




博士（口腔科学）学位論文内容要旨




受付番号	第 9 号※	氏 名	梶井 悦子
博士（口腔科学） 学位論文の題名	Effect of Flowable Composite Resin on Cell Viability of Balb/c 3T3 Cells (フロアブルコンポジットレジンの Balb/c 3T3 細胞に対する細胞生存率の影響)		
緒言			
<p>歯科用コンポジットレジンの中でフロアブルコンポジットレジンとは、粘性が低く流動性が高いため、操作性が良く臨床で最近多用されてきている。しかし、我が国で市販されているフロアブルコンポジットレジンの生物学的な影響を調べた報告は少ない。そこで現在歯科臨床で使用される製品の中で5製品の細胞生存率を比較した。</p>			
材料と方法			
<p>実験に用いた5種の市販フロアブルコンポジットレジンとは、ビューティフィル ユニシェードフロー：(株)松風、クリアフィル® マジェスティ®ES フロー：クラレノリタケデンタル(株)、グレースフィル フロー：(株)ジーシー、オムニクロマ フロー：(株)トクヤマデンタル、フィルテック TM シュープリームウルトラフロー、Solventum 社である。</p>			
<p>使用した細胞は、マウス由来の線維芽細胞様細胞である Balb/c 3T3 細胞(以下 3T3 細胞), Assay medium は容積比 5 % 仔牛血清を添加した Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM)とした。</p>			
1) 重合前の細胞生存率			
<p>フロアブルレジンを光重合せずに assay medium に直接溶解させて細胞に短時間へ暴露させて細胞生存率を調べた。5種類のレジンを DMSO の介在で assay medium 5mL に溶解し原液を製作した。各原液は assay medium で倍数希釈し各試験液を製作した。細胞生存率の測定は 96well multi-dish を用いて炭酸ガス恒温器で6時間培養し、MTT 法で細胞生存率を測定した。</p>			
2) 重合後の細胞生存率			
<p>重合後で assay medium に溶解しないためブタ由来の Type I コラーゲンと 3T3 細胞を用いて3次元培養法で測定した。5種類のレジンの試料は内径 8mm、高さ 2mm のシリコン管へ直接充填し、LED タイプの歯科用光照射器で5秒および10秒間光照射した。細胞生存率の評価は光照射後直ちに各 well の cell culture insert 内のコラーゲン上部に各レジンの試料を置き、炭酸ガス恒温器に入れて24時間培養し、細胞生存率は重合前と同様に測定した。</p>			
結果と考察			
<p>光重合前の細胞生存率では、原液では6時間の短時間暴露で5種類とも強い細胞毒性を示した。倍数希釈によって希釈率の増大とともに細胞生存率が増加する傾向を示した。光重合後の細胞生存率は、10秒照射は5秒照射より細胞生存率が大きな結果を示した。なお、いずれの製品も LED タイプの光照射器で10秒照射が必要とされている。なお、今回実験をした全ての製品は、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機器等法）」に基づき、管理医療機器 歯科充填用コンポジットレジンとしてクラスⅡに分類されている。そのため各種生物学的試験も実施されて市販されているため生物学的安全性に問題がある製品ではない。今回の製品では製品間でやや細胞生存率が異なったが、モノマー組成と細胞生存率との関係は確認できなかった。今回は臨床で一般的に使用されている5製品のみであるが、細胞生存率が製品間でやや異なる結果を示した。なお、細胞生存率が極端に低い製品は今回は見当たらなかった。</p>			

※欄には記入しないでください。

博士（口腔科学）学位論文審査結果の要旨及び調査委員の氏名

受 付 番 号	甲 第 9 号	氏 名	梶 井 悦 子
主 査 島田 明子 		副 査 新 田 陽 隆  副 査 柳 本 和 俊  (副査)	
<p>歯科用コンポジットレジンの中でフロアブルコンポジットレジンとは、粘性が低く流動性が大いため、操作性が良く臨床で最近多用されてきている。しかし、我が国で市販されているフロアブルコンポジットレジンと生物学的な影響を調べた報告は少ない。そこで、現在歯科臨床で使用される製品の中で5製品の細胞生存率を比較した。実験に用いた5種の市販フロアブルコンポジットレジンとは、ビューティフィルユニシェードフロー：(株)松風、クリアフィル®マジスティ® ES フロー：クラレノリタケデンタル(株)、グレースフィル フロー：(株)ジーシー、オムニクロマ フロー：(株)トクヤマデンタル、フィルテック™ シュープリームウルトラフロー、Solventum 社である。使用した細胞は、マウス由来の線維芽細胞様細胞である Balb/c 3T3 細胞(以下 3T3 細胞)、Assay medium は容積比5%仔牛血清を添加した Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM)とした。重合前の細胞生存率はフロアブルレジンと光重合せずに assay medium に直接溶解させて細胞に短時間へ暴露させて細胞生存率を調べた。5種類のレジンと DMSO を介在させて assay medium 5 mL に溶解し、原液を製作した。各原液は assay medium で倍数希釈し各試験液を製作した。細胞生存率の測定は96well multi-dishを用いて炭酸ガス恒温器で6時間培養し、MTT 法で細胞生存率を測定した。重合後の細胞生存率は、重合後で assay medium に溶解しないため、ブタ由来の Type I コラーゲンと3T3 細胞を用いて、3次元培養法で測定した。5種類のレジン試料は内径8mm、高さ2mmのシリコーン管へ直接充填し、LEDタイプの歯科用光照射器で5秒および10秒間光照射した。細胞生存率の評価は光照射後直ちに各 well の cell culture insert 内のコラーゲン上部に各レジン試料を置き、炭酸ガス恒温器に入れて 24 時間培養し、細胞生存率は重合前と同様な方法で測定した。その結果、光重合前の細胞生存率は、原液では6時間の短時間暴露で5種類とも強い細胞毒性を示した。倍数希釈によって希釈率の増大とともに細胞生存率が増加する傾向を示した。光重合後の細胞生存率は、10 秒照射は5秒照射より細胞生存率が大きな結果を示した。なお、いずれの製品もメーカーによると LED タイプの光照射器で 10 秒照射が必要とされている。なお、今回実験をした全ての製品は、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(医薬品医療機器等法)」に基づき、管理医療機器 歯科充填用コンポジットレジンとしてクラスⅡに分類されている。各種生物学的試験も厳重に実施され販売が認められているため、生物学的安全性に基本的に問題がある製品ではない。今回の製品では製品間でやや細胞生存率が異なったが、含有モノマー組成と細胞生存率との関係は確認できなかった。今回は臨床で一般的に使用されている5製品のみであるが、細胞生存率が製品間ではやや異なる結果を示した。なお、細胞生存率が極端に低い製品については今回は見当たらなかった。</p> <p>上記のフロアブルコンポジットレジンと生物学的研究については、本研究の内容が <i>in vitro</i> 評価であるものの、歯科衛生士や歯科医師にとって重要な示唆を与えるものであると考えられる。学位論文審査結果から、博士(口腔科学)の学位に相応しい内容であると評価された。</p>			

最終試験結果の要旨及び博士(口腔科学)学位授与審査調査委員の氏名

受 付 番 号	甲 第 9 号	氏 名	梶 井 悦 子
主 査 島 田 明 子 		副 査 永 田 昌 隆  副 査 柿 本 和 俊  (副査)	
(最終試験結果の要旨)			
<p>大学院医療保健学研究科（博士（口腔科学）学位授与調査会調査委員）の行った試験に合格した。</p>			