

論文審査の結果の要旨

氏名：柴 崎 翔

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：光照射の有無がデュアルキュア型暫間修復用レジンの機械的性質および硬化挙動に及ぼす影響

審査委員：（主査） 教授 米 山 隆 之

（副査） 教授 宮 崎 真 至

教授 佐 藤 秀 一

教授 松 村 英 雄

デュアルキュアを採用し、bis-acryl系あるいはウレタン系多官能性モノマーを用いるとともに無機質フィラーを含有させた暫間修復用レジン（DCPR）が開発され、臨床応用が進められている。一般に、デュアルキュアを採用しているレジン系材料は、化学重合のみで重合硬化させた条件では、機械的強度が低下することが報告されているものの、DCPRに関しての詳細については不明な点が多い。そこで本論文の著者は、DCPRへの光線照射の有無が機械的性質および硬化挙動に及ぼす影響について、曲げ強さ試験および超音波測定を行うことによって検討を行った。さらに、無機質フィラー含有量および熱膨張係数を測定するとともに、フィラーの走査電子顕微鏡（SEM）観察を行った。

供試したDCPRは、Integrity Multi Cure, Luxatemp Automix SolarおよびTempsmartの3製品である。また、化学重合型暫間修復用レジンのProtemp PlusおよびPMMA系レジンのUniFast IIIを対照に用いた。無機質フィラー含有量および熱膨張係数は、それぞれ熱重量測定装置および熱機械分析装置を用いて測定した。曲げ試験は、ISO 4049 Polymer-based restorative materialsに準じて行った。すなわち、各条件で製作した試片を、万能試験機を用いて支点間距離20.0 mm、クロスヘッドスピード1.0 mm/minの条件で曲げ強さを測定するとともに、応力-ひずみ曲線から弾性率およびレジリエンスを算出した。超音波測定は、パルサーレーザー、縦波用トランスデューサーおよびオシロスコープから構成されるシステムを用いて行った。DCPRの光照射条件では、レジペースト練和開始30秒後に、試片の両側面から30秒間照射を行った。超音波測定に際しては、いずれの条件においても練和開始30秒後から5分までは10秒毎、15分後までは30秒毎に測定を行い、練和開始1および24時間後における音速についても測定を行った。また、供試材料のフィラー像について、通法に従ってSEMを用いて観察を行った。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 無機質フィラー含有量および熱膨張係数は、用いた製品によって異なるものであり、デュアルキュア型暫間修復用レジンの熱膨張係数は、他のタイプの暫間修復用レジンに比較して低くなる傾向が認められた。
2. デュアルキュア型暫間修復用レジンは、PMMA系レジンに比較して高い曲げ特性を示した。
3. 光線照射によって重合硬化したデュアルキュア型暫間修復用レジンは、照射を行わない条件に比較して高い曲げ強さを示した。
4. 超音波測定の結果から音速変化は用いた製品および光線照射の有無によって異なる傾向を示した。
5. 暫間修復用レジン硬化物のSEM観察から、フィラー粒径、形状および粒度分布は製品によって異なることが示された。

以上のように、本研究はDCPRへの光線照射の及ぼす影響について検討し、DCPRの機械的性質および硬化挙動について新たな知見を加えたものであり、保存修復学ならびに関連する歯科臨床の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成30年3月7日