

[飛沫]に関する構造化抄録		
[1]	タイトル	歯科用エアタービンエンジン使用による切削粉塵に関する衛生学的研究追補
	目的	歯科用エアタービンエンジン (ATE) 使用による切削粉塵の飛散、浮遊する粉塵の大きさ、濃度、経時のおよび距離による減少率等についての知見を追加する。
	研究方法	口腔模型を作製。模型の下顎第一大臼歯を植立し、ユニット鞍頭台に固定し、ATEによる切削を30秒間行った。 測定方向および測定距離——数か所 測定法：労研吸着式塵埃計にて切削飛散粉塵を採取 空気1 ml中の塵埃数を計測した。
	結論	歯科医療従事者は飛散粉塵による汚染はもちろん、粉塵に付着した物質(細菌、ウイルス等)による汚染も考えられ、その予防あるいは防護策が必要である。具体策は、治療前の患者に含嗽の実施、ATE使用時の真空吸引器の使用、そして十分な強制機械換気が必須である。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著者	桜庭幸夫、馬越章夫、岡田治夫他
	掲載誌	口腔衛生会誌
	報告年	1973
[2]	タイトル	Reducing bacteria in dental aerosols : Pre-procedural use of an antiseptic mouthrinse
	目的	歯科医療で発生する飛沫中の潜在的病原性細菌の感染防止対策の観点から、口腔内細菌数を減少させるいくつかの方法が考案されている。本研究では、殺菌洗口剤 (リステリン) によるスケーリング前含嗽の効果を調べた。
	研究方法	被験者：歯周疾患を持った患者18名 割付：ランダムに被験群と対照群 [対照群はアルコールで含嗽(香味、着色と同一)] 処置：超音波スケーリング2回 (1/4 顎ずつ) 1回目試料採取：スケーリング中に発生する飛沫をフィルターに採取 含嗽：2回目の超音波スケーリング前に20ml、30秒間後 2回目試料採取：40分後、再度スケーリングを行った後、1週間後にクロスオーバー試験実施
	結論	殺菌洗口剤による術前の含嗽は、細菌の飛沫を有意に減少(対照群の1/3程度)した。この方法を歯科医院での院内感染防止対策の日常処置として推奨する。
	勧告とエビデンスの質の評価	A I
	著者	Fine DH, Yip J, Furgang D, et al.
	掲載誌	JADA. 124 (5): 56-8
	報告年	1993
[3]	タイトル	The effect of a one-stage full-mouth disinfection on different intra-oral niches. Clinical and microbiological observations
	目的	感染性歯周疾患の治療は、しばしばルートプレーニングを1/4 顎ごとに1~2週間の間隔で行うことによりなされる。その際、口腔内における細菌の生息部位(未処置のポケット、舌、唾液、粘膜および扁桃腺)に対して、適切な消毒が行われていない。そのような処置は、治療済みのポケットが理論的に再感染することにつながる。そこで、治療前のフルマウス消毒の効果および臨床的利点を調べた。
	研究方法	重症の歯周病患者16名を実験群と対照群にランダムに割り付けた。 対照群：2週間に1度、1/4 顎ずつスケーリング、ルートプレーニング、口腔衛生指導

		<p>実験群：2週間に1度、24時間以内に2度、全顎スケーリング、ルートプレーニングに加え、以下の処置を行った。</p> <p>舌ブラッシング——1% Chlorhexidine gel 1分間 含嗽——0.2% Chlorhexidine sol 2分間 ポケット洗浄——1% Chlorhexidine gel 10分間に3回 来院の他に2か月間、0.2% Chlorhexidineで毎日2度、含嗽および扁桃にスプレーした</p> <p>評価：プラークサンプル採取（ポケット、舌、粘膜、唾液） ポケット深さ、アタッチメントレベル、BOP</p> <p>観察：ベースラインを2、4か月後に測定</p>
	結 論	<p>口腔内を消毒した群の方が、歯周病原細菌が統計的に有意に除去された。特に縁下ポケットの細菌が減少したが、他の生息部位でも減少が認められた。細菌学的改善により、歯周ポケットもアタッチメントレベルも有意に改善した。短期間での口腔内細菌生息部位の消毒は、有意な臨床のおよび細菌学的改善を最高で4か月間まで導くことができると結論できる。</p>
	勧告とエビデンスの質の評価	A I
	著 者	Bollen CM, Mongardini C, Papaioannou W, Van Steenberghe D, Quirynen M
	掲載誌	J Clin Periodontol. 25 (1): 55-66
	報告年	1998
[4]	タイトル	超音波スケーラー使用時の院内汚染状況とその対策 (第1報) 飛散血液と空中細菌について
	目 的	超音波スケーラー使用時の飛散血液と空中細菌の汚染実態の一部についての調査を行った。
	研究方法	<p>岩手医科大学歯学部附属病院第二保存科および岩手県内心身障害者施設における歯周治療患者105名を調査対象とした。</p> <ol style="list-style-type: none"> 血液飛散状況 患者顔面上に一定サイズの紙タオルを置き、超音波スケーラー使用によってタオルに飛散、付着した標本を採取。血痕判定試験ルミノール反応を応用し、口腔中心点からの最大飛散距離を計測した。 空中細菌 エアースンプラー（バイオテスト社製）を用いて空気を寒天培地に一定時間吹きつけ、発育したコロニーを計測した。コントロールはスケーリング前の同一場所の空気中細菌数 超音波スケーラー キャビトロン3000®（デンツプライ社製） 統計処理 Student および Welch の t-test
	結 論	<p>歯周治療で超音波スケーラーを使用する際には、少なくとも口腔の中心部より約200mm程度は血液が飛散する。血液だけでなく口腔内細菌も周囲の空气中に飛散し、診療室内を汚染していることが確認された。</p> <p>病原性のある微生物の飛散を考慮し、術者は保護防具を着用し、HEPAフィルタ装備の空気清浄装置の設置、患者のポピドンヨード液等による術前含嗽が必要である。</p>
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著 者	八重柏 隆、西尾俊彦、鈴木靖子他
	掲載誌	日歯保誌
	報告年	1995

[5]	タイトル	病院歯科診療室における粉塵の粒度分布と気菌濃度の関連性
	目的	歯科治療時には微生物や切削粉塵が口腔外に飛散し、歯科医療従事者への曝露とともに診療室全体に拡散し、室内汚染の原因にもなる。歯科診療室内環境管理の一環として粉塵濃度、粉塵粒度分布、気菌の継続的測定を行った。
	研究方法	測定施設：朝日大学歯学部附属病院内診療室数科 測定方法：粉塵－自動微粒子測定器 気菌－SY式ピンホールサンプラー、落下法 気温・気湿－デジタル温湿度計 気流－ポータブルアナネモメーター 測定期間：1年間
	結論	粉塵対策にはエアコン稼働が有用であり、気菌と粉塵も高い相関があることから院内感染防止にはエアコンによる空気清浄が必要である。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著者	可見徳子、新谷裕久、上坂弘文他
	掲載誌	口腔衛生会誌
	報告年	1996
[6]	タイトル	歯科医療における飛沫感染対策に関する研究－空中浮遊菌および浮遊塵埃に対する『クリーンエア装置』の性能評価－
	目的	『クリーンエア装置（空気清浄器内蔵）』を用い、コンパクトで効果的な飛沫感染対策となる防塵方法を検討するためモデル実験を行った。また、すでに飛沫感染対策として開発された『口腔外バキューム装置』との併用効果を調べた。
	研究方法	装置の作動時・非作動時の粉塵数をレーザーパーティクルカウンターで測定し、除塵効果を測定した。また、空中浮遊菌の測定を微生物用アンダーセンサンプラー装置とMS寒天培地にて測定し、同様に除菌効果を評価した。
	結論	発塵作業時には口腔内および口腔外バキューム装置との併用使用が歯科診療室内の空気清浄化に望ましい。また、口腔レンサ球菌は歯科診療室の飛沫感染の評価の一指標となる。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著者	高橋江里子、野呂明夫、須山祐之他
	掲載誌	日歯保誌
	報告年	1997
[7]	タイトル	歯の切削に伴う飛散粉塵濃度と口腔外バキュームの位置による除塵効果
	目的	歯の切削時における歯科医師の曝露粉塵濃度および口腔外バキューム使用による除塵効果を検討した。また、除塵効果の高い使用位置、方向による除塵効果の差についても検討した。
	研究方法	注水および口腔内バキューム使用条件下、口腔外バキュームの使用時・非使用時の粉塵濃度を測定した。口腔外バキュームの吸引口は床平面に垂直（横）、切削部位からアシスタント側5cmの距離に設置した。位置については3条件を設定し比較した。
	結論	口腔外バキュームの使用は、歯の切削時における飛散粉塵の除去に有効である。設置位置は、切削部位の上方5cmの位置に縦方向に設置した条件において、もっとも除塵効果が高かった。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著者	大橋たみえ、石津恵津子、小澤亨司他
	掲載誌	口腔衛生会誌 51: 828-33

	報告年	2001
[8]	タイトル	A laboratory comparison of evacuation devices on aerosol reduction
	目的	エアロゾルとは、0.5～10ミクロンの空气中浮遊粉塵と定義される。歯科では超音波スケーラーによって発生し、同時に血液、唾液、細菌が付着しており、潜在的に有害な粉塵となっている。これらを減少させるために、ADAおよび米国疾病管理予防センター（CDC）は高容量吸引装置、ラバーダム、患者のポジショニングを推奨しているが、単独で処置を行う歯科衛生士には実行できない。本調査では、3種類の異なる吸引装置の、超音波由来粉塵に対する吸引力を比較した。
	研究方法	超音波スケーラー：25000cps に設定 吸引装置：（1）通常の口腔内設置型のバキューム （2）口腔外設置型ハンズフリー高容量バキューム （アタッチメント：通常） （3）口腔外設置型ハンズフリー高容量バキューム （アタッチメント：煙突型） 粉塵測定：DataRAM Real-Time Aerosol Monitor
	結論	口腔外設置型高容量バキュームに有意な粉塵数減少が認められた。 口腔内設置型に対する減少率：アタッチメント通常型——90.8% アタッチメント煙突型——89.7% 超音波機器使用時は、ハンズフリー高容量バキュームを使用すること。ADAおよび米国疾病管理予防センター（CDC）も推奨している。現時点では、100%除去できる装置がないので、空气中浮遊粉塵を最小限にするために、臨床家は追加機器を使用した方がよい。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著者	Jacks ME
	掲載誌	J Dent Hyg. 76 (3): 202-6
	報告年	2002

2. レーザー／エレクトロサージェリーの飛沫粉塵、または術中発生煙

2003年に米国疾病管理予防センター（CDC）から公表された『歯科医療における感染管理のためのCDCガイドライン』では、歯科診療におけるレーザー煙と感染の危険性についてはまだ未解決の部分があるので、ガイドラインとしては取り決めないとしている。しかし、このレポートではレーザーの飛沫粉塵の中で浮遊している感染性の粒子は、術者や周囲の歯科医療従事者の鼻粘膜まで到達することを懸念している¹⁾。ヒト乳頭腫ウイルス、HIV、コアグラゼ（-）ブドウ球菌、コリネバクテリウム属菌、およびナイセリア属菌などがレーザーの飛沫粉塵の中で検出されている^{2,3)}。しかしこれらが直ちに感染をひき起こすかどうかは定かでない。HIVまたはHBVがエアロゾル化して吸収されて感染したという事実はない⁴⁾。

今後、感染の可能性について明らかにする研究が望まれる。米国労働安全衛生局やAssociation of Registered Nurse（AORN）の指針から下記の導入が推奨される。

- （1）スタンダードプレコーション（例えば、高濾過外科用マスク、顔面を覆うことのできるもの）
- （2）微少飛沫粉塵の粒子を除去可能なインラインフィルターの付いた中央管理吸引システム
- （3）レーザーによる飛沫粉塵粒子の相当量を取り除くための高効率フィルターの備わった機械的煙排気システム

[飛沫粉塵、または術中発生 of 煙] に関する構造化抄録		
[1]	タイトル	Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings – 2003
	目的	歯科診療における感染防止ガイドライン
	研究方法	Review によるガイドライン
	結論	項目のレーザー/エレクトロサージェリーの飛沫粉塵、または術中発生 of 煙と感染の関係については確証が得られていない。
	勧告とエビデンスの質の評価	D III
	著者	Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM
	掲載誌	Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports December 19, 2003 / Vol. 52 / No. RR-17
	報告年	2003
[2]	タイトル	Are laryngeal papilloma virus-infected cells viable in the plume derived from a continuous mode carbon dioxide laser, and are they infectious? A preliminary report on one laser mode
	目的	炭酸ガスレーザーによって生じる煙によってウイルスが医療従事者に感染する可能性の有無を明らかにする。
	研究方法	10例のjuvenile recurrent laryngeal papilloma 感染の組織をそれぞれ炭酸ガスレーザーで焼灼してその煙をとらえ、ウイルス培養を行った。
	結論	本ウイルスは設定した条件にすると炭酸ガスレーザー焼灼した煙中で生存できない。
	勧告とエビデンスの質の評価	D II
	著者	Kunachak S, Sithisarn P, Kulapaditharom B
	掲載誌	J Laryngol Otol. 1996 Nov, 110 (11): 1031-3
	報告年	1996
[3]	タイトル	Hazards of laser smoke during endodontic therapy
	目的	レーザーの煙が感染源となり得るか明らかにする。
	研究方法	抜去歯牙5本に大腸菌を播種し、歯牙へのレーザー照射によって発生した煙を検体として培養した。
	結論	大腸菌が培養された。
	勧告とエビデンスの質の評価	D II
	著者	McKinley IB Jr, Ludlow MO
	掲載誌	J Endod. 1994 Nov, 20 (11): 558-9
	報告年	1994
[4]	タイトル	Microbiologic considerations. Disinfection and sterilization strategies and the potential for airborne transmission of bloodborne pathogens
	目的	HBV の飛沫感染について review
	研究方法	review
	結論	HBV の飛沫によって感染は生じない。
	勧告とエビデンスの質の評価	B III
	著者	Favero MS, Bolyard EA
	掲載誌	Surg Clin North Am. 75 (6): 1071-89
	報告年	1995

3. デンタルユニット関連の表面（ノンクリティカルな表面）

- (1) ノンクリティカルな表面（正常な皮膚にのみ接触する表面）は、洗剤／消毒薬で清掃する¹⁾。 **AII**
- (2) 環境表面消毒への高水準／液体化学滅菌剤使用は人体への影響を考慮して避ける¹⁾。 **AIII**
- (3) 患者ケアの間に手袋をした手で頻回に触れる部分、血液や生体物質で汚染されやすい部分、清掃が困難な部分（コンピューターのキーボードなど）の表面には、防護カバーを設ける^{5,6)}。 **AIII**
- (4) 血液や感染性生体物質が付着した場所の表面は以下の手順ですぐに清掃・除去し、消毒する^{2,5,6)}。 **AII**
- ① 防護手袋や個人防護具（訳注：エプロンなど）を使用する。
 - ② 使い捨ての吸湿材で肉眼的に汚れを取り除き、その吸湿材はラベルした適切な容器に廃棄する。
 - ③ 消毒薬で湿らせた布かペーパータオルで拭き、表面を乾燥させること。
- (5) 血液や体液を物理的に拭き取った後に次亜塩素酸ナトリウム液（有効濃度 500～1000ppm）あるいは中水準消毒薬を使用する^{2,5,6)}。 **AII**
- (6) こびりついた血液や体液では5,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを使用する³⁾。 **AII**

解説)

- (1) (2) 病院におけるハウスキーピング表面の消毒について、消毒薬を用いた場合と、使用しない場合の院内感染の発生について、システマティックレビューによって比較検討した。その結果、界面活性剤のみのクリーニングと消毒薬を用いた場合と感染率に差はなかった。したがって、患者、スタッフの健康への影響を考慮、汚染の程度を考慮して低／中水準による消毒にとどめる。
- (3) CDCガイドラインによる推奨項目であり、歯科診療時の飛沫付着の可能性があり、吸湿剤等で清拭できない部位（歯科用ユニットのスイッチなど）を覆い、患者ごとに交換することに強いエビデンスはないが有効であると思われる。
- (4) (5) (6) 血液の存在下と非存在下でウイルスの不活性化を実験的に調べた結果、血液の非存在下では500ppmの次亜塩素酸ナトリウム、1:128希釈のフェノール、4級アンモニウム塩で不活化したが、血液の存在下では5,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムでなければ不活化しないという結果を示している。CDCガイドラインでは、血液による汚染の可能性があった部位の消毒は500ppmの次亜塩素酸ナトリウムあるいは中水準の消毒薬を推奨しているため、(4)の手順に従って吸湿材で付着部位が広がらないように配慮し清拭、消毒を行えばよいと考えられる。

4. ハウスキーピング表面（床、壁、カーテンなど）

1) 患者ケア区域

- (1) 表面の形状や汚染の程度により洗剤／消毒薬を用いて清掃・消毒する¹⁾。 **AII**
- (2) 広範囲の環境表面のアルコール消毒は避ける^{5,6)}。 **AIII**
- (3) 患者ケア区域での消毒薬の噴霧は行ってはならない^{5,6)}。 **AIII**
- (4) 最後の治療終了後、単回使用のモップと低水準消毒薬により、治療室のモップがけをする^{5,6)}。 **AIII**
- (5) モップヘッドは血液や体液のこぼれたものを清掃したときに交換するか、ディスポーザブルのものを使用する^{5,6)}。 **AIII**
- (6) 掃除機はよく手入れをし、高リスク患者ケア区域に使用する場合はHEPAフィルターを装備した掃除機を使用する^{5,6)}。 **AIII**

解説)

- (1) 前述の3. 解説) (1) を参照。
- (2) アルコールは揮発性が高く、すぐに蒸発するため広い表面の消毒には不向きである。
- (3) 洗浄過程における希釈された洗浄剤や消毒薬もまた微生物に汚染されている可能性があるため、使用中にエアゾロを産生する可能性のある器具の使用は避ける。
- (4) (5) バケツ、モップ及びバケツの洗浄液はすぐに汚染されるため、これらを使い続けると表面を汚染してしまう。コストが許せば使い捨てのモップを使用することが望ましい。
- (6) 掃除機は適切に使用しないと、微生物の拡散器になってしまう危険性がある。フィルタは定期的に洗浄するか、交換することが望ましい。

2) 患者ケア区域以外

- (1) 待合室などの表面は洗剤と水による清掃が適当である¹⁾。 **AIII**
- (2) 患者ケア区域の壁、ブラインド、窓のカーテンが肉眼的に見て埃をかぶったり、汚れたりしていた場合、清掃する^{5,6)}。 **AIII**

解説)

- (1) 前述の3. 解説) (1) を参照
- (2) 通常の清掃方法で十分であり、特別な汚染対策は必要でない。

【デンタルユニット、ハウスキーピング】に関する構造化抄録		
[1]	タイトル	Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review
	目的	病院におけるハウスキーピング表面の消毒について、消毒薬を用いた場合と、消毒薬を使用せずにクリーニングした場合とを比較し、院内感染の発生に及ぼす差に関して、エビデンスを再検討した。
	研究方法	計 236 の科学的文献を確認した。 メタ分析、システマティックレビュー、ランダム化比較試験の文献はなし。 4 つの文献は、試験対象患者基準を用いたコホート研究であった。
	結論	日常の消毒に関して（主として床）界面活性剤のみのクリーニングと消毒液を用いたクリーニングの間で感染率に差はなかった。
	勧告とエビデンスの質の評価	A II
	著者	Dettenkofer M, Wenzler, Amthor S, Antes G, Motschall, Daschner FD
	掲載誌	Am J Infect Control. 32 (2): 84-9
	報告年	2004
[2]	タイトル	The effect of blood on the antiviral activity of sodium hypochlorite, a phenolic, and aquaternary ammonium compound
	目的	血液の存在下と非存在下における 3 つの消毒薬（フェノール、4 級アンモニウム塩、次亜塩素酸ナトリウム）の殺ウイルス作用について評価した。
	研究方法	比較した消毒薬 ①-③の消毒液を、生理食塩水、または、全血（濃度80%、または20% 血液）に加え混合 ①次亜塩素酸ナトリウム：5,000、500、50 ppm ②フェノール：1:10、1:128 希釈化溶液 ③4 級アンモニウム塩：1:10、1:128 希釈化溶液 試験微生物 ポリオウイルスタイプ 1 単純ヘルペスウイルス（HSV）タイプ 1 ウイルスの生存性は室温で時間（0、15、30 秒、1、2、5、10 分間）で試験された。
	結論	【結果】 ●単純ヘルペスウイルス（HSV）について 血液の非存在下 5,000 ppm（1:10 希釈化）そして 500 ppm（1:100 希釈化）の次亜塩素酸ナトリウム、1:10、1:128 希釈化のフェノール、1:10、1:128 希釈化された 4 級アンモニウム塩にて 30 秒以内に不活性化された。 80% の血液存在下 5,000 ppm の次亜塩素酸ナトリウム、1:10 希釈化のフェノール、1:10、1:128 希釈化の 4 級アンモニウム塩にて不活性化された。 ●ポリオウイルスについて 血液の非存在下 5,000 ppm、500 ppm の塩素、1:10 希釈化の 4 級アンモニウム塩によって 30 秒以内に行われた。 80% 血液の存在下 どの溶液も、10 分以内にポリオウイルスを完全に不活発にすることはできなかった。 【結論】 目に見える血液が存在しない環境表面は、希釈化された次亜塩素酸ナトリウム、(1:10、または 1:100)、フェノール、4 級アンモニウム塩を用いる。しかしながら血液汚染された部位を消毒する際には 5,000 ppm (1:10 希釈化) の次亜塩素酸ナトリウムを用いるべきである。

	勧告とエビデンスの質の評価	A II
	著 者	Weber DJ, Barbee SL, Sobsey MD, Rutala WA
	掲載誌	Infect Control Hosp Epidemiol. 20: 821-7
	報告年	1999
[3]	タイトル	Inactivation of HIV-1 by chemical disinfectants: sodium hypochlorite
	目 的	HIV ウイルスタイプ I に対する次亜塩素酸ナトリウムの効力を評価した。
	研究方法	HIV ウイルスタイプ I に対する次亜塩素酸ナトリウムの効力が 8% v/v、80% v/v の血清濃度、あるいは 80% 血液濃度において評価された。
	結 論	有効塩素 2,500 p.p.m 溶液は、少なくとも 1.5 log TCID ₅₀ HIV/ ml を不活性化することができた。結果は、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒前の掃除の重要性を示した。事前の掃除が不可である場合は、最低 10,000 ppm の有効塩素溶液を使うよう注意が必要である。
	勧告とエビデンスの質の評価	A II
	著 者	Van Bueren J, Simpson RA, Salman H, Farrelly HD, Cookson BD
	掲載誌	Epidemiol Infect. 115 (3): 567-79
	報告年	1995
[4]	タイトル	The hospital vacuum cleaner: mechanism for redistributing microbial contaminants
	目 的	この研究の目的は、病院のバキューム型掃除機が、微生物と同等のサイズの粒子を分散する可能性を判定した。
	研究方法	濾過効率と掃除機による排気による気流を評価した。
	結 論	8つの掃除機すべてにさらなる濾過性が要求された。さらに、1つの掃除機の排出空気速度は、フロアの上 30 インチ (76.2cm) で分速 175 フィート (53m34cm) に達した。
	勧告とエビデンスの質の評価	B II
	著 者	Brown DG, Schatzle K, Gable T
	掲載誌	J Environ Health. 42 (4): 192-6
	報告年	1980
[5]	タイトル	最新 歯科医療における院内感染対策 - CDC ガイドライン
	著 者	歯科医療における院内感染対策ガイドライン検討委員会
	掲載誌	永末書店
	報告年	2004
[6]	タイトル	医療施設における環境感染管理のための CDC ガイドライン
	著 者	監訳 満田年宏
	掲載誌	(http://www.curamedicus.com/cdcguide/guideline2.pdf) から PDF 書類をダウンロード可能
	報告年	2004