

論文内容要旨

加齢に伴う歯肉微小循環変化に対する物理的刺激（歯肉マッサージ）の効果

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

口腔科学講座 日高弘一

（指導：高橋俊介 教授）

論文内容要旨

歯肉マッサージ（物理的刺激）は、機械的清掃と組み合わせることにより、加齢に伴う循環機能の低下を抑制する可能性がある。身体各部への物理的刺激は、加齢に伴って顕在化する頸部や肩部の疼痛等に対する治療効果の他に、血液循環の改善等、全身への効果に関する報告も多い。一方、歯肉マッサージによる歯肉微小循環の変化についての報告は少なく、とくに加齢に伴う口腔内の循環動態の変化への影響についてはほとんど研究されていない。

本研究は、歯肉マッサージが加齢に伴う歯肉微小循環の変化にどのような影響を与えるかを検討することを目的として行った。7週齢、6ヶ月齢、1年齢のWistar rat（雄）を歯肉マッサージ群とコントロール群の2群に分けた。歯肉マッサージは、市販の電動ハブラシと高速反転タイプ専用ヘッドにプロフィーカップを装着して、イソフルラン吸入麻酔下で、上顎左側第一臼歯近心歯肉に5秒間、刺激圧5~10 gfで週に2回の頻度で4週間、合計8回行った。マッサージから3日後に吸入麻酔下で、レーザードップラー血流計を用いて、同部の血流速度を測定し、反応性充血を指標に機能的解析を行った。4週間の血流測定終了後に、ペントバルビタールナトリウム（45 mg/kg, *i.p.*）麻酔下でラットを屠殺し、Hematoxylin and Eosin (HE) + 墨汁染色標本、レジン鑄型標本を作製し、形態学的解析を行った。その結果、歯肉の血流測定において、1年齢のコントロール群で、7週齢と比較して、基底血流量（Base flow）の低下が認められた。また、7週齢、6ヶ月齢と比較して、最大血流量（Peak）は低下し、最大血流量の半減時間（ $T_{1/2}$ ）は短縮した。歯肉マッサージ群では、コントロール群と比較して、 $T_{1/2}$ が7週齢と1年齢で延長し、増加総血流量（Mass）が6ヶ月齢と1年齢で増加した。HE + 墨汁染色標本では、6ヶ月齢、1年齢のコントロール群に対して歯肉マッサージ群で、墨汁染色血管が多く見られた。レジン鑄型標本では、6ヶ月齢、1年齢群において、血管内腔が粗造なコントロール群と比較して歯肉マッサージ群ではループ状の血管が多く認められた。

これまでの報告と本研究結果から、加齢により、内皮型一酸化窒素合成酵素（eNOS）タンパク質発現量が減少し、一酸化窒素（NO）量が低下した可能性がある。また、歯肉マッサージによるずり応力により、eNOSの活性化を介したNO増加に起因した、血管拡張に伴う血流増加が生じたと考えられる。

本研究により、加齢に伴う歯肉微小循環の機能の低下と血管構築の変化が認められ、これに対し、歯肉マッサージは、機能・形態の両面から歯肉微小循環を賦活化し、口腔の健康保持に有効である可能性が示唆された。