The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	歯ブラシによる機械的刺激が歯肉微小循環機能と歯周ポケット酸素分圧に及ぼす影響
Author(s)	田中, 宗雄
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3151132
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【 5 】

氏　　名	田　中　宗　雄（たなかむねお）
博士の専攻分野の名称	博　　士（歯　　学）
学 位 記 番 号	第　14183　号
学位授与年月日	平成10年10月20日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学 位 論 文 名	**歯ブラシによる機械的刺激が歯肉微小循環機能と歯周ポケット酸素分圧に及ぼす影響**
論 文 審 査 委 員	（主査） 教 授　雫石　聰 （副査） 教 授　岡田　宏　　教 授　浜田　茂幸　　助教授　森崎市治郎

論 文 内 容 の 要 旨

一般に，ブラッシングが歯周病の予防および治療に有効であることは広く認められており，その効果は，主として歯垢除去によるものと考えられている。一方，古くから，ブラッシングの歯肉に対する機械的刺激による効果も無視できないといわれているが，その効果についての報告は少なく，また，その結果は必ずしも一致していない。このことは，過去の研究では機械的刺激の方法が一定していなかったことや歯肉炎症の定量的評価の客観性などに問題があったためと思われる。近年，新たなME機器の開発により，歯肉微小循環の機能的な解析が可能となってきた。レーザードップラー法を用いた研究では，ブラッシング後，歯肉血流量が増加することが明らかにされ，また，著者の教室の埴岡ら(1993)は，組織反射スペクトル解析法により，ブラッシング後に歯肉ヘモグロビン酸素飽和度が上昇することを明らかにした。これらの結果は，ブラッシングによる機械的刺激が歯肉の微小循環機能および酸素需給動態に何らかの影響を及ぼしていることを示唆している。本研究では，歯周ポケット酸素分圧と歯肉微小循環機能との関連性について検討したうえで，ブラッシングによる機械的刺激が歯肉微小循環機能および歯周ポケット酸素環境に及ぼす短期的および長期的影響を明らかにすることを目的とした。

歯周治療前の患者32名を対象として，臨床指標，歯肉微小循環機能および歯周ポケット酸素分圧を測定した結果，歯周ポケット酸素分圧は，歯周ポケットの深さとの間に負の相関を，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度との間には正の相関を示した。また，歯周ポケット酸素分圧を従属変数として重回帰分析を行った結果，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度のみが有意に独立して歯周ポケット酸素分圧との関連性を示した。したがって，ヒト歯周ポケット中の酸素分圧は歯肉ヘモグロビン酸素飽和度と密接に関連していることが明らかとなった。

次に，イヌ健常歯肉の頬側辺縁歯肉または付着歯肉に対して，歯ブラシで圧迫または毛先微振動刺激を加え，刺激部位および刺激方法の違いによる歯肉微小循環機能への機械的刺激の短期的影響を比較した。歯ブラシによる毛先微振動刺激を加えた直後，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度と歯肉酸素分圧はともに一時的に減少したが，その後，刺激前の値以上に上昇し，その上昇は数10分間持続した。刺激部位では，付着歯肉への刺激の方が辺縁歯肉への刺激よりも，ヘモグロビン酸素飽和度と歯肉酸素分圧の上昇を長く持続させた。また，刺激方法では，毛先微振動刺激が，圧迫刺

激に比して，歯肉酸素分圧の上昇を長く持続させ，また，上昇度も有意に高かった。以上の結果より，歯ブラシによる付着歯肉への毛先微振動刺激は，短期的には，歯肉組織の酸素充足度を上昇させることが示された。

イヌ実験的歯周炎歯肉に対して，歯ブラシによる機械的刺激が及ぼす長期的影響を調べるため，被験歯にリガチャーを結紮し，実験的歯周炎を惹起させた後，リガチャーを除去し，その後，種々の処置を加え，歯垢除去と機械的刺激の影響を比較した。イヌの口腔内を4分割し，処置なし，歯垢除去，機械的刺激，機械的刺激および歯垢除去併用の各処置を4部位に割り振り，各処置を2日毎に2週間行った。そして，臨床指標，歯肉微小循環機能および歯周ポケット酸素分圧を15日間測定し，処置前後および処置部位間の比較を行った。その結果，歯垢除去を行わなかった場合，機械的刺激を加えた部位において，処置前に比して処置後に，歯肉炎指数，歯肉溝滲出液量，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度と歯周ポケット酸素分圧に有意の改善が認められ，また，歯肉微小循環機能変数については，機械的刺激を加えなかった部位と比較しても有意に改善した。歯垢除去を行った場合，機械的刺激を加えた部位と加えなかった部位ともに，処置後に，歯肉炎指数，歯周ポケットの深さ，歯肉溝滲出液量，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度と歯周ポケット酸素分圧に有意の改善を示したが，臨床的アタッチメントの獲得は機械的刺激を加えた部位にのみ有意であった。また，機械的刺激を加えた部位は，加えなかった部位よりも歯肉炎指数，臨床的アタッチメントの獲得と歯肉溝滲出液量についてより改善を示した。したがって，長期的には，歯垢存在下での機械的刺激によって，歯肉微小循環機能，歯周ポケット酸素分圧や歯肉炎症の改善がみられ，また，歯垢除去下での機械的刺激によっては，歯肉溝滲出液量，歯肉炎症やアタッチメントレベルが改善し，機械的刺激による単独または付加的な効果が示された。

以上の結果より，ブラッシングによる機械的刺激は歯肉微小循環機能を促進し，さらに，歯周ポケット酸素分圧を上昇させることが明らかとなり，これらのことが歯肉炎症の改善に寄与することが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は，歯ブラシによる機械的刺激の歯肉への臨床効果について，歯肉微小循環機能と歯周ポケット酸素分圧を指標として検討を加えたものである。その結果，ブラッシングによる機械的刺激を歯肉へ加えると，短期的には，歯肉ヘモグロビン酸素飽和度および歯肉酸素分圧の双方の増加がみられ，歯肉組織の酸素充足度を上昇させることが示された。さらに，長期的には，歯垢存在下での機械的刺激によって，歯肉微小循環機能，歯周ポケット酸素分圧や歯肉炎症の改善がみられ，また，歯垢が除去されても，機械的刺激によって，歯肉溝滲出液量，歯肉炎症やアタッチメントレベルが改善し，機械的刺激による単独または付加的な効果が示された。

本研究は，歯周病の予防および治療におけるブラッシングの有用性について，機械的刺激による効果の面から明らかにした臨床的に有意義な研究であり，博士（歯学）の学位を得るに値するものと認める。