

指 導 教 授 氏 名	指 導 役 割
吉 山 昌 宏 印	研究指導, 総括
印	
印	

学 位 論 文 要 旨

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

専攻分野 歯科保存修復学	身分 大学院生	氏名 横山 章人
論 文 題 名 コンポジットレジン充填時における重合前の汚染による影響		
論文内容の要旨 (2000字程度)		
<p>【緒言】</p> <p>う蝕や歯質欠損に対する歯科治療として、接着性コンポジットレジン修復が広く臨床応用されている。</p> <p>口腔内には唾液、血液などの接着阻害因子が存在する。近年増加している高齢者根面う蝕では、防湿が困難で治療に苦慮することも多く、在宅療養や全身疾患のための治療環境や時間の制限はさらに悪条件となる。</p> <p>コンポジットレジン修復において、被着面が唾液や血液で汚染されることで、接着力が低下することが確認されている。血液等による汚染は歯面処理前後だけでなく、レジン充填操作中にも起こり得る。充填操作途中、被着面が露出して残っている時点で汚染された場合は接着力の低下が予想されるが、窩洞に充填し終えてから光重合するまでの間に汚染した場合の影響は明らかでない。</p> <p>そこで本研究では、コンポジットレジン充填時において重合前に血液等によって汚染した場合の影響を検討することとした。</p> <p>【材料ならびに方法】</p> <p>1.微小引張接着試験</p> <p>ヒト抜去大白歯の歯冠近心面に象牙質平坦面を作製し被着面とした。2 液性のセルフエッチングプライマー型接着システムを用いて通常通り歯面処理後、被着面に光重合型コンポジットレジンを築盛し、高さが約 2mm の直方体となるようにレジン充填器を用いて成形した。汚染群は精製水あるいはウシ保存血液 (以下 BB) により一定時間汚染させ、光重合させた。汚染させずそのまま光照射し重合させたものを対照群とした。硬化後引張試験に必要な試料の長さを確保するために ME2 を積層させた。試料は 37℃水中に 24 時間保管し、被着面に対して垂直な断面約 1mm の角柱型連続切片を作製した。切片のうち、築盛したレジンの端に位置するものを外群、それ以外のものを内群とした。クロスヘッドスピード 1.0mm/min の条件下で微小引張試験を行い、接着強さを求めた。微小引張接着試験後の試料は、デジタルマイクロスコープを用いて破断面を観察した。</p> <p>2. 押し込み硬さ試験</p> <p>長さ 15mm, 幅 2mm, 高さ 2mm のモールドに ME2 を充填し、レジン充填器を用いて表面が平坦になるよう成型した。汚染群は表面を精製水あるいは BB により汚染させた後、光重合させた。汚染させなかったものを対照群とした。硬化後 10 分以内、および水中に 24 時間浸漬後の試料表面のヌープ硬度を計測した。</p>		

論文内容の要旨（2000字程度）

【結果】

1.微小引張接着試験

重合前の水あるいは血液による汚染後の接着強さは、水汚染群および BB 汚染群と、対照群との間に有意差は認めなかった。また、切片の位置による内外間でも有意差は認められなかった。

微小引張接着試験後の試料の破断面形態は、界面破壊、レジン凝集破壊およびそれらの混合破壊が多く認められた。また、一部の試料では接着界面から離れた位置でレジンや、象牙質の凝集破壊が認められた。

2.押し込み硬さ試験

重合前の水あるいは血液による汚染後の硬化直後の試料表面のヌーブ硬さの平均値は水汚染群および BB 汚染群が、対照群と比べて有意に低い値を示した。硬化後 24 時間経過後の試料表面のヌーブ硬さは BB 汚染群が対照群と比べ、有意に低い値を示した。それぞれの群で直後と 24 時間経過後のヌーブ硬さを比較した場合、水汚染群は直後と比較して 24 時間経過後でヌーブ硬さが有意に上昇した。

【考察】

レジン充填後、重合前の汚染により接着への影響があるとすれば、接着面の端から内側へ向かって不均一に影響が及ぶことが予想されるが、汚染の種類、さらに直接汚染物質に触れる接着試料の外側と触れない内側との比較により、接着強さに有意差を認めなかった。これにより、レジン充填後、照射前に血液による 1 分間程度の短時間の汚染であれば被着面に対して影響を及ぼさない可能性が示唆された。

破断面形態は各群において界面破壊、レジンおよび象牙質の凝集破壊、混合破壊を認めた。試料作製時に汚染後、レジンを積層しているが、接着界面から離れたこの部位で破壊する切片が数例認められた。臨床でも、重合前に汚染したレジンに積層充填する場合は考えられ、そのような場合のレジン同士の接着に及ぼす影響について、今後検討が必要と考えられる。

次に、レジンの機械的性質への影響を検討するために、ヌーブ硬さ試験を行った。ヌーブ硬さ試験の結果、対照群に対して、汚染群の表面硬さの値は有意に小さかった。これは未重合層の量がコントロール群と比較して大きいことが可能性として考えられた。汚染群は表面を乾燥させずに照射しているため、表面の水により到達した光強度の低下の可能性も考えられる。今後、重合深度についても影響がないか検討する必要がある。

【結論】

コンポジットレジン充填後、未重合での水あるいは血液による汚染は、歯とコンポジットレジンの接着に影響を及ぼさなかった。しかし、コンポジットレジン硬化後の表面硬さは明らかに低下した。よって、未重合での水あるいは血液による汚染はコンポジットレジンの審美性や機械的性質を低下させる可能性があり、コンポジットレジン充填操作中の汚染に十分留意する必要があることが示された。