

ふりがな氏名	たけうち せいтарろう 竹内 聖太郎
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	乙 第 1671 号
学位授与の日付	令和 6 年 6 月 26 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項に該当
学位論文題目	Effects of professional mechanical tooth cleaning during maintenance on implant abutment surface (メンテナンス時の機械的歯面清掃がインプラントのアバットメント表面に与える影響)
学位論文掲載誌	Journal of Osaka Dental University 第 58 巻 第 2 号 令和 6 年 10 月
論文調査委員	主査 馬場 俊輔 教授 副査 富永 和也 教授 副査 沖永 敏則 教授

### 論文内容要旨

歯科インプラントの普及と、ジルコニア等の様々な種類の歯冠修復物材料の開発によって、口腔内環境は多様な補綴物が混在した複雑なものになっている。良好な口腔内環境を維持するためには、各材料に対する PMTC の影響について十分留意する必要があるものの、PMTC がチタンやジルコニア等の修復物の表面性状に与える影響についてはまだ報告が少ない。PMTC が各修復物材料に与える影響を調べた予備実験で、研磨粒子サイズの大きいペーストを使用する際は、一般的な PMTC 条件下であってもチタン以下の強度を有する修復物材料には表面にダメージを与える危険性があることが分かった。表面粗さの増加はバイオフィルムの形成を助長する可能性がある事が報告されている。そこで本研究では、PMTC がインプラントのアバットメントの表面粗さに与える影響を評価し、さらにアバットメント表面に損傷を与えずに効果的に歯面清掃を行うための PMTC の最適条件の探索を目的として、PMTC 時の荷重、回転数および研磨時間の因子が表面性状に与える影響について検討した。

直径 5mm、厚さ 1.5mm のチタンディスクを使用した。研磨粒子サイズの異なる 3 種類のペーストを用いて、1500rpm、250gf、15 秒の条件を軸として、荷重、回転数および研磨時間についてそれぞれ条件を変えた組み合わせで PMTC を実施し、SEM およびレーザー顕微鏡を用いて PMTC 前後のディスク表面の表面粗さを比較した。

研磨粒子サイズの大きいペーストでは、荷重、回転数および研磨時間のすべての要因で条件設定の増加とともに表面粗さも増加する傾向を示した。また、50gf の軽圧、5 秒の短時間であっても表面粗さの増加を認めた。一方、研磨粒子サイズの小さいペーストでは、すべての条件で表面粗さにほとんど変化はなかった。研磨粒子の大きいペーストを使用した群では表面粗さが実測値で平均約 1~3 μm 以

上まで増加していた。

これまでに、バイオフィルムの形成に影響を及ぼす表面粗さには 0.1 あるいは 0.2  $\mu\text{m}$ の閾値が存在する可能性が示されており、細菌学的観点から考慮すると、表面粗さを 0.1  $\mu\text{m}$ 以上に増加させてしまう研磨粒子の大きいペーストではなく、PMTC には損傷を与えない研磨粒子サイズの小さいペーストの使用が適していることが示唆された。

### 論文審査結果要旨

著者の本研究では、PMTC がインプラントのアバットメントの表面粗さに与える影響を評価し、さらにアバットメント表面に損傷を与えずに効果的に歯面清掃を行うための PMTC の最適条件の探索を目的として、PMTC 時の荷重、回転数および研磨時間の因子が表面性状に与える影響について検討した。

その結果、研磨粒子サイズの大きいペーストでは、荷重、回転数および研磨時間のすべての要因で条件設定の増加とともに表面粗さも増加する傾向が明らかとなった。また、50gf の軽圧、5 秒の短時間であっても表面粗さが増加することが明らかとなった。一方、研磨粒子サイズの小さいペーストでは、すべての条件で表面粗さにほとんど変化はなかった。研磨粒子の大きいペーストを使用した群では表面粗さが実測値で平均約 1~3  $\mu\text{m}$ 以上まで増加していた。影響することが明らかとなった。

以上のことから、細菌学的観点から考慮すると、表面粗さを 0.1  $\mu\text{m}$ 以上に増加させてしまう研磨粒子の大きいペーストではなく、PMTC には損傷を与えない研磨粒子サイズの小さいペーストの使用が適していることが示唆された。

本研究は PMTC に関するガイドラインの策定の一助となりうる重要な研究であると思われる。

以上、これらの観点から、本論文は博士（歯学）の学位を授与するに値すると判定した。

なお、外国語 1 か国語（英語）について試問を行った結果、合格と認定した。