

学位審査結果報告書

学位申請者氏名 徳永隼平

学位論文題目 Castable polymer-infiltrated ceramic network composite for training model tooth with compatible machinability to human enamel (エナメル質の被研削性を模倣した実習用模型歯の開発)

審査委員 (主査氏名) 北村 知昭 (署名) 北村 知昭

(副査氏名) 細川 隆司 (署名) 細川 隆司

(副査氏名) 吉居 慎二 (署名) 吉居 慎二

学位審査結果の要旨

歯学部の臨床実習教育は、できるだけ臨床環境を再現し実施することが望まれるが、支台歯形成などの歯の切削に関する実習には、硬さなどの機械的性質が天然歯と大きく異なるプラスチック製の模型歯が用いられており研削感については十分に再現されていない。本研究では、ヒトエナメル質と同等の被研削性を有する新規実習用模型歯の開発を試みている。

研究方法では、申請者が所属する研究グループが独自に考案した作製方法をベースとして新素材(ポリマー含浸セラミックス)による新規模型歯を作製している。比較試料としては、市販のプラスチック製模型歯とヒトエナメル質を用いている。新規模型歯の作製においては、合成条件のひとつである焼成時間を1時間、2時間、3時間および4時間と変化させて試料を作製し、適正条件を検討している。作製した新規模型歯の機械的性質は、ビッカース硬さと被研削量で評価している。被研削量は、ダイヤモンドポイントを装着した増速型マイクロモーターハンドピースを主要構成とする自作した装置を用いて測定している。また、試料の研削片はSEMで観察している。

研究結果では、新規模型歯のビッカース硬さは焼成時間とともに大きくなること、3時間焼成した新規模型歯のビッカース硬さ(312±27)は、市販の模型歯(42±4)と比べ、エナメル質(348±26)に近い値であったことを明らかにしている。また、新規模型歯の被研削量(1.27±0.8mm³)は、市販の模型歯(11.11±3.5mm³)と比べ有意に小さく、エナメル質(1.41±0.1mm³)に近い値であることを明らかにしている。また、新規模型歯とエナメル質は、研削回数を増やしても被研削量に変化がみられなかったのに対し、市販の模型歯は研削回数が増えるにしたがって被研削量が減少することを明らかにしている。SEM観察において、新規模型歯とエナメル質は、研削後のダイヤモンドポイントに粉末状の研削片が付着している様子が観察され、研削後の試料の様子も類似していること、一方、市販の模型歯は研削時の発熱で試料が溶解し、研削片がダイヤモンドポイントを被覆していることを明らかにしており、その結果として市販の模型歯は研削回数の増加に伴い被研削量が減少したと推測している。以上より、申請者は、学生が歯の切削実習において、歯を研削する正しい臨床感覚を身につけることが期待できる、ヒトエナメル質と同等の被研削性をもつ新規模型歯が作製できたと結論づけている。

審査委員からは、本研究の背景、新規模型歯の作製方法と作製に使用した材料、研削試験法の妥当性、および実験結果の解釈に関して質問された。申請者からは各質問に対して概ね適確な回答が得られ、また、今後の研究に関する展望も説明された。以上の審査結果から、審査委員は本論文が学位論文として価値があると判断した。