

研究者：徳井 文（所属：広島大学病院 診療支援部 歯科部門）

研究題目：介助磨き時における介助者への血液や唾液汚染の危険性

目的：

全身疾患や障害を有する者の口腔衛生状態の維持は感染制御・健康維持のために不可欠であり、全身状態や障害が重篤な者ほど介助磨きが重要となる。しかしながら、介助磨きの際、唾液や血液が飛散し、介助者が汚染されるという懸念があることから、被介助者が感染症に罹患している場合の口腔衛生管理にとって大きな障壁となる。実際、新型コロナウイルス感染拡大が問題となって以降、歯科医療と口腔ケアによる口腔機能の維持と清潔が新型コロナウイルス感染予防に効果があることも報告されたにもかかわらず、介助者への汚染状況については不明のままである。

そこで今回、介助磨き時の介助者の飛沫汚染を明らかとするため、ATP・AMP 値を用いて身体各部の汚染状況を検証する。また、歯ブラシの種類による飛沫の差についても明らかとするため手用歯ブラシ、音波歯ブラシを想定とした介助磨き時の汚染についても同様に検証を行い、比較検討する。

以上を明らかにすることにより、エビデンスに基づき介助磨き時の飛沫汚染を防止する手順の策定を目指す。さらに、介助者への心理的な不安を軽減するとともに、新型コロナウイルスを含む感染症の媒介リスク軽減につなげていく。

対象および方法：

【プロトコール】 まず、口腔内の評価として被介助者の Plaque Index の測定を行う。尚、被介助者の口腔内状況をできるだけ統一するため、検証当日の昼食後以降の歯磨きは禁止とする。飛沫汚染調査については、Plaque Index の測定後、ベースライン値を評価するため、介助者が防護衣（フェイスシールド、袖付きガウン、グローブ）を装着し、ルシパック Pen[®] を用いて右腕・左腕・胸部・フェイスシールドのそれぞれ 10cm×10cm の規定範囲を 10 回ふき取り、介助磨き前の ATP・AMP 値を測定する。その後、被介助者を仰臥位とし、手用歯ブラシあるいは音波歯ブラシを用いて、全顎 3 分間の介助磨きを行う。音波歯ブラシを用いる際はクリーンモードを使用する。介助磨き後、介助磨き前と同様にルシパック Pen[®] で対象部位 4 箇所 ATP・AMP 値の測定を行う。1 週間後に被介助者と介助者の組み合わせ、手用歯ブラシと音波歯ブラシによる歯磨法を変更し、同様の検証を行う。

【研究対象者】 介助者：歯科衛生士 5 名 非介助者：若年健常者 5 名

症例数：5 例×5 例（25 組）（手用歯ブラシ）／5 例×5 例（25 組）（音波歯ブラシ）
- 計 50 例

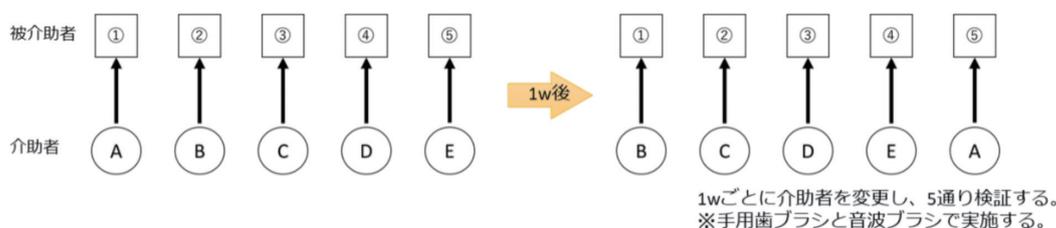


図1 被介助者・介助者の組み合わせ（5組×5通り×2手技〔手用×音波〕）
 ※手用歯ブラシおよび音波歯ブラシの使用順についてはランダムに選定を行う。

【評価・解析方法】 各測定部位における介助磨き前後の ATP・AMP 値の比較することで、介助磨き時における部位別飛沫汚染度の差を評価する。さらに、各部位における ATP/AMP 値による汚染度の変化を使用歯ブラシで比較することで、使用歯ブラシによる汚染度の差および使用歯ブラシによる汚染部位の差を評価する。統計解析には、2元配置分散分析を用い、有意水準を5% (0.05) とした。

結果および考察：

1. 被介助者および術者の背景

表1 非介助者の身体特性および口腔内の状態

性別	2/5 男性 3/3 女性
年齢	29.5 ± 5.5
身長	158.8 ± 9.3
体重	59.6 ± 14.0
歯数	28.6 ± 1.3
DMF	5 ± 6.0
ムーカス値	24.5 ± 3.4

表2 術者特性

性別	5/5 女性
年齢	27.8 ± 5.5
経験年数	6.2 ± 4.0

被介助者の身体的特徴および口腔内の状態を表1に示した。平均年齢 29.5 ± 5.51 歳、男性 2 名、女性 3 名であった。身長 158.8 ± 9.3cm、体重 59.6 ± 14.0kg、歯数 28.6 ± 1.3 本、DMF 歯数は 5 ± 6.0 本、ムーカス値は 24.5 ± 3.4 であった。術者特性を表2に示す。全員が歯科衛生士であり、女性 5 名、年齢 27.8 ± 5.5 歳、歯科衛生士の経験年数は 6.2 ± 4.0 年であった。

2. 被介助者の Plaque Index スコアの推移

介入である介助磨き自体が、被介助者のプラーク付着状況に影響を与え、これを介して飛沫量に影響を与えないかを調べるため、検証毎に非介助者の Plaque Index (以下 PII) を測定した。その平均値の推移を図2に示す。計 10 回検証を行った間、PII スコアは大きな変化なく推移しており、実験介入による口腔内のプラーク付着状況の変化が今回のアウトカムである介助磨きによる飛沫の部位別比較、歯ブラシ別比較には影響しないことを確かめた。

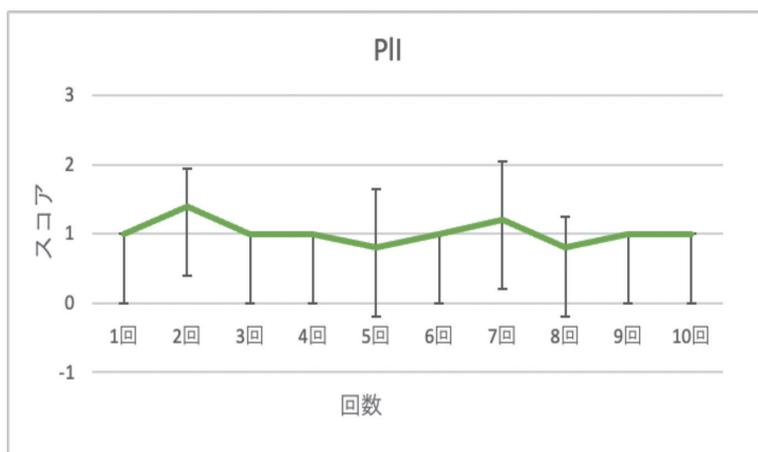


図2 PIIスコアの推移

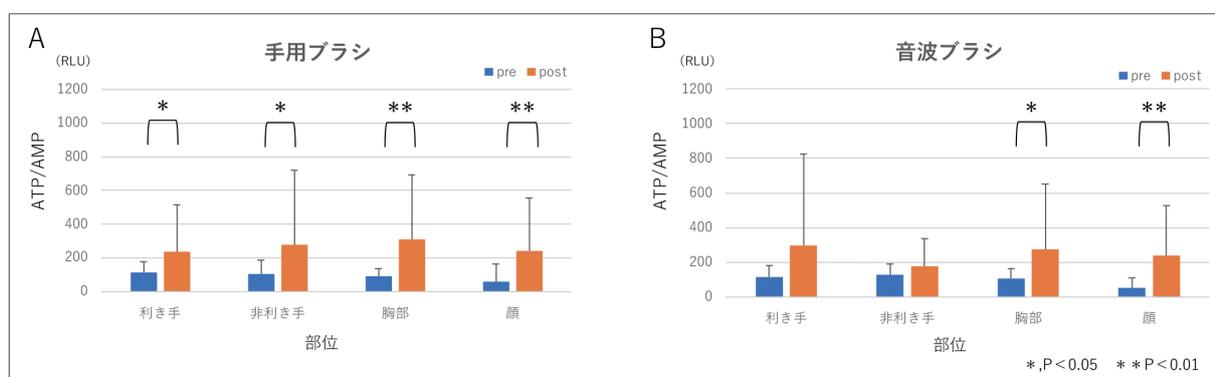


図3 介助磨き前後での ATP/AMP 値の変化

3. 介助磨き前後における部位別汚染状況の比較

介助磨き方法として、手用ブラシを使用したもの、音波ブラシを使用したもので各部位について前後における ATP/AMP 値の測定を行った結果を図3に示す。手用ブラシを使用した際の介助磨きでは、利き手、非利き手、胸部、顔の ATP/AMP 値はすべてにおいて上昇した。利き手の ATP/AMP 値は介助磨き前の 115.2 から介助磨き後の 235.6 に、非利き手が 104.7 から 278.0 に上昇した ($p < 0.05$)。さらに、胸部の ATP/AMP 値は介助磨き前の 88.51 から介助磨き後の 311 に上昇、顔は介助磨き前の 58.2 から介助磨き後の 242.81 に上昇と顕著な変化を認めた ($p < 0.01$)。

音波ブラシについては、胸部において、ATP/AMP 値は介助磨き前の 106.8、介助磨き後が 275.2 と上昇し ($p = 0.018$)、顔においても、介助磨き前の 53.6 から介助磨き後の 238 と有意な上昇をしめした ($p = 0.002$)。一方で、利き手、非利き手とも介助磨き前後で有意な差を認めなかった。

4. 考察

本調査における介助磨き前後での飛沫飛散状況では、両歯ブラシとも胸部、顔全てにおいて介助磨き後に ATP/AMP 値が上昇していた。特に顔において特に上昇していたのは、本検証では水平位での介助磨きを想定しており、覗きこむようにしながらブラッシングを行っていたため、胸や顔の汚染度が高くなったと考えられる。そのため、フェイスシールドおよびエプロンの着用は歯科治療のみならず、施設介助磨きの際にも必須であることが示唆された。

また、手用ブラシにおいては音波ブラシと比較し、利き手・非利き手とも ATP/AMP 値が有意に上昇していた。実験開始前の仮説では音波歯ブラシによる液体の細粒飛散が大きく、いずれの部位においても音波歯ブラシ使用後の汚染度が高くなるとしていた。ところが、手用ブラシにて介助磨きを行う際は、音波ブラシよりも毛先を大きく動かした際の歯ブラシの反動が大きな飛沫塊を飛散させ、近距離範囲での汚染がより手用歯ブラシで有意に確認できたと考えられる。つまり、手用ブラシを使用した介助磨きを行う際はエプロンだけでは飛沫の予防が不十分であり、袖付きガウンが有用であることも示唆された。

今回の調査により、介助磨き時の汚染防止介助磨き時の飛沫汚染を防止として、フェイスシールドとエプロンの着用を怠ってはならないことがデータより示された。特に手用歯ブラシにて介助磨きを行う際は袖付きガウンを含めた个人防护具を着用することが必要であると改めて強調する報告となった。介助者への汚染は、被介助者—介助者間の感染ばかりでなく、複数の介助者の介助磨きを行う施設にとって、介助者が被介助者間の感染の媒介者となる可能性があるため、使用した防護具はフェイスシールドを含め、介助磨きが終了した時点で汚染物として処理して、すべて交換することも重要であった。

新型コロナウイルス感染症に対して、感染拡大の懸念から口腔衛生管理を回避することで入所者の口腔衛生状態が劣悪となる施設が多く存在していたが、上記のことを注意しながら介助磨きを行うことで、感染拡大を回避しながら口腔衛生状態を維持できることが示唆された。

成果発表：(予定を含めて口頭発表、学術雑誌など)

2023年11月10日(金)～12日(日)にて開催予定の第40回日本障害者歯科学会学術大会にて学会発表を予定している。また、International Journal of Dental Hygiene 又は Special Care in Dentistry にて論文投稿を行う予定である。