

論文審査の要旨

報告番号	総研第 247 号	学位申請者	塩向 大作
審査委員	主査	菊地 聖史	学位 博士 (歯学)
	副査	山崎 要一	副査 八木 孝和
	副査	野口 和行	副査 塚田 岳司

The influence of light irradiation on polymerization degree of dual-cure cement beneath restorations by measuring Vickers hardness

(装着時の光照射が各修復物直下のデュアルキュア型レジンセメントの硬化に及ぼす影響)

日常臨床において、修復物の装着に従来の化学重合に加えて光重合による硬化も可能なデュアルキュア型のレジンセメントを用いる機会が増えている。しかし、同セメントによる修復物の装着において、光照射器の光が直接到達できない部分の硬化に関する検討はほとんど行われていないのが現状である。本研究は、修復物で被覆された部分のデュアルキュア型レジンセメントの硬化状況を把握することを目的とし、光照射の有無、修復物の光透過性の有無、修復物の辺縁からの距離、および光照射後の経過時間がセメントの硬化状態に与える影響について検討した。修復物の装着を想定して、厚さ 3mm の金銀パラジウム合金およびジルコニア試験片に 50 μ m アルミナサンドブラスト処理後、金属接着用プライマー (アロイプライマー) を塗布し、市販のデュアルキュア型レジンセメント (パナビア F2.0) を築盛し、平坦面を形成して硬化促進剤含有プライマー (ED プライマー) を塗布した牛歯唇面エナメル質部分に圧接した。5 秒間の光照射後、余剰セメントを除去し、再度光照射を行った。

光照射を行ってから 30 分後、2 時間後、6 時間後、24 時間後、および 1 週間後に、それぞれ 5 個の試験片を牛歯から注意深く剥離し、測定部位を両辺縁部から 1mm の部位と中央の 3 点として表面硬さをマイクロビッカース硬さ試験機で測定した。その結果、本研究では以下の知見が得られた。

- 1) 金銀パラジウム合金修復物の場合、光照射を行ってから 30 分後のビッカース硬さは、中央部が辺縁部に比べて有意に低い値を示したが、2 時間後には両者の間に有意差は認められなくなった。中央部においては、光照射を行ってから 6 時間後まではビッカース硬さの増加が認められ、プライマーなしの条件では 30 分後でも重合が不十分で、ビッカース硬さが測定不可能であった。
- 2) ジルコニア修復物の場合、光照射を行ってから 30 分後のビッカース硬さは、辺縁部と中央部で有意差は認められなかった。
- 3) いずれの材質においても、照射光が直接到達する辺縁部においては、修復物の種類に関わらず光照射を行ってから 2 時間後までビッカース硬さは有意に上昇した。しかし、6 時間以降の中央部と辺縁部のビッカース硬さには有意差がなくなり、30 分後の値の約 2 倍にまで上昇した。

金銀パラジウム合金被着体の中央部分において、プライマーなしの条件では光照射を行ってから 30 分後でも重合が不十分で、ビッカース硬さが測定不可能であったことから、実際の臨床においても、硬化促進剤を含有するセルフエッチングプライマーを追加することが望ましいと考えられた。また、装着 30 分後のビッカース硬さは、修復物の辺縁では中央よりも有意に高い値となったことより、余剰レジン除去後に辺縁部には再度の光照射を行い、セメントの重合促進を図る必要性が示唆された。

光照射を行ってから 6 時間経過後のビッカース硬さは、30 分後の値の約 2 倍にまで上昇した。これは従来の化学重合だけで硬化するレジンセメントの場合と同様に、化学重合が短時間では終了せず、長時間に渡って持続することを示していると考えられた。従来から、修復物をレジンセメントで装着した当日には、余剰セメントの除去や研磨など修復物に外力が加わる作業は最小限に留めて、後日に行うことが推奨されてきたが、本実験の結果はこれを裏付けるものとなり、光照射を行ってから 6 時間経過以降に行うことが望ましいことが示唆された。

本研究は、照射光が直接到達できない部分のデュアルキュア型セメントの硬化に関して検討したものであり、その結果、硬化促進剤を含有するセルフエッチングプライマー塗布の必要性、また、余剰レジン除去後に辺縁部には再度の光照射を行い、セメントの重合促進を図らなくてはならないこと、修復物を装着した当日には、外力が加わる作業は最小限に留めるべきであることを示した点で意義を認める。よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。