

最 終 試 験 の 結 果 の 要 旨

神奈川歯科大学大学院歯学研究科 高度先進口腔医学講座 満 田 茂 樹に

対する最終試験は、主査 木本 克彦教授、副査 玉置 勝司教授、

副査 向井 義晴教授により、論文内容ならびに関連事項につき口頭試問を

もって行われた。

その結果、合格と認めた。

主 査 木本 克彦 教授

副 査 玉置 勝司 教授

副 査 向井 義晴 教授

論 文 審 査 要 旨

Effects of hydrophilic and hydrophobic surface
modifications on poly (methyl methacrylate)
denture base resins

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

高度先進口腔医学講座 満田茂樹

(指 導 : 井野 智 教授)

主 査 木本 克彦 教授

副 査 玉置 勝司 教授

副 査 向井 義晴 教授

論文審査要旨

論文概要

学位申請論文である「Effects of hydrophilic and hydrophobic surface modifications on poly (methyl methacrylate) denture base resins」は、一般工業界で用いられている撥水処理の表面加工技術を義歯床用レジンに応用した材料・表面工学的な研究であり、今回用いた化学蒸着法 (CVD) は、義歯床用レジンの機械的な強度を損なわずに、撥水効果を発揮する汚れを寄せ付けない新たなセルフクリーニングデンチャーへの可能性を示している。

背景・目的

わが国の超高齢社会に伴い、義歯装着者は増加の一途を辿っている。こうした社会状況の中、高齢者に対して義歯性口内炎や誤嚥性肺炎の防止など口腔内における感染予防の必要性が強く求められており、研究背景に学術的な明確性や必要性がある。またこれまでに感染予防の観点から、義歯床表面をコーティングする方法は数多く報告されているが、CVD法の効果を検証した研究は見受けられず新規性がある。このことから、申請者が目指すセルフクリーニングデンチャーの開発は、今後の高齢者医療に貢献することが明らかであり、意義ある研究目的と言える。

方法

常温重合型床用レジンを用いて、40個の試料(タイプA:直径11.0 mm, 厚さ3 mm) および60個の試料(タイプB:幅2.0 mm, 厚さ2.0 mm, 長さ25 mm)の実験試料を作製し、各表面処理法により、未処理群(コントロール)、親水処理群(紫外線処理(UV)とトリボケミカル処理(TC))、撥水処理群(CVD法)の4群に分けられた。表面解析としてX線光電子分光法、フーリエ変換赤外分光法、原子間力顕微鏡測定を用いて観察している。次に、表面性状および物性の変化を評価するために、表面自由エネルギーの測定、カラーによる着色試験および28日後(37°Cの水中保存後)の三点曲げ試験を行っている。

統計処理は、目的変数を機械的強度、説明変数を表面処理法の種類に設定した分散分析、その後多重比較を行っている。研究目的に対する研究方法は、適切な研究デザインと統計学的手法に基づいており妥当なものである。

結果と考察

表面解析においてX線光電子分光法では、TCおよびCVDにおいてシリカ含有量の増加がみられ、フーリエ変換赤外分光法では、UVにおいてOH基の上昇が認められた。また、原子間力顕微鏡測定により、TCの表面に微細かつ規則的なフラクタル構造の形成が観察された。表面自由エネルギーの測定により、親水処理群(UV、TC)は、未処

理群と比較して高い値を示した ($p < 0.05$)。また、着色試験において、UV および TC の色差変化は、未処理群と比較して有意に大きかったが、CVD は未処理群と比較して色差変化は有意に小さかった ($p < 0.05$)。さらに、三点曲げ試験において、CVD は未処理群と比較して有意に高い機械的強度を示した ($p < 0.05$)。

本結果から、撥水処理である CVD 法を義歯表面に施すことにより、防汚効果が発揮され、機械的強度も向上するなど従来の義歯床用材料に対して、汚れの着きにくい義歯表面改質法としてその有用性を示唆する興味深い知見を導いている。また、本結果に対する考察は、先行研究をベースに論理的に展開され臨床的に十分に理解できる内容であり、本研究の考察として妥当なものである。

審査時の質疑応答の概略

本研究は、研究デザインや統計解析手法、さらには結果から導かれる臨床的意義について、予備審査において多くの質疑が行われ、申請者より十分かつ適切な回答が得られた。

また、今後の展望については、他のコーティング法に比べて CVD 法は、低い温度で製膜が可能であり、成膜スピードも速いことから、今後の装置改良を進めることで臨床応用が多いに期待された。

最終試験の要旨

最終試験は、論文内容ならびに関連事項につき口頭試問と補綴専門医により臨床能力試験を行った。その結果、合格と認めた。

審査委員会最終判定

本審査委員会は、全ての教育課程を修了し、教育理念に相応しい成果が認められ、高度専門職としての豊かな学識を有すると判定されたことから、申請者が博士（臨床歯学）に十分に値するものと認めた。