

論文の内容の要旨

氏名：甘 利 佳 之

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Influence of different types of prophylaxis pastes on surface texture of tooth substrates and restorative materials

（異なる種類の歯面清掃用ペーストが歯質および修復材料の表面性状に及ぼす影響）

機械的歯面清掃（PMTC）は、歯質表面の着色物およびプラークを除去することによって、審美性を改善させ齲蝕あるいは歯周疾患を予防する臨床技法のひとつとして日常臨床で広く行われている。この目的で用いられるワンステップ PMTC ペーストは、含有される研磨材の粒子が PMTC の操作を行うに伴って徐々に細くなることで、着色物および付着物の除去とともに歯面の研磨を同時に行うことが可能とされている。また、口腔内には、異なる表面性状および機械的性質を有する様々な修復材料が存在するところから、PMTC の際には歯面のみならず修復物表面への影響についても考慮する必要がある。しかし、ワンステップ PMTC ペーストを用いた際の PMTC が歯面および修復物の表面性状に及ぼす影響については、不明な点が多いのが現状である。

そこで本論文の著者は、異なる種類の PMTC ペーストを用いて PMTC を行った際の歯質および修復材料の表面性状に及ぼす影響について検討した。すなわち、PMTC ペーストを用いてエナメル質、象牙質、光重合型コンポジットレジン修復材料およびニケイ酸リチウム修復材料に対して行った PMTC 前後の表面粗さと表面性状の変化について、共焦点レーザー顕微鏡（CLSM）を用いて検討した。また、PMTC の対象とした歯質と修復材料表面の硬さについて測定を行うとともに PMTC ペーストの研磨粒子の走査電子顕微鏡（SEM）観察を行った。

供試したワンステップ PMTC ペーストとして、Concool Cleaning Jell PMTC（CJ）、Clinpro Cleaning Paste for PMTC（CP）および PRG Pro-Care Gel（PG）を用いた。また、マルチステップ PMTC ペーストの Merssage Regular（MR）、Merssage Fine（MF）および Merssage Plus（MP）を対照とした。PMTC は、ウシエナメル質（ENA）、ウシ象牙質（DEN）、Filtek Supreme Ultra（FSU）および IPS e.max CAD（IEC）に対して行った。PMTC に際して、PMTC ペースト 0.1 g を対象試片に塗布、PMTC 用ブラシを装着した歯科用コントラアングルを使用し、荷重 2.5 N、回転速度 1,000 rpm の条件で 15 秒間 PMTC を行った。なお、PMTC ペーストを使用せずに精製水（DW）のみで PMTC を行った条件をコントロール群とした。試片の数は、各条件についてそれぞれ 10 個とした。

PMTC の評価に際しては、PMTC 前後の試片について、CLSM を用いて表面粗さ（Ra）を測定するとともに、代表例については画像の撮影を行った。また、用いた歯質および修復材料の機械的性質を把握するために、ヌーブ硬さ（KHN）を測定した。KHN は、微小硬さ試験機を用いて、荷重 0.493 N、荷重保持時間 15 秒間の条件で測定した。試片の数は、各条件についてそれぞれ 10 個とした。また、用いた PMTC ペーストに含有される研磨材粒子の形および大きさを知るために、PMTC ペーストを精製水に溶解、濾過したものをデシケーター中で乾燥させ、SEM を用いて加速電圧 10 kV の条件で観察した。

三元配置分散分析の結果から、PMTC の有無、PMTC ペーストの種類および対象とした歯質および修復材料の違いは、表面粗さへの有意な影響因子であった（ $p < 0.001$ ）。PMTC 後の表面粗さは、PMTC ペーストの種類および PMTC の対象物によって異なった。とくに、MR は歯質および修復材料の種類にかかわらず、PMTC 後の表面粗さ Ra が他の PMTC ペーストに比較して有意に高かった。PMTC 後の Ra は、MR > CJ > MF > CP > PG > MP > DW の順で高い値を示した。歯質および修復材料の PMTC 前後の Ra を対称的变化率（SCR）で比較すると、エナメル質では 10.2～141.6%、象牙質で 7.7～90.0%、FSU で 8.7～165.6%および IEC で 19.6～156.8%であった。また、CLSM 観察の結果から、PMTC 後の表面性状は PMTC 対象物および PMTC ペーストによって異なるものであった。MR では、深く、不規則な擦過痕が他の PMTC ペーストに比較して明瞭であったものの、MP ではいずれの PMTC 対象物においても、他の PMTC ペーストに比較してスムーズな表面性状を呈した。ヌーブ硬さ試験の結果からは、IEC は他の PMTC 対象物に比較して有意に高い KHN を、DEN は有意に低い KHN を示した。SEM

観察から、含有される研磨材粒子の大きさは、PMTC ペーストによって異なっており、MR>PG>CJ
≧CP>MF>MP の順で粒子が大きかった。

以上のように、本実験の結果から以下の結論が得られた。

1. PMTC 後の表面性状は、PMTC ペーストおよび PMTC 対象物によって異なった。
2. PMTC 後の表面粗さおよび形態的な表面性状の変化は、PMTC 対象物の違いにかかわらず、MR で大きかった。
3. CJ, CP および PG は、ワンステップ PMTC ペーストとして効果的であるものの、PMTC を行う際には対象とする歯質および修復材料の特徴を勘案する必要があることが示された。