本稿は小社HPにて 無料先行公開しています。

→ https://www.quint-j.co.jp/web/corona/

# 医療者と患者さんを守る 歯科医院のエアロゾル感染対策

新型コロナウイルス感染症(COVID-19) 感染拡大をふまえて、 ヨーロッパ基準に学ぶ



中村健太郎 Shurenkai Dental Prosthodontics Institute [愛知県] 院長·歯科医師 インフェクションコントロール リサーチセンター センター長

# 今や国民からも注目を集める エアロゾル感染

粉塵や煙、ミスト、大気汚染物質な ど、空気中に浮遊しているすべての粒 子をエアロゾルと呼びます。昨今、エ アロゾルが新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)の感染拡大の原因の1つ にあるとマスメディアによって伝播さ れ、日本国民も感染拡大につながるエア ロゾルの存在を知ることになりました。

2020年4月現在、日本では「3つの 【密】、絶対に避けて|をスローガンに、 密閉空間・密集場所・密接場面を回避 する行動が強く叫ばれています。これ は接触のほかに、飛沫やエアロゾルも 感染拡大の大きな原因であると考えら れているからです。世界でも、保菌者 でなくとも飛沫・エアロゾル感染対策 としてマスクの着用が推奨されつつあ ります。

医療機関の感染経路には接触感染・

飛沫感染・空気感染があり、とくに歯 科医院では唾液を含む飛沫(5マイク ロ以上の飛沫粒子)や空気媒介性飛沫 核(5マイクロ以下の微小粒子で長時 間空中に浮游、空気の流れによって拡 散)によるエアロゾル感染の危険性が 高いと危惧されています1)。あらゆる 職種のなかでも、歯科医療者は感染の リスクがもっとも高いとされており、 エアロゾル感染対策には細心の注意を 払わなければなりません。

これまで、エアロゾルの曝露予防に は術者のフェイスガードや患者のフェ イスタオルが一般的とされてきまし た。さらに、近年では歯科外来診療環 境体制に関する施設基準のなかで、ハ ンドピースからのミストやレジンの切 削片などを含んだエアロゾルは歯科用 吸引装置で吸引することが強く推奨さ れています2)。

では、歯科用吸引装置を導入するだ けで、エアロゾル感染対策は万全とな るのでしょうか。

# エアロゾルを吸引した歯科用 吸引装置そのものが感染源に

口腔内吸引装置と口腔外吸引装置を 併用することで細菌検出は約90%も 減少し3)、歯科用吸引装置の有効性は 立証されています4)。飛散するレジン の切削片も吸引でき、粉塵の曝露防止 にも役立っています。それゆえに、多 くの歯科医院で単体移動型の歯科用吸 引装置が稼働しています。

ところが、実はヨーロッパ諸国で は、販売はおろか、歯科用吸引装置そ のものが存在しません。その存在すら 知られてはいないのです。

では、なぜ歯科用吸引装置が否認 されているのでしょうか。それは、唾 液や血液、細菌、ウイルスなどを含ん だエアロゾルを吸引する限り、吸引口 部から内部すべてが洗浄・消毒できな ければ、歯科用吸引装置内が感染源に

#### 図1 エアロゾルに汚染されたままの歯科用吸引装置







唾液が含まれた形成時のエアロゾルや口腔内から取り出した義歯の調整時の切削片を吸引するが、開口部における 洗浄消毒や各種フィルターの汚染管理など、吸引装置自体の感染対策はまったく講じられていない。

### 図2 サクションシステム専用の洗浄消毒薬



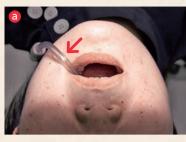
スピットンからの排気臭(細 菌の生成物)を感じるならば、 すでに排出管内は細菌で汚 染されている。専用の洗浄消 毒薬を用いて細菌の発生や 増殖を積極的に抑制しなけれ ばならない。

#### 図3 一般的なバキュームとバキュームチップ



一般的なバキュームは約90 度に屈曲して直径も小さいこ とから、エアロゾルの吸引力 が著しく低下する。唾液が含 まれたエアロゾルが診療室内 に飛散して、時間の経過とと もにテーブルやキーボードに も落下している。

# 図4 サクションシステム(サライバ エジェクターとユニバーサルカニューレ)



口腔内に貯留している 唾液やハンドピースか らの注水をサライバエ ジェクターで吸引する。 吸引力が低下する場合 には、サライバエジェ クターをストレート状 にして吸引する。



口腔から排出されるエ アロゾルをカニューレ で吸引する。口腔内に は挿入せずに、口角部 に配置して口腔開口部 ですべて吸引する。力 ニューレには口角部で 保持しやすいようにウ イングが付いている。

なると問題視されているからです(図 1)。たとえば、いくらHEPAフィルター などの高性能除塵フィルターを搭載し ても、排気臭を感じれば装置内は感染 源となります。なぜなら、排気臭は細 菌が牛成する [におい物質] だからで す。また、吸引スイッチを切ることで、 吸引口付近のエアロゾルが返戻する危 険性もあります。さらには、吸引口部 専用の消毒薬も販売されていません。

つまり、歯科用吸引装置でエアロゾ ルを吸引することだけでは、エアロゾ ル感染対策が万全とはいえないのです。

# サクションシステムによる エアロゾル感染対策

ヨーロッパでは、プライバシーだけで なく、院内感染対策も考慮して、トリー トメントルームはすべて個室となって います。そのエアロゾル感染対策に不 可欠なのが、サクションシステムと呼 ばれる2系統独立タイプの吸引装置で す。サクションシステムとは歯科用ユ

ニットに搭載される吸引装置で、口腔 内に滞留した唾液や注水を吸引するだ けでなく、口腔外のエアロゾルも同時 に吸引する能力(1分間に体積量300L を吸引できることが必要)を兼ね備えて います。そのため、これに適合した歯 科用ユニットと、機械室には診療用バ キュームを設置しなければなりません。 サクションシステムは洗浄消毒が可能 で、また専用の洗浄消毒薬(図2)が管 内の細菌の発生や繁殖を防止します。

一般的なバキュームとバキューム チップではエアロゾルを強力に吸引す ることができないため、周囲に撒き 散らされ、エアロゾル感染を招きま す(図3)。一方、サクションシステ ムでは口腔内吸引装置に相当する側 は、サライバエジェクターにて唾液や ハンドピースからの注水を吸引します (図4a)。口腔外吸引装置に相当する 側は、空気の逆流を防止する機構が付 与されているユニバーサルカニューレ (デュールデンタル)を口角部に配置 して口腔から排出されるエアロゾルを 吸引します(図4b)。このように、口 腔内と口腔外それぞれに対する対策が 必要です。

カニューレは洗浄滅菌にて再利用し ますが、サライバエジェクターはディ スポーザブルであり再利用はできませ ん。また、汚染度の高いカニューレは 中空構造であり、ウォッシャーディスイ ンフェクターによる洗浄消毒と、中空 構造に対応するクラスBスチームステ リライザーによる滅菌が不可欠となり ます。さらには、サクションシステム で吸引しきれなかったエアロゾルが落 下したユニットやユニット周りは、治 療終了ごとに専用の消毒薬で表面を払 拭・コーティングすることも必要です。

今回ご紹介したようなヨーロッパ基 準のエアロゾル感染対策は常日頃から 徹底しておくことが重要です。詳しく は、『決定版 歯科医院のための感染 対策』(クインテッセンス出版刊)をご 参照ください。

#### 〈引用文献〉

<sup>1.</sup> Ishihama K, et al. Evidence of aerosolized floating blood mist during oral surgery. J Host Infect 2019; 71(4): 359-364. [MID] 19201057

<sup>2.</sup> 日本歯科医学会厚生労働省委託事業 歯科診療における院内感染対策に関する検証等実行委員会、歯科診療における院内感染対策に関する検証等事業 一般歯科診療時の院内感染対策に係る指針(第2版),平成31

<sup>3.</sup> 大橋たみえ, 石津恵津子, 小澤亨司, 久米美佳, 徳竹宏保, 可児徳子. 歯の切削に伴う飛散粉塵濃度と口腔外パキュームの位置による除塵効果, 口腔衛生会誌 2001;51(5):828-833,

<sup>4.</sup> 茂木伸夫, 池上由美子, 千葉 緑, 浅野義雄. 検証 口腔外サクションは歯科飛沫をどこまで防ぐか? 口腔外サクション併用時の飛沫動態の解析. 歯界展望 2010; 115(6): 976-980.