肉からの出血を測定し、アンケートは介護士に対して電動歯ブラシ試用期間における使用法や問題点について指摘を聴取した。その結果をみると、2週間の試験期間では歯肉の状態の著しい改善は認められなかった(表4)。原因としては期間が短期間であったこと、残根や齲蝕が多発し磨きにくいこと、歯石が沈着した状態であったこと、食物残渣が貯留し検査値に誤差が生じやすいこと、などが挙げられている。ただし今回の介入試験で、介護職員の口腔ケアに対する意識が高まり、全体的に食渣のある入所者が減少し、介護職員から入所者の口臭が減ったことが報告されている。電動歯ブラシに関しては、入所者と介護者との両方で使い慣れないこともあり、自立で歯磨きをしていた入所者も自立して磨くことが出来ないという問題点も提供された。電動歯ブラシを使用すると、逆に介護者の負担が増えるとの意見が多かったが、これらは本研究以前の口腔ケアに対する認識が低

表4 電動歯ブラシの使用前・後の推移

スピン型電動歯ブラシ

(前—初診時, 後—2週間後)

No.	歯の数	残根数	プラークの付着		歯肉の炎症		歯周ポケット深さ		歯肉からの出血	
			前	後	前	後	前	後	前	後
1	14	9	1.17	1.03	0.92	0.54	2.42	2.25	0.33	0.04
2	14	1	0.56	0.25	0.54	0.29	2.42	2.63	0.25	0.17
3	21	0	0.72	0.67	0.71	0.79	2.13	2.33	0.21	0.21
4	11	7	1.21	1.01	0.95	0.53	2.61	2.94	0.50	0.42
5	21	7	0.56	0.79	0.79	0.54	2.42	2.33	0.25	0.21
6	9	3	0.94	1.29	0.88	1.04	2.79	3.33	0.38	0.71
7	30	0	0.67	0.81	0.63	0.58	2.33	2.04	0.38	0.33
8	5	2	1.18	1.20	1.25	1.25	2.40	2.20	0.70	0.60
9	15	0	0.83	0.72	0.71	0.38	2.25	1.92	0.42	0.08
10	6	4	0.72	0.87	0.65	0.45	1.95	1.95	0.40	0.20
平均値	14.60	3.30	0.86	0.86	0.80	0.64*	2.37	2.39	0.38	0.30

* P<0.05

音波振動式電動歯ブラシ(ドルツ)

No.	歯の数	残根数	プラークの付着		歯肉の炎症		歯周ポケット深さ		歯肉からの出血	
			前	後	前	後	前	後	前	後
1	10	2	1.56	0.81	2.13	0.17	2.96	2.75	0.79	0.54
2	7	0	0.42	0.47	0.96	0.00	2.13	1.83	0.25	0.04
3	21	9	0.58	0.69	0.83	0.13	2.25	1.54	0.38	0.00
4	24	6	0.83	0.94	1.33	0.42	2.46	2.21	0.88	0.17
5	29	0	0.69	0.78	1.71	0.04	2.33	1.92	0.67	0.08
6	16	2	0.39	0.69	0.79	0.00	2.17	1.96	0.08	0.04
7	13	4	0.83	1.25	0.88	1.25	2.54	2.40	0.42	0.58
8	13	4	1.42	0.64	1.54	0.00	2.13	2.46	0.58	0.29
平均値	16.63	3.38	0.84	0.78	1.27	0.25**	2.37	2.13*	0.51	0.22*

** P<0.01

* P<0.05

かったことが原因であり、使用器具の問題ではないと考えられる。従って要介護施設に新しい電動歯ブラシなどを導入する以前の問題として、口腔ケアの実践をどのように行うかは時間がかかり忍耐を要する問題であるが、今後の課題として提起するものである。電動歯ブラシは使用に慣れることができれば効率的にプラーク除去できるため、今後、電動歯ブラシを一つの選択肢として単に「歯磨きに時間がかかる」ということではなく、口腔内の健康を保つことが全身の健康につながるという口腔ケアの方法を啓蒙していく必要があると考えている。

(3) 口腔ケアのガイドラインを目指して

口腔ケアのマニュアルは多くの教本が出回っているが、一本化して「誰もが」「どこでも」一般的に使用できる指針が必要とされている。そのなかで一番欠落している部分は、口腔ケアを行う際の基準値の設定である。方法論は個人差によって画一的に設定できないが、口腔内嫌気性菌をどの程度の割合で押さえるか、専門的介入は必須事項であ

表5 唾液中成分の生化学的および歯周病原性細菌の基準値

＜生化学的酵素＞	
1.遊離ヘモグロビン(F-Hb)	0.4mg/dl
2.乳酸脱水素酵素(LDH)	500U/l
3.アルカリフォスファターゼ(ALP)	10U/l
＜歯周病原性細菌＞	
<i>P.g.</i> , <i>P.i.</i>	0.2%以下
<i>A.a.</i>	0.5%以下
<i>T.f.</i>	0.1%以下

る。因みに厚生労働省科学研究費でこれまでに唾液中に含まれている歯周病原性細菌や酵素を定量化し、健常者と歯周病患者との差異を比較検討してきた。その結果、スクリーニングとしての有用性と効率性を報告してきているが、口腔ケアについても自立者、要介護者などの歯周病原性細菌、酵素などのマーカーを策定し、検査後に口腔ケアの方針を立案することが必要と思われる。我々の研究班が現在詳細な解析を続行中であるが、健診・歯周病の歯周基本治療・歯周外科治療終了時に検討した基準値は表5のごとくである。

まとめ

生活習慣病のなかで、歯周病の位置づけと全身との関わりを肺炎、とくに誤嚥性肺炎について論じてきたが、口腔を起源とした全身疾患の相互作用は、今後さらなるエビデンスのもとに蓄積されていくものと思われる。誤嚥性肺炎は寝たきりの老人に多くみられるが、脳・血管障害や骨折などによる非運動性疾患とも云われ、ADLの活性とともに日常生活の中で適度な運動、とくに「歩く」ことと「口腔清掃」が基本である。歯科は、歯という概念にとられ歯のみの治療という時代は過ぎ去り、口腔という消化器系前門という大きな立場から予防・治療に対処するよう方向づけられている。これは、少子高齢化という人口動態の変化を含めて、疾病構造の推移に伴い今後の口腔医療の在り方を模索する重要な課題を提起したものと思われる。とくに要介護者数は、平均寿命＝健康寿命にするためには口腔ケアは重要な課題で、歯科医師・歯科衛生士の導入が死亡率の軽減、ADLの活性化につながり、経済的にも損失が軽減され、社会的にも国民の多くの方々から共感と支持が得られるものと思われる。

参考文献

- 1) 川久保清. 生活習慣病といわれる成人病, 厚生45(1): 17-20, 1990
- 2) 日野原繁雄, 和田高士編. 健康教育・栄養相談・生活習慣改善指導, V生活習慣の一次予防としての歯科健康教育-歯科健診のすすめと正しい歯の清掃教育-: 222-235, ライフサイエンスセンター, 2003
- 3) Rosenthal S, Tayer IB. Prevalence of gram-negative rods in the normal pharyngeal flora, Ann Intern Med 146(8): 68-71, 1986
- 4) Scannapieco FA, Mylotte JM. Relationships between periodontal disease and bacterial pneumonia, J Periodontol 67: 1114-1122, 1996
- 5) 河野茂監訳. 〈米国感染症学会ガイドライン〉成人市中肺炎管理ガイドライン: 38-45, 医学書院, 2005
- 6) 関沢清久. 誤嚥性肺炎を防ぐには口の中をいつも清潔に, 厚生科学研究による口腔と全身の健康との関係Ⅱ: 12-19, 8020推進財団, 1999
- 7) 谷本啓二 他9名. 歯科医療における誤嚥の診断, 予防およびその対策, 日歯医学会誌22: 43-50, 2003
- 8) Scannapieco FA. Role of oral bacteria in respiratory infection, J Periodontol 70: 793-802, 1999
- 9) Finegold SM. Respiratory tract and other thoracic infection "Anaerobic bacteria in human disease", Academic Press New York: 223-256, 1977
- 10) 中村諭, 野村義明, 佐藤勉. 要介護高齢者における口腔日和見病原体と口腔ケアに関する研究, 老年歯科医学19(3): 228, 2004
- 11) 高田将成, 佐藤勉, 泉福英信, 花田信弘. 自立生活高齢者と要介護高齢者の口腔微生物叢の比較, 口腔衛生会誌54: 178-188, 2004
- 12) Pollock HM, et al. Diagnosis of bacterial pulmonary infection with quantitative protected catheter cultures obtained during bronchoscopy, J Clin Microbiol 17: 255-259, 1983
- 13) Ries K, Levison ME, Kaye D. Transtracheal aspiration in pulmonary infection, Arch Intern Med 133: 453-458, 1974
- 14) Bartlett JG, et al. The bacteriology of hospital acquired pneumonia, Ann Intern Med 83: 376-377, 1975
- 15) 鴨井久一監修. 口腔ケア介護読本, ライフケア協会, 2005
- 16) 弘田克彦 他4名. プロフェッショナル・オーラル・ヘルスケアを受けた高齢者咽頭細菌数の変動, 日老医会誌 34: 125-129, 1997
- 17) 社会福祉施設等入所者の口腔内状態改善研究モデル事業報告書 平成10年度老人保健強化推進特別事業 (浜松市口腔保健医療センター), 1999 (3月)
- 18) De Riso AJ II, et al. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and non prophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. Chest 109: 1556-1561, 1999
- 19) Fourrier F, et al. Effect of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. Intensive Care Med 26: 1239-1247, 2000
- 20) 米山武義 他7名. 要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究, 日歯医学会誌20: 58-68, 2001
- 21) 日本歯科大学歯学部歯周病学講座研究報告, 要介護施設 (鶴ヶ島) における電動歯ブラシの有効性とその及ぼす効果について, (未発表) 2005, 3月

誤嚥性肺炎

横浜市立大学医学部大学院医学研究科

病態免疫制御内科学 講師 金子 猛

1. 誤嚥性肺炎とは

誤嚥性肺炎は、誤嚥に伴う口腔内の食物、唾液、胃食道内容物が声帯を越えて気管内へ侵入することにより発生した肺炎である。誤嚥は高齢者の肺炎の主な原因として注目されており、肺炎による死亡者の大部分が高齢者であることから誤嚥性肺炎への対策を講じることが急務である。意識障害のある患者などで、多量の胃内の食物を嘔吐した後にこれを下気道に吸引し肺炎が生じる例（メンデルソン症候群）をとくに経験することがあるが、無意識に少量の口腔内分泌物を繰り返し吸引している不顕性誤嚥のほうがむしろ高齢者の肺炎発症の原因として、より頻度が高く重要であると考えられている。自覚症状は、発熱、咳嗽、喀痰、呼吸困難などであるが、高齢者ではこれらの症状がほとんどはつきりせず、食欲不振、元気がない、発語が少ない、臥床したままで起きて来ないなどの日常活動性の低下、意識障害等の症状で発症することがあるので注意を要する。

2. 誤嚥性肺炎の発生機序

誤嚥は単に老化現象のみで生じるのではなく、脳血管障害などの基礎疾患の合併が重要であると考えられている。嚥下障害の原因として、脳血管障害のうち脳梗塞が特に重要で、基底核領域の脳梗塞患者では、肺炎の発生が数倍高いとの報告がある¹⁾。また、咽頭・喉頭疾患も嚥下障害をきたしうる。嚥下障害の存在する患者では、不顕性誤嚥が繰り返される。はじめは局所の免疫反応で細菌が処理されているが、その処理能力を超えたときに肺炎を発症する。また、咳嗽反射も誤嚥の防御機構として重要であるが、これも脳血管障害により低下し誤嚥を助長する。不顕性誤嚥の繰り返しにより、細気管支の異物反応による炎症と肉芽形成による細気管支閉塞を生じる、びまん性嚥下性細気管支炎という病態が存在する²⁾。この場合、胸部 X 線写真では明らかな肺炎像は認めないが、胸部 CT では小葉中心性のびまん性の小粒状影を背側優位に認める。筆者が経験した、びまん性嚥下性細気管支炎を素地として浸潤陰影を伴う肺炎を発症した症例の画像を提示する。この症例では、胸部 X 線写真では右心 2 弓に接する浸潤陰影を認めており（図 1）、



図 1 胸部 X 線写真像で右心 2 弓の周囲に浸潤陰影がみられた



図2 CTでは右肺底部を主体に小葉中心性の小粒状影がみられた

単純な肺炎として当初診断されたが、胸部CTでは、右中葉の浸潤影に加えて右肺底部を主体に小葉中心性の小粒状影を認めた(図2)。2ヶ月以上前より飲食後のむせを自覚しており、不顕性誤嚥の繰り返しによって、びまん性嚥下性細気管支炎を生じていたものと考えられた。この症例では、精査により咽頭癌が発見された。

3. 診断

明らかな食物や吐物の誤嚥が直接確認され、これに引き続き肺炎を発症した場合、あるいは肺炎例で、気道より誤嚥物が吸引などで確認された場合は確実例である³⁾。しかし、飲食に伴い嚥下障害が反復して認められていた例で、肺炎を生じた場合もほぼ確実例と診断される。嚥下機能の検査法としては、水飲み試験や反復嚥下試験が有用で、簡便でかつ安全な方法である。飲食後のむせは誤嚥の重要な徴候であり注意が必要となる。

4. 薬物治療

誤嚥性肺炎では、肺炎球菌、インフルエンザ菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌に加え嫌気性菌の関与を視野に入れ、β-ラクタマーゼ阻害配合ペニシリン系薬、カルバペネム系薬、第3世代セフェム系薬のいずれかを投与し、適宜クリンダマイシンを併用する³⁾。ただし、感染を繰り返すことが多く、重症な場合は抗菌療法にもかかわらず致死的になることも少なくない。誤嚥予防に対しても薬物治療が試みられている。咽頭・喉頭部でのタキキニンの1つであるサブスタンスPの含有量の低下が誤嚥の原因として考えられている。アンギオテンシン変換酵素(ACE)は、局所で遊離されたサブスタンスPを分解する作用を有することが知られており、したがってACE阻害薬は、咽頭・喉頭部でのサブスタンスPの分解を阻害してその蓄積を促すことにより、嚥下反射を改善し、誤嚥性肺炎を予防する可能性がある⁴⁾。ACE阻害薬の副作用として乾性咳嗽が有名であるが、これも同様の機序により咳反射

が亢進するためである。また、ドーパミンは中枢神経系でサブスタンス P の合成を促進させることが知られており、ドーパミン遊離を促すアマンタジンが脳梗塞の既往のある患者での肺炎の発生を抑制したとの報告があり⁵⁾、アマンタジンも誤嚥性肺炎に対する予防効果が期待される。

5. 予 防

誤嚥を生じる原因となる基礎疾患の治療やその再発予防の治療が可能な場合はこれを優先させる。嚥下障害が改善されず、誤嚥性肺炎を発症する危険が高い場合は、一時的あるいは永久的な経口摂取の中止が必要である。この場合、経鼻経管栄養法、経静脈栄養法や胃瘻が用いられる。誤嚥をおこしやすい病態では、食事の姿勢をできるだけ座位とし、食後1、2時間は同姿勢を保ち胃食道逆流を防止する。また、嚥下しやすい食事が大切で、汁などの液体はとろみをつけたり、ゼリー状にすると誤嚥をおこしにくい。食事介助が必要な場合は1回に口に運ぶ量を少なくし、ゆっくりとしたペースで食事を摂らせ、食事に集中できる環境を整えておくことも重要である。また、誤嚥性肺炎の起炎菌の多くが口腔内常在菌であることより、口腔ケアにより口腔内の衛生環境の改善に努める。高齢者では、加齢に伴い唾液量が減少し、歯磨きも不十分となるために歯周病も増加し、口腔内の清潔度が低下する。自分で歯磨きができる場合は食後の歯磨きを徹底させ、義歯の場合は、食後の手入れを徹底して不適合があれば調整させる。また、歯磨きができない場合は、介護者が十分な口腔ケアを行う。口腔ケアにより口腔内の細菌叢を正常に近づけ菌量を減らすことで、誤嚥に伴う肺炎の発症を予防することが期待できる。

参考文献

- 1) Nakagawa T, Sekizawa K, Arai H, Kikuchi R, Manabe K, Sasaki H: High incidence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. Arch Intern Med 157: 321-324, 1997
- 2) Matsuse T, Oka T, Kida K, Fukuchi Y: Importance of diffuse aspiration bronchiolitis caused by chronic occult aspiration in the elderly. Chest 110: 1289-1293, 1996
- 3) 嚥下性肺疾患の診断と治療、嚥下性肺疾患研究会世話人会、ファイザー、2003年
- 4) Sekizawa K, Matsui T, Nakagawa T, Nakayama K, Sasaki H: ACE inhibitors and pneumonia. Lancet 352: 1069, 1998
- 5) Nakagawa T, Wada H, Sekizawa K, Arai H, Sasaki H: Amantadine and pneumonia. Lancet 353: 1157, 1999