

口腔外科診療室内の汚染エアロゾルの拡散状況について

伊藤 香那

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 硬組織疾患制御再建学講座

Assessment of polluted aerosol diffusion in an oral surgery clinic

KANA ITO

*Department of Hard Tissue Research, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University*

【研究と背景と目的】

歯科診療時に発生する飛沫やエアロゾルは院内感染の原因となり、感染性微生物の吸入の他、粘膜付着、環境表面汚染による職業・医療安全上の問題も考えられる。また、本邦においては1つの診療室内に複数の診療台が設置されている複数診療台設置診療室が一般的であるため、患者間の交差感染の可能性も考えられる。しかしながら、複数診療台設置診療室における汚染エアロゾルの飛散状況については報告が少ない。本研究では、観血処置の多い口腔外科診療室を対象として、口腔内細菌の拡散の可能性と、複数診療台設置診療室での汚染エアロゾルの拡散状況について検討を行った。

【研究方法】

松本歯科大学病院口腔外科外来の個別診療室、および複数診療台設置診療室において、以下の項目を対象とした調査を行った。

1. 個別診療室における口腔内細菌拡散の検討

松本歯科大学病院口腔外科外来個別診療室にて、下顎埋伏智歯抜去術、単純拔牙術施術中に術野から0.5 m, 1.5 m, 3.0 mの位置で血液寒天培地の蓋を1時間開放し調査した。それぞれの細菌コロニー数を測定記録、グラム染色を行い、光学顕微鏡で鏡検した。同時に培養した培地から菌液を Mitis-Salivarius 培地にも植菌し、細菌コ

ロニー数を測定記録した。

2. 複数診療台設置診療室での血液エアロゾル拡散の検討

松本歯科大学病院口腔外科外来複数診療台設置診療室にて、平日午前9時から12時、午後1時から4時の間、ノズルの先端にフィルタをとりつけた移動式口腔外パキュームを診療室の中央部に設置し稼働させ、空気中のエアロゾルを捕集した。処置内容（下顎埋伏智歯抜去術、スケーリング）、使用チェア（⑨-01, ⑨-02, ⑨-03, ⑨-04, ⑨-05, ⑨-06）について記録した後、血液検出試験（ロイコマラカイトグリーン法）を行った。

3. 複数診療台設置診療室における口腔内細菌拡散の検討

松本歯科大学病院口腔外科外来複数診療台設置診療室にて、診療台頭部より3.2 m, 4.4 m, 9.0 mで血液寒天培地の蓋を平日午前9時から12時、午後1時から5時の間、開放し調査した。それぞれの血液寒天培地の細菌コロニー数を測定記録、グラム染色し、光学顕微鏡で鏡検した。同時に培養した培地から菌液を Mitis-Salivarius 培地にも植菌し細菌コロニー数を測定記録した。

4. 複数診療台設置診療室における隣接したチェア間での口腔内細菌拡散の検討

1.0 mのパーテンションで仕切られた複数診療

台設置診療室にて行った。下顎埋伏智歯抜去中に隣接したチェアに抜歯中の患者頭部と同じ位置に血液寒天培地を設置し、1時間放置し調査した。コロニー数を測定記録、グラム染色し、光学顕微鏡で鏡検した。

【結果】

1. 個別診療室における口腔内細菌拡散の検討

細菌コロニー形成数は、術野より0.5 mで下顎埋伏智歯抜去829 CFU/m²/h, 単純抜歯500 CFU/m²/h, 1.5 mで下顎埋伏智歯抜去537 CFU/m²/h, 単純抜歯380 CFU/m²/h, 3.0 mで下顎埋伏智歯抜去543 CFU/m²/h, 単純抜歯245 CFU/m²/hであった。また、グラム染色を行ったところ、下顎埋伏智歯抜去で98% (188/192コロニー) グラム陽性球菌, 2% (4/192コロニー) グラム陽性桿菌, 単純抜歯で96% (71/74コロニー) グラム陽性球菌, 4% (3/74コロニー) グラム陽性桿菌であった。MS培地による培養では、下顎埋伏智歯抜去で70% (131/188コロニー), 単純抜歯で55% (39/71コロニー) のコロニー形成を認めた。

2. 複数診療台設置診療室での汚染エアロゾル拡散の検討

血液エアロゾル陽性率は、午前9時から12時での血液検出試験にて陽性反応を示したのは、31日中21日 (68%), 午後1時から5時では、31日中24日 (77%)であった。チェア別処置内容の検討では、陽性を示した日では、特に⑨-03, ⑨-04, ⑨-05, ⑨-06での高速回転切削器具使用を多く認めた。陽性, 陰性を示した日での処置件数でも、高速回転切削器具使用件数が多かった。

3. 複数診療台設置診療室における口腔内細菌拡散の検討

細菌コロニー形成数は、術野より3.2 mで610 CFU/m²/h, 4.4 mで463 CFU/m²/h, 9 mで319 CFU/m²/hであった。グラム染色の結果では、術野より3.2 mで91% (253/277コロニー), 4.4 m 88% (189/215コロニー) 9.0 m 85% (123/144コロニー) グラム陽性球菌. 3.2 m 1% (3/277コロニー), 4.4 m 1% (2/215コロニー) 9.0 m 2% (3/144コロニー) グラム陰性球菌. 3.2 m 7% (20/277コロニー), 4.4 m 11% (24/215コロ

ニー) 9.0 m 13% (18/144コロニー) グラム陽性桿菌を認めた。MS培地による培養では、グラム陽性球菌のコロニーにおいて、3.2 mで80% (204/253コロニー), 4.4 m 48% (90/189コロニー) 9.0 m 57% (71/123コロニー) が陽性であった。

4. 隣接したチェア間での口腔内細菌拡散の検討

細菌コロニー形成率は、下顎埋伏智歯抜去時、コロニー形成率82% (9/11症例), 無観血的処置時, 0% (0/10症例)であった。グラム染色の結果では、64% (9/14コロニー) グラム陽性球菌, 7% (1/14コロニー) グラム陰性球菌, 21% (3/14コロニー) グラム陽性桿菌, 7% (1/14コロニー) グラム陰性桿菌を認めた。MS培地による培養では、グラム陽性球菌を示したコロニーの36% (5/14コロニー) でコロニー形成を認めた。細菌同定を行ったところ、*Micrococcus, staphylococcus (CNS), Bacillus cereus, Corynebacterium, Klebsiella oxytoca, Citrobacter freundii, Gram positive cocci* が検出された。

【考察】

口腔外パキュームは使用せず、気流の影響を受けない通常的环境下である個別診療室において、単純抜歯では術野から離れるに従ってコロニー形成数は減少するのに対し、下顎埋伏智歯抜去では1.5 mと3.0 m離れた培地でのコロニー形成数に差は認められず、エアロゾルによる拡散の可能性が示唆された。複数診療台設置診療室では、高速切削器具を使用することで口腔内細菌の浮遊, 拡散が生じたと考えられ、術野より4.4 m, 9.0 mの位置でもコロニー形成を認め、その一部は口腔由来である可能性が示唆された。また、パーティションにより隔てられた隣接チェアでもコロニー形成が認められたことから、エアロゾル汚染が口腔外科診療室の広い範囲に及ぶ可能性が示唆された。汚染源については今後さらに検討する必要がある。本研究の結果から、今後エアロゾルによる院内感染の予防についても配慮した医療環境の提供について考えていく必要があると考えられた。