HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	新規微小引張試験法開発への予備的検討［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	山下, 航司
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15012号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/85926
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Koji_Yamashita_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称　博士（歯学）　氏　名　山　下　航　司

審査担当者
主査　教授　佐　野　英　彦
副査　教授　吉　田　靖　弘
副査　教授　井　上　　哲

学　位　論　文　題　名

新規微小引張試験法開発への予備的検討

審査は、審査担当者全員オンライン出席の下行われた。はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。

大臼歯冠用 CAD/CAM レジンブロックは、近年健康保険適応となり、CAD/CAM 冠としての使用頻度が増加している。その増加に伴い、レジンコアシステムもまた広く使用されるようになった。しかし、時に CAD/CAM 冠の脱離が発生していることもまた報告されている。CAD/CAM 冠とレジンコアとの接着には接着性レジンセメントが多く使用されており、その接着性は CAD/CAM 冠修復の臨床成績に少なからず影響すると考えられる。本研究では、まず従来型 μTBS 試験において、試片作成時の空気及び水中保管時の水に接するブロック外周部分と接しないブロック中央部分に分けて μTBS、ヌープ硬さ（KHN）の比較を行うと同時に、接着操作前にビーム作製を行う新規 μTBS 試験を考案し、従来型との μTBS の比較、検討を行った。また、対照群として CAD/CAM 用レジンブロックに対するボンディングレジンによる接着を行い、レジンセメント群との比較を行った。

従来型 μTBS 試験法の接着手順は各製造者の指示に従って行い、断面積 1mm×1mm のビームを作製した後、中央部分と外周部分にそれぞれを分類した。新規 μTBS 試験法は、断面積 2mm×2mm のビーム作製の後、テフロンテープにより接着面積を $1mm^2$ に規定し、接着操作を行った。得られたすべてのビームを引張試験装置により、通法に従い μTBS を測定した。また、接着界面と μTBS 試験後の破断面を走査電子顕微鏡（SEM）により観察を行った。レジンセメント硬さ測定では、微小硬度計を使用して、荷重 25g、負荷時間 30 秒間の条件でレジンセメントの KHN を計測した。μTBS 試験と硬さ測定により得られたすべてのデータは、one-way ANOVA、Tukey HSD test により分析された。

本研究の結果、新規 μTBS 試験の μTBS は、従来型 μTBS 試験片の中央部分における μTBS と比較して低下したが、外周部分における試験片の μTBS と比較した場合には有意差がみられなかった。このことは新規 μTBS 試験及び従来型 μTBS 試験の外周部分が中央部分に比較して水中保管における水と空気中の酸素による重合阻害を大きく受けていることによると考えられる。また、SEM 観察から、従来型 μTBS 試験の外周レジンセメント群と新規レジンセメント群においてレジンセメントの破断面が中央レジンセメント群と異なった像が観察された。このことから、レジンセメントの性状が μTBS の低下に関連すると予想される。それに加えて、レジンセメント外周部分の KHN が中央部分のそれに比較して低下したことも μTBS の低下に関連すると思われる。また、一方で、ボンディングレジンを用いた場合の新規 μTBS 試験法及び従来型 μTBS 試験法の外周部分の μTBS は中央部分の μTBS と比較して同程度であり、レジンセメントの μTBS に比較して高い値であった。

本研究における新規 μTBS 試験法では、酸素および水中保管におけるレジンセメントの重合阻害が課題であると考えられる。

審査者から以下のような質問がなされた。

1） CAD/CAM 用レジンに関する接着における問題点
2） CAD/CAM 用セラミックスの接着に関して
3） 合着時の 10N の負荷とはどのようなことか
4） #600 シリコンカーバイド紙による処理面を接着面とした理由
5） レジンブロックの smear layer とはどのようなものか
6） 中央部分と外周部分に分類した理由
7） テフロンテープの穴の円形の理由
8） 統計処理について、one way ANOVA を使用した理由
9） 新規 μTBS 試験の将来展望
10） プルランの酸素不透過性を応用できるか

申請者はすべての質問に対して適切かつ明快な回答、説明を行うことができた。また、今後の研究についても発展的な将来展望を示した。

以上より本研究には結果の新規性が認められると同時に、根拠に基づいた論理展開がなされており、申請者が学位取得に十分な業績と知識を有していることが確認された。本研究は今後の生体材料に関する研究や治療の発展へつながる可能性が高いことも評価され、申請者が博士（歯学）の学位授与に値すると認められた。