

# 論文要旨

## 〔 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 破折抵抗性に関する研究-レジン材料と支台歯材料の影響- 〕

迫口賢二

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ー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。コンポジットレジー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。そこで本研究では、咀嚼時を想定した繰り返し衝撃荷重に対するレジージャケットクラウンの破折抵抗性について検討を行った。

ジャケットクラウンの作製には、歯冠用硬質レジン、およびハイブリッドセラミックスの2種類のコンポジットレジンを用いた。支台歯作製には、金銀パラジウム合金と築造用コンポジットレジンの2種類の材料を使用した。それぞれの支台歯へのジャケットクラウンの装着は接着性レジンセメントを用いて行った。支台歯の形状は、機能咬頭に2.0mm、非機能咬頭に1.5mmのクリアランスと、全周にラウンデッドショルダーマージンを付与した上顎第一小臼歯とした。各支台歯にジャケットクラウンを接着性レジンセメントで装着して完成した試験片は、室温(22±2℃)で60分間放置した後、37℃蒸留水中に24時間浸漬したうえで、繰り返し衝撃荷重試験に供した。試験片の数は各条件につき6個とした。各試験片を繰り返し荷重試験機に固定し、280Nの衝撃荷重を1Hzで付与し破折を引き起こすまでに要した衝撃回数を、そのジャケットクラウンの破折抵抗値として記録した。得られた結果は、支台材料とジャケットクラウン材料を独立要因とする2元配置分散分析と、Bonferroni/Dunn Testにより危険率5%でグループ間の有意差判定を行った。

両ジャケットクラウン材料において、レジン支台歯に装着した場合に金属支台歯の場合より有意に高い破折抵抗性を示した( $p<0.05$ )。破壊様式に関しては、ジャケットクラウン材料による違いはほとんど見られなかったが、支台材料により違いが見られた。金属支台歯に装着した場合には、多くの試験片では支台歯上に破折したジャケットクラウンの一部が付着していた。一方レジン支台歯では、全ての試験片でジャケットクラウンと支台歯の一部が1塊となって破折した。

脆性材料であるコンポジットレジンなどを用いて作製したジャケットクラウンの耐久性に影響を及ぼす因子としては、材料自身の強度、装着に用いるセメントの接着力およびセメント自身の強度、ならびに支台歯を含む各部の弾性率などが挙げられる。両ジャケットクラウン材料において、金属支台に装着した場合にはレジン支台の場合に比較して有意に低い値を示した。支台歯、セメント、および修復材料の多層で構成される補綴物の耐久性を向上させる際には、各層の弾性率はできるだけ近似していることが望ましいと報告されている。レジン支台歯の弾性率は金属支台歯に比べて低く、むしろ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い場合、3者が強固に接着された場合、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ものと考えられる。

本研究の結果から、歯冠用硬質レジン、ハイブリッドセラミックスのいずれの材料で製作したレジージャケットクラウンにおいても、レジン支台歯に装着した場合の方が、金属支台歯に装着した場合よりも有意に高い破折抵抗性が得られることが明らかとなった。