

論文審査の要旨

報告番号	総研第245号		学位申請者	迫口 賢二
審査委員	主査	鳥居 光男	学位	博士(歯学)
	副査	宮脇 正一	副査	菊地 聖史
	副査	西 恭宏	副査	岩崎 智憲

Evaluation of fracture resistance of composite crowns by cyclic impact test

(コンポジットジャケットクラウンの繰り返し衝撃試験における破折抵抗性の研究)

歯冠修復を行うに際して、審美的要求や金属アレルギーに対する懸念、また歯肉への金属色の移行などの観点から、近年では修復物のメタルフリー化が進んでいる。メタルフリーの修復物の代表的なものには、オールセラミックスクラウンやコンポジットレジンジャケットクラウンがあるが、メタルフリーの修復物には耐衝撃性の低さにより破折を生じることや対合歯の摩耗、適合精度に劣るなどの問題点がある。コンポジットレジンジャケットクラウンは、製作コストが低いことに加えて、さらに近年の補綴物用コンポジットレジンにおける耐衝撃性や耐摩耗性の向上などから、臨床で用いられる機会が増えてきている。しかしその耐久性についての定量的な報告は少なく、いまだ明らかにされていない。そこで学位申請者らは、コンポジットジャケットクラウンの対衝撃破折抵抗性についての基礎的研究を行った。具体的には、比較的強い咬合力がかかる小臼歯のジャケット冠を想定し、破折抵抗性に影響を与える要因としてレジンと金属の2種類の支台歯材料、従来型の前装用硬質レジンとハイブリッドセラミックスを含む2種類のジャケットクラウン材料、および2種類の接着性レジンセメントと仮着用セメントの3種類のセメントを比較し、繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性について検討した。

その結果、本研究で以下の知見が明らかにされた。

- ① 従来型前装用コンポジットレジンで作製したジャケットクラウンと、ハイブリッド型コンポジットレジン作製したジャケットクラウンの間には破折抵抗性に差はみられず、またいずれの築造材料でも、接着性レジンセメントでは仮着用セメントに比較して有意に高い破折抵抗性を示した。
- ② 接着性レジンセメントにおいて、レジン築造では、金属築造に比較して有意に高い破折抵抗性を示した。
- ③ 試験片の破壊様式は、仮着用セメントを用いた場合、ジャケットクラウン材料と支台歯の種類に関わらず全ての試験片でジャケットクラウンが破折し、また支台歯上に破折片の残留は認められず、セメント層は完全に破壊された。
- ④ 金属支台に接着性レジンセメントで装着した場合の破壊様式は、いずれのセメントでも破折したジャケットクラウンの大きな破片が金属支台に付着している状況が大多数を占め、レジン支台に接着性レジンセメントで装着した場合には、すべての試験片において支台歯とジャケットクラウンが一塊となって破折した。

接着性レジンセメントを用いて装着する場合には、いずれの支台歯材料においても、従来型歯冠用硬質レジンと、ハイブリッドセラミックスを用いて作製したジャケットクラウンの繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性は同等であった。コンポジットレジン系材料で作製したジャケットクラウンでは、繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性の高さから、金属支台築造よりもレジン支台築造が望ましいことが示唆された。

ジャケットクラウンの破折抵抗性は、支台歯との強固な接着だけではなく、支台歯材料の弾性率にも影響されていると考えられ、支台歯の弾性率に比べてクラウン材料の弾性率が著しく低い場合には、両者が強固に接着されていたとしても、繰り返し衝撃荷重のもとでクラウンは容易に変形し破折に至ると考えられる。本研究の試料のような多層で構成される補綴物の耐久性を向上させるためには、各層の弾性率ができるだけ近似していることが望ましいとされ、今回用いた築造用レジンと接着性レジンセメントの弾性率は、ジャケットクラウン、およびレジンセメントの弾性率に近似している。よってこれらの3者が強固に接着された結果、あたかも一塊の物質のように振舞うことで高い破折抵抗性が発揮されたと考えられる。

仮着用セメントは接着力が非常に低いことや、セメント自身の強度が低いことから、繰り返し衝撃荷重によりセメント層が早期に破壊され、ジャケットクラウンはあたかも支台歯上に浮遊したような状態となり容易に破折に至ったものと考えられる。よって、臨床的には、コンポジットレジンを用いて作製したジャケットクラウンの仮着はさけるべきであり、同様に試適に際しての咬合調整も慎重に行う必要があると考えられる。

本研究は、コンポジットジャケットクラウンの繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性とレジン材料、支台歯材料さらには装着材料との関連を検討したものである。その結果、接着性レジンセメントを用いて装着した場合、従来型歯冠用硬質レジンとハイブリッドセラミックスを用いて作製したジャケットクラウンの、繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性は同等であることが示され、さらに金属支台築造よりもレジン支台築造が望ましいことを示した点で非常に興味深い。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。