

## 新型コロナウイルス感染拡大下における歯科診療所の役割 － 歯科の慢性疾患対応は不要不急とすべきではない理由－

武内 博 朗

### Role of dental clinics under the spread of coronavirus infection － Reason why chronic disease treatment in dental clinics should not be non-essential－

Hiroaki Takeuchi

キーワード：COVID-19、生体防御力、フレイル、スタンダードプリコーション、環境衛生

#### 要 旨

歯科医療は、急性疾患への対応は勿論のこと、歯周病など慢性炎症性疾患への対応においても、有病者や高齢者の肺炎、感染症の罹患および重症化のリスクを低減させる重要な役割を担っていることは、COVID-19パンデミック下であっても変わらない。また、咀嚼機能を維持回復することで、低タンパク質低栄養からサルコペニアやフレイル状態への移行を阻止し、ウイルス感染に対する生体防御力を維持向上させる点において、歯科医療は不可欠な「生活の医療」であると考えられる。

従来から歯科ではスタンダードプリコーションが励行されているが、飛沫感染リスクの高いSARS-CoV-2の特異性をふまえ、治療前の洗口剤うがいの実施、PPE装備、80%EtOH噴霧後の清拭、口腔外バキュームや空気清浄機の設置、空調整備など一歩進めたエアロゾル対策および診療所内の環境衛生の強化が求められる。

#### はじめに

2019年に武漢で発生したSARS-CoV-2による未曾有のパンデミックを、私たちはいま経験してい

る。我々歯科医療者は、こうした感染症の危機とどのように向き合うべきであろうか。歯科の使命である、生きる力を支える「生活の医療」を担う立場から、感染症パンデミック時の課題について現時点における歯科の役割・必要性とは如何なるものか、考えを述べていきたい。

#### 【著者連絡先】

〒252-1131 神奈川県綾瀬市寺尾北3-12-32

医療法人社団武内歯科医院

日本大学歯学部臨床教授

武内博朗

TEL：0467-78-3020 FAX：0467-78-6485

E-mail：hiro-214@xc4.so-net.ne.jp

受付日：2020年11月4日 受理日：2020年11月30日

#### 1. 感染流行時の不要不急ではない歯科医療の役割

歯冠周囲炎や、口腔蜂窩織炎、外傷などの急性歯科疾患は、感染症流行下であっても診療の必要性を議論するまでもない。しかしながら慢性疾患

の診療は、それによって流行感染症に罹患するリスクベネフィットを考慮すべきである。以下に述べる歯科ニーズは、感染リスクを適切に制御すれば、ベネフィットが上回ると考えられる。

(1) 有病者、高齢者の口腔細菌数を管理すべき必要性

口腔衛生の悪化による口腔細菌数の増加 ( $1 \times 10^8$ cfu/ml以上) は、ウイルス性肺炎の重症化や、人工呼吸器関連肺炎 (VAP) を引き起こすリスクが高まる<sup>1-3)</sup>。特に高齢者や基礎疾患がある有病者は、日頃から口腔細菌数を  $1 \times 10^6$ cfu/ml程度にコントロールしておく必要がある (図1)。歯周病関連細菌が持つ内毒素 (LPS) は、慢性持続性炎症の原因である。

また、新型コロナウイルス感染のレセプター (ACE2) は舌の粘膜に豊富にあり<sup>4)</sup>、経口感染には特に注意が必要である。専門的な口腔ケアは、口腔細菌由来の肺炎を防止し、新型コロナウイルス感染時の重症化予防につながると考えられる<sup>5)</sup>。SARS-CoV-2ウイルスが経口感染した場合、舌苔の中に大量の細菌とウイルスを含む死滅した細胞が付着するため、舌苔除去や口腔衛生指導が必要である。

(2) 噛む機能を維持して栄養摂取力を支え、生体防御力低下を防ぐ

咀嚼力の低下した状態が長期間続くと、糖質偏重食が常態化し、ブドウ糖負荷が上昇する。さらに肉類などの摂取量が低下してタンパク質低栄養が進行すると、血中アルブミン値が低下 ( $3.5\text{g/dl}$ 以下) し、著しい体力低下からサルコペニアを経由してフレイルや糖尿病悪化にもつながっていく<sup>6, 7)</sup> (図2)。

不要不急を理由に歯科が機能停止すれば、社会全体において低栄養が進み、感染症が重症化して、結果的に死亡率の上昇を招くことが予測される。一般にウイルス感染の成立は、曝露したウイルスの量と生体防御力のバランスで決まる。

COVID-19の治療予後に対する栄養学的エビデンスとして、表1に示す報告がある。急性感染症と栄養とは疎遠な関係ではなく、栄養バランスの

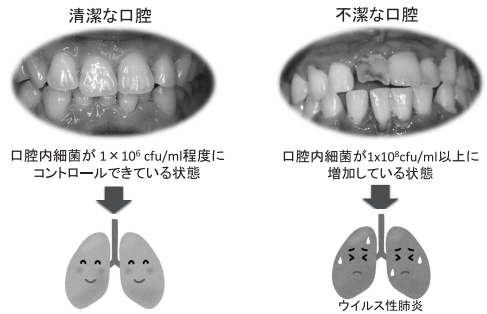


図1 清潔な口腔は細菌による誤嚥性肺炎を発症させない。口腔細菌が増加するとウイルス性肺炎に口腔細菌による肺炎が重複し重症化する。

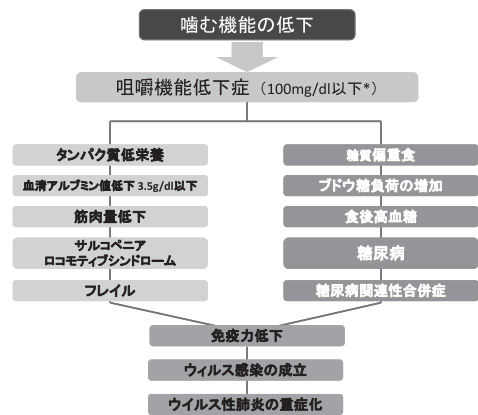


図2 咀嚼機能低下から生体防御力低下までの2つのルートを示す。

\*グルコース含有グミゼリー咀嚼時のグルコース溶出量を測定する咀嚼能力検査システム「グルコセンサー」(株式会社ジーシー) による、咀嚼機能低下症の判定基準値

表1 新型コロナウイルス感染症の治療予後に関する栄養学的エビデンス

高齢者や複数疾患有病者の死亡率が高い <sup>(8-12)</sup> 背景には、低栄養・骨格筋の減少・機能低下(サルコペニア)の存在がある <sup>(3,14)</sup>
サルコペニア症例の場合、若壮年者でも良好な治療効果が得られない <sup>(3)</sup>
免疫機能は、体内タンパク量に大きく影響される <sup>(3,15)</sup>
生体防御力は栄養状態によって支えられ、低栄養で筋肉量が減少すると感染症に対する免疫能が著明に低下する <sup>(3,15)</sup>
発熱、炎症反応、呼吸障害などの慢害で、エネルギーとタンパク質は著しく消費される <sup>(6)</sup>
エネルギー喪失と共に末梢血リンパ球数が減少している <sup>(7)</sup>

よい食事ができる口腔環境や食習慣を整えることが、たとえ感染しても重症化させない生体防御力を維持し、国民の健康を支えることにつながると考えられる。

以上が、感染拡大下にあっても生体防御力、すなわち“生きる力を支えるための歯科診療”を、継続して提供するべき大義であると考えられる(表2)。

## 2. 患者・歯科医療者それぞれの感染症対策

歯科は体液に暴露する機会が多いため、従来からスタンダードプリコーション(標準予防策)を励行してきた。主にHBVやHCV、HIV、細菌感染症、血液感染症への対策に取り組み、一定の感染対策水準を保持してきた経緯がある。

しかし、今回の新型コロナウイルス感染症は血液感染(接触感染)と異なり、飛沫感染が起こるために、結核などの呼吸器感染予防同様にスタンダードプリコーションの難易度が高くなっている。よって歯科においては、その特殊性・特異性に対応した感染対策が求められ、患者側と歯科医療者側それぞれのリスクを分けて考える必要がある。

COVID-19の特性に対応したスタンダードプリコーションについて表3に示す。SARS-CoV-2ウイルスに対しては直接的対策と間接的対策がある。

### (1) 患者間の感染リスク

COVID-19感染拡大下の歯科診療所を受診する患者の感染リスクについて述べる。

患者間の唾液・血液等のクロスコンタミネーションは、スタンダードプリコーションにより制御可能と考えてよい。

次に、患者から発生するエアロゾル(aerosol: 空気中で浮遊できる微小な粒子)は、患者本人周囲での発生は防げないが、吸引したとしても自分のエアロゾルであり問題はない。

患者間の感染性エアロゾル対策として、歯科診療所内の環境衛生を強化する必要がある(3で述べる)。

### (2) 歯科医療者の感染リスク

歯科医療者側の感染リスクも、スタンダードプリコーションにより制御できるはずである。SARS-CoV-2による飛沫・エアロゾル感染対策としては、唾液中のウイルス濃度を低下させるため、7%イソジンうがい液(ポビドンヨード7%含有)を15~30倍に希釈し、診療開始前のうがい

表2 COVID-19拡大下であっても歯科医療を継続すべき理由

歯科慢性疾患治療が不要不急でない理由	介入手段
慢性炎症制御 口腔バイオフィーム由来細菌・LPSの減量	口腔ケア 歯周メンテナンス 歯周治療 その他感染炎症性疾患の治療
摂食・咀嚼機能を落とさずに栄養状態を維持する 摂食環境の整備による生体防御力の維持と向上	歯科補綴治療・保健指導

表3 スタンダードプリコーションの特異的励行

直接的処置	処置前・処置中に患者の唾液をイソジンうがい液で希釈する ハンドクリーニング: 口腔ケア・義歯洗い 80%濃度エタノール(EtOH)で噴霧消毒
間接的処置	床、手すり、トイレなどを定期的に消毒 職場クラスターなどのリスクを予測して回避行動に努める 受付や待合室の3密を防止



図3 ウイルスの殺菌消毒はポビドンヨードが有効である。処置前・処置中に患者の唾液を0.3%イソジンうがい液で希釈する(左からアズノールうがい液4%(アズレンスルホン酸Na)・イソジンうがい液7%(ポビドンヨード)・ネオステリングリーン0.2%(塩化ベンザトニウム))

洗口を実施する (図3)。

補綴物は、調整時に口腔に入れる都度、80%濃度のエタノール (EtOH) 中に浸漬する。義歯調整は都度水洗いを行う。

診療所の環境衛生向上の励行に伴い、患者・医療者双方の感染対策として筆者の施設では80%濃度EtOHを噴霧し、その後清拭することで統一している (図4)。个人防护具PPE (Personal Protective Equipment) は、高リスク・中リスク・低リスクの3段階の仕様に分け、処置の程度に応じて適宜運用する (図5)。



図4 80%濃度のエタノールをディスプレイでなく領域に噴霧した後清拭

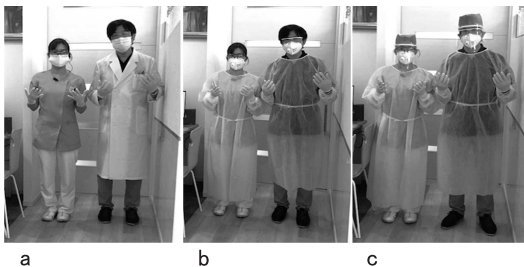


図5 个人防护具PPE (Personal Protective Equipment)  
 a: [低リスク] ゴーグル・サージカルマスク  
 b: [中リスク] ゴーグル・サージカルマスク・ガウン  
 c: [高リスク] ゴーグル・N95マスク・ガウン・キャップ・フェイスシールド・シューズキャップ

一般社団法人日本環境感染学会『医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド』(第2版改訂版 (ver.2.1)、[http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19\\_taioguide2.1.pdf](http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide2.1.pdf) [accessed November 4, 2020]) を参考にされたい。歯科用バキューム、口腔外バキューム、歯科診療室特有の衛生環境 (洗口スプレー、換気窓) などが装備されている歯科では、医科の装備環境下でのリスク評価を準用して、高リスク→中リスク→低リスクとして運用すべきであると思われる。

### 3. 感染症予防における歯科診療所の環境衛生

エアロゾルが感染性を持つ新型コロナウイルスの場合、同時に多量に発生するエアロゾルに対応すべく歯科診療所の環境衛生を検証し直す必要がある。具体的には、口腔外バキューム、換気機能、空気清浄機、窓を備えた診療環境などの装備や設計が望ましい (図6)。感染流行期間は、換気設備が充実していない場合、エアロゾルが極力発生しない工夫をある程度選択する必要もある<sup>18)</sup>。

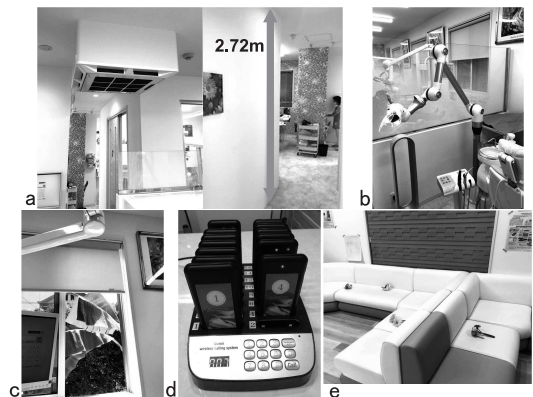


図6 a: 歯科診療室の環境衛生: 高天井で空気容積を40%増加、天井に設置された医療用ヘパフィルター  
 b: 口腔外バキュームと空気清浄機を各診療台に配備  
 c: 各診療台の換気窓  
 d: 患者の密回避策: 呼び出しベル配布  
 e: 椅子に造花を置いて社会的距離を確保

## 結 論

新型コロナウイルス感染症拡大下の歯科の役割は、細菌・炎症の制御、栄養・摂食環境整備および低栄養の防止である。歯科診療におけるCovid-19への感染対策は、標準予防策に加えて飛沫に対する予防策の徹底であり、よりきめ細かな飛沫感染対策が求められている。PPE+空調環境衛生+80%EtOH噴霧ののち、清拭で対応すると良いと思われる。

## 終わりに

歯科医療は急性疾患への対応はもちろんのこと、口腔環境の改善を通して感染症の罹患や重症化のリスクを低減する重要な役割も担う。

感染パンデミック下における理想的な歯科診療とはどうあるべきか、科学的、医学的な思考をもって、問題解決に向けて議論を継続していくことが求められている。

## 文 献

- 1) Hayashida S et al. The effect of tooth brushing, irrigation, and topical tetracycline administration on the reduction of oral bacteria in mechanically ventilated patients: a preliminary study. *BMC Oral Health*, 16 (1) : 67, 2016.
- 2) Adachi M et al. Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 94 (2) : 191-5, 2002.
- 3) Brennan MT et al. The role of oral microbial colonization in ventilator-associated pneumonia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 98 (6) : 665-72, 2004.
- 4) Xu H et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*, 12 (1) : 8, 2020.
- 5) Almirall J et al. New evidence of risk factors for community-acquired pneumonia: a population-based study. *Eur Respir J*, 31 (6) : 1274-84, 2008.
- 6) Takeuchi H et al. Influences of masticatory function recovery combined with health guidance on body composition and metabolic parameters. *Open Dent J*, 13 : 124-136, 2019.
- 7) Wakai K et al. Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists. *Community Dent Oral Epidemiol*, 38 (1) : 43-9, 2010.
- 8) Zhu N et al. 2019. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*, 382 : 727-33, 2020.
- 9) Yu N et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis*, 20 : 559-564, 2020.
- 10) Chen N et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 395 (10223) : 507-513, 2020.
- 11) Bouadma L et al. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive Care Med*, 46 : 579-582, 2020.
- 12) Zhou F et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, 395 : 1054-1062, 2020.
- 13) Barazzoni R et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*, S0261-5614 (20) 30140-0, 2020.
- 14) 東口高志, サルコペニアと消化器がん治療. *日外会誌*, 120 : 5449, 2019.
- 15) Dowd PS, Heatley RV. The influence of undernutrition on immunity. *Clin Sci (Lond)*, 66 : 241-8, 1984.
- 16) 東口高志 : アンチ・エイジング医学 栄養不足と免疫低下 - JSPEN12の提言より - . *日本抗加齢医学会*, 16 (3) : 290-294, 2020.
- 17) 東口高志 : 栄養障害が生体におよぼす影響は? 救急・集中治療. 2006 : 18 (11・12).
- 18) Meng L et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res*, 99 (5) : 481-487, 2020.

Role of dental clinics under the spread of coronavirus infection  
— Reason why chronic disease treatment in dental clinics should not be non-essential —

Hiroaki Takeuchi

(Takeuchi Dental Clinic)

(Clinical Professor ; Nihon University School of Dentistry)

Key Words : COVID-19, immunological response, frail, standard precautions, environmental hygiene

Dental clinics, even under the COVID-19 pandemic, still play important roles, by treating chronic inflammatory diseases including periodontitis as well as acute diseases, in reducing the risk of onset and progression of pneumonia and infectious diseases in the prevalence and the elderly. Moreover, they maintain and recover masticatory function, preventing the shift from protein-energy undernutrition to sarcopenia and frailty, and also maintain and improve immunological response. In this respect, dental care is considered to be an indispensable "medical care for daily life".

Standard precautions have always been practiced in dental clinics. However, considering the specificity of SARS-CoV-2 with a high risk of droplet infection, we should take detailed measures against aerosols and ensure thorough environmental hygiene in the clinics, such as gargling with mouthwash before treatment, proper use of PPE equipment, cleaning after 80% EtOH spraying, installation of extraoral vacuum devices and air purifier.

Health Science and Health Care 20 (2) : 59–64, 2020