

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 村井 朋代
学位 博士 (歯学)
学位記番号 新大院博 (歯) 第 394 号
学位授与の日付 平成 30 年 3 月 23 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文 介助磨きの姿勢は歯みがき運動と歯垢除去効果に影響する

論文審査委員 主査 教授 葭原 明弘
副査 教授 早崎 治明
副査 教授 吉江 弘正

博士論文の要旨

【目的】

小児や障害児・者および要介護者の口腔衛生には介助者による介助磨きがきわめて重要である。しかし、それぞれの発達や障害の種類・程度・体格や年齢および環境により、介助磨き時の姿勢は様々である。今回、日常的に介助磨きの実践および指導をおこなう女性歯科衛生士 20 名による介助磨き時の歯ブラシの運動および荷重、さらには介助磨き後の歯垢残存量を計測することにより、介助磨き時の姿勢が歯みがき運動および歯垢除去効果にどのように影響するか検討を行った。

【対象ならびに方法】

被験者は、日常的に介助磨きの実践および指導を行っている女性歯科衛生士 20 名 (平均年齢 50.4 ± 11.4 歳) とした。なお、被験者全員が右利きであった。永久歯列模型を装着したマネキンを仰臥位と対面位の 2 種類とし、一口腔を上下顎前歯部臼歯部頬舌側の 12 ブロックに分割した上で、各ブロック 10 秒間の介助磨きの運動を計測した。歯みがき運動の評価は歯ブラシの把持部の延長線上に三次元加速度計 (MP-M606/400B、マイクロストーン社) を接合することにより、歯ブラシの長軸方向を歯列の近遠心方向、歯ブラシヘッドの基底面に垂直な方向を頬舌方向、両者で規定される面に垂直な方向を上下方向として三軸の加速度を計測し、この値を積分することにより歯ブラシの変位を測定した。得られたデータは、小型無線モーションレコーダー (MVP-RF8-BC、マイクロストーン社) を介して Bluetooth にてパーソナルコンピュータ (Windows) に転送した。歯ブラシに生じる荷重は歯ブラシの頸部にストレインゲージ (KFG-C15、共和電業社) を貼付し、センサーインターフェースボード (DBU-120A、共和電業社) から変位計測に用いたパーソナルコンピュータ (Windows) に接続し、両者ともに 100Hz で同時計測を行った。統計解析には Multilevel Model Analysis を用いた。

また、人工歯にはあらかじめ人工歯垢を塗布し介助磨き後の歯垢残存面積をコンピューターにて画像分析・計測を行い、統計解析には t 検定を用いた。

なお、被験者は人工歯垢が見えないようにマスキング効果のある眼鏡を装着した状態で計測を行った。

【結果】

1 ストロークに要する時間は、臼歯部頬側において仰臥位 208.18msec、対面位 225.98msec、臼

歯部舌側では仰臥位 207.86msec、対面位 226.68msec であり、臼歯部頬側舌側ともに対面位の方が仰臥位より有意に長かった。前歯部では、舌側で対面位の方が長い傾向が見られたが、有意差は認められなかった。

歯ブラシの変位量は主成分である近遠心的変位量では、臼歯部頬側、前歯部唇舌側ともに対面位の方がやや小さかったが、有意差は認められなかった。また、上下方向および頬舌方向の変位量は臼歯部頬側において、仰臥位の方が有意に大きく、三次元変位量でも同様に有意差を認めた。

平均荷重は臼歯部舌側において、仰臥位 188.5 g、対面位 210.5 g と対面位の方が有意に大きい値を示した。

人工歯の歯垢残存面積は上下顎第一大臼歯においては、仰臥位と対面位で有意差は認められなかった。一方、中切歯では対面位の方が残存歯垢が多い傾向がみられ、特に上顎中切歯口蓋側において、仰臥位 18.27 mm²に対し対面位 27.62 mm² と有意に残存歯垢が多いことが示された。

【考察・結論】

以上より、対面位は仰臥位に比較してリズムの遅い歯みがき運動であること、さらに対面位では上顎中切歯口蓋面の歯垢が残存しやすいことが明らかとなった。すなわち、介助磨きに熟練した歯科衛生士でも、その姿勢が歯みがき運動および歯垢除去効果に大きく影響することが示された。介助磨き時の姿勢は、環境や磨かれる側の全身状態および口腔内状況により様々な制限を受けるため、統一は困難である。各姿勢の特徴を理解した上で、歯みがきの方法や歯ブラシの形態等をも考慮し、より効率的な介助磨きを検討していくことが重要と思われた。

審査結果の要旨

自ら歯みがきを行うことが困難または充分でない小児や障害児・者および要介護者の口腔衛生維持のために、保護者または介助者による介助磨きが必要であることは論を待たない。しかし、臨床の現場では様々な形で介助磨きが行われており、適切な介助磨きに関するエビデンスは少ない。本論文は介助磨き時の姿勢が歯みがき運動および歯垢除去効果にどのように影響するかを検討したものである。

可及的にスタンダードな介助磨き運動を評価するため、日常的に介助磨きの実践および指導を行っている女性歯科衛生士を被験者とし、マネキンに装着した永久歯列模型の上下顎前歯部臼歯部頬舌側の 12 ブロック、各 10 秒間の介助磨き運動を計測した。マネキンは仰臥位と対面位の 2 種類に設定し、歯ブラシに装着した三次元加速度計およびひずみゲージから各々三次元変位量と歯みがき圧を計測し、体位による違いを比較検討した。また、歯垢除去効果を合わせて検討するため、模型に人工歯垢を塗布し、介助磨き後の歯垢残存面積を画像解析後、体位による差を検討した。なお、被験者は人工歯垢が見えないようにマスキング効果のある眼鏡を装着した状態で実験を行った。

その結果、歯ブラシの変位量は、主成分である近遠心的変位量では、前歯臼歯とも両体位で有意差は認められなかったが、上下および頬舌方向、さらに三次元変位量は臼歯部頬側において仰臥位の方が有意に大きかった。しかし、1 ストロークに要する時間は、逆に臼歯部頬側ともに対面位の方が仰臥位より有意に長かった。平均荷重は、臼歯部舌側において対面位の方が有意に大きい値を示した。また、人工歯の歯垢残存面積では、上顎中切歯口蓋側で、対面位の方が有意に残存歯垢が多いことが示された。

本論文は、介助磨き時の体位の違いによる運動評価を行った初めての論文であり、対面位は仰臥位に比較してリズムの遅い歯みがき運動であること、さらに対面位では上顎中切歯口蓋面の歯垢が残存

しやすいことを明らかにした。すなわち、介助磨きに熟練した歯科衛生士であっても、その姿勢が歯みがき運動および歯垢除去効果に影響することが明らかとなり、特に対面位では、通常の歯みがきのリズムと異なることから習熟を必要とする可能性が示唆された。

小児・障害者のみならず、超高齢社会においては要介護高齢者に対する介助磨きのニーズもますます高まるばかりであるが、適切な介助磨きの指導はなされていないのが現状である。本論文は、介助磨き時の姿勢による三次元動作の違いを明らかにしたところにノイエスがあり、より無理のない、効率的な介助磨きの実践および指導に必要なエビデンスの蓄積に大きく寄与する点で学位論文としての価値を認める。また、論文内容に関する試問に対しても十分な回答を得ることができたことから、博士（歯学）の学位を授与するにふさわしいと判断した。