



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The multiple evaluations of the influence of light conditions to “Touch and cure” resin cements – in terms of bond strength test, in situ microhardness test and Raman spectroscopy [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	PIMPINEE, EAMSA-ARD
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第13864号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/78514
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Eamsaard_Pimpinee_review.pdf, 審査の要旨



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 イアムサアード ピンピニー

審査担当者	主査	教授	佐野	英彦
	副査	教授	井上	哲
	副査	教授	吉田	靖弘

学 位 論 文 題 名

The multiple evaluations of the influence of light conditions to
“Touch and cure” resin cements - in terms of bond strength test, in situ
microhardness test and Raman spectroscopy

“Touch and cure” システム型レジンセメントに対する光照射条件の影響についての多面的
検討 - 接着試験, in situ マイクロ硬さ試験およびラマン分光法による重合測定を用いて

審査は2日間に分けて行われた。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。

デュアルキュア型レジンセメントは、光透過性の低い修復物接着時、接着界面で重合が不十分となる可能性が考えられる。この欠点を克服すべく、特定の歯面処理材を塗布した象牙質にセメントが接することにより重合が促進することを特長とする“タッチ アンド キュア”システムと呼ばれる画期的な重合様式を有するレジンセメントが開発された。本研究は、この“タッチ アンド キュア”型レジンセメント2種: 1. G-CEM ONE (以下CS), 2. Panavia V5 (以下PV), 従来型レジンセメント1種: 3. RelyX Ultimate (以下RX) を用い、明 (光照射あり: 以下L), 暗 (暗所にて試料作製, 光照射なし: 以下D) 2種の光照射環境下における各セメントの機械的性質について比較検討を行った。

実験1では、上記セメント3種、光環境2種の計6群について、ヒト抜去臼歯を用いた研磨象牙質平滑面に各材料を処理後、セメントを4 mm 厚さに築盛して実験試料を作製し、微小引張接着試験を行った。その結果、L群では接着強さにセメント間での有意な差は認められなかった。一方、各セメントの接着強さを光環境の違いで比較した場合、CSのみ光環境の影響を受けないことが示唆され、PVとRXは、D群ではL群に比べてそれぞれ36%, 88%低下した。

実験2では、実験1と同様に作製したL群象牙質試料を1 mm 厚さに切断、研磨後、ナノインデンテーション装置により接着界面より200 μm の範囲で、試料作製3 および72 時間後に硬さ測定を行った。その結果、72時間後のCS-Lは最も高い値を示し、CS-Lのみ時間の経過により値が上昇する傾向があった。“タッチ アンド キュア”型レジンセメント間で比較した場合、両経過時間ともに、CS-LはPV-Lより高い値を示した。

実験3 では、実験2 と同様に試料を作製し、ラマン分光法により接着界面より60 μm の範囲について重合率 (DC) 測定を行った。その結果、CS-Lは、PV-LおよびRX-Lに比べて、両経過時間において有意に高いDCを示し、PV-Lは最も低い値となった。時間の経過とDCの相関を検討した結果、界面より 2-15 μm の間において、CS-Lは強い正の相関を認め、RX-L は負の相関を認めた。一方、PV-Lには相関は認められなかった。

以上の結果より、CSは“タッチ アンド キュア”型レジンセメントの中でも光照射の環境による影響を受けにくい材料であり、従来型レジンセメントに比べて高い機械的性質を有する材料であることが確認された。また、この “タッチ アンド キュア” システムによる接着界面における重合反応は、セメントの種類によって異なるが、レジン-象牙質界面より数 μm ～ 15 μm の範囲で発揮されている可能性が示唆された。

審査者からは論文内容及び関連事項について主として以下の質問がなされた。

1. 従来のカルボキシレートセメントやグラスアイオノマーセメントに比べてレジンセメントの利点は何か。
2. 実験に使用したセメントにはすべてMDPが含まれているのか。
3. MDPに対する申請者の見解を述べよ。
4. 硬さ試験および重合度測定の測定時間を3 および72 時間に設定した理由は何か。
5. RXセメントにおいて暗条件でセメントの凝集破壊が増加したのはなぜか。
6. ラマン分光器による測定の際のレーザービームのサイズはどれ位か。
7. レジンタグの長さは接着にどう関与しているのか。

これらの質問に対して、申請者は適切で、論理的な説明によって回答したことから、本研究の内容を中心とした専門分野はもとより、関連分野について十分な理解と学識を有していることが確認された。本研究の内容は、歯科医学の発展に十分貢献するものであり、審査担当者全員は学位申請者が博士(歯学)の学位を授与されるに値するものと認めた。