HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	接着性シーラーを用いた根管充填が垂直歯根破折の抵抗性に及ぼす効果［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	河合，大史
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15015号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/85956
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Daishi_Kawai_review.pdf，審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称　　博士（歯学）　　氏　名　河　合　大　史

主査　教授　菅　谷　勉
審 査 担 当 者　副査　教授　吉　田　靖　弘
副査　教授　佐　野　英　彦

学　位　論　文　題　名

接着性シーラーを用いた根管充填が垂直歯根破折の抵抗性に及ぼす効果

審査は，審査担当者全員の出席の下，公聴会形式で行われた．はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ，審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた．

垂直性歯根破折は歯頸部から根尖に向かって破折するだけではなく，根尖部から生じて歯冠側に破折していく症例も多い．この対策として，根管壁に象牙質に近似した物性の材料を接着し，歯根全体を一体化することによって，破折抵抗性を向上させる可能性が提唱されている．鷲巣らは 4-META/ MMA-TBB レジンで根管充填を行い，破折抵抗性が向上したことを報告しているが，この方法では根管充填材の除去が難しく，再根管治療ができないことや歯冠補綴時にポストを形成できないことが問題となった. そのため，本研究では除去可能な根管充填材を根管壁に接着させる方法で，破折抵抗性を向上させることが可能かを検討した.

実験は成ブタの歯根を#80 まで根管拡大後, 次の 9 通りの方法で根管充填を行った. ①S 群：ポイントを用いず 4-META/ MMA-TBB レジンのみで根管充填．②S-G 群：S 群の方法にガッタパーチャポイント併用．③S-F 群：S 群の方法にポリプロピレン製のポイントを併用．④S-T 群：根管壁を表面処理材グリーンで処理後，さらにセルフエッチングプライマーで処理し 4-META/ MMA-TBB レジンのみで根管充填．⑤S-T-F 群：S-F 群の方法にポリプロピレン製のポイントを併用．⑥M 群 : メタクリル酸エステル系シーラーのみで根管充填．⑦M-G 群：M 群の方法にガッタパーチャポイントを併用．⑧M-F 群 : M 群の方法にポリプロピレン製のポイントを併用．⑨C 群 : 根管充填なし. 24 時間後に歯軸に直交する方向で厚さ 1.0 mm に切断し，引張強さを計測した.

評価方法は破断部の断面積と根管壁全周の面積を合計して，引張り強さを除して算出した値を破断強さとし，比較した．またシーラーの厚みを計測し，破断強さとの関係を解析した．さらに根尖部から 1.5 mm，3.0 mm，4.5 mm，6.0 mm それぞれの位置で

の破断強さを比較した．また引張試験を行った試料に光学顕微鏡を用いて 25 倍で観察し，引張り力が作用する破断部から離れた部位を引張り部，剪断力が生じる破断部周囲を剪断部としてそれぞれについて以下の様に破断面を分類した．①シーラーの凝集破壊，②象牙質とシーラーの界面破壊，③象牙質とシーラーの混合破壊，④シーラーとポイントの界面破壊，⑤シーラーとポイントの混合破壊，⑥象牙質とシーラー，シーラーとポイントの混合破壊． その結果，S-T 群と S-T-F 群はほぼ同様の破断強さを示し，他のすべての群より有意（$p>0.05$）に高い値を示し，C 群の約 1.6 倍となった．また，シーラーの厚みや根尖からの距離と破断強さとの間には関連性は認められなかった．強い破折抵抗を示した S-T 群と S-T-F 群の破断面の分類結果を比較すると，S-T-F 群では引張部のシーラーとポイントの界面破壊と混合破壊を合わせると約 52 %あったことから，フレックスポイントとスーパーボンドの接着強さを向上させることで，さらに破折抵抗性が高くなる可能性が考えられた．

以上の結果から，根管壁を表面処理材グリーンで処理後にセルフエッチングプライマーでさらに処理を行い，4-META/ MMA-TBB レジンでポリプロピレン製のポイントを接着することで，根管充填材の除去も可能で破折抵抗性の向上も得られることが示唆された．

審査者から以下のような質問がなされた．

1. 歯根破折は水平破折や斜め破折もあるが垂直歯根破折を対象とした理由
2. ブタの歯を用いた理由
3. ブタとヒトの象牙質の違い
4. 根管壁の厚みを1 mmにした理由
5. 破断強さの計算方法
6. C群において根尖部の方が歯冠部より破断強さが小さい理由
7. シーラーの厚みの計測方法
8. 破断部に近い部位と遠い部位で破断様式が異なる理由

これらの質問に対して，申請者は適切に，かつ論理的に回答したことから，本研究の内容を中心とした専門分野はもとより，関連分野について十分な理解と知識を有していることが確認された．本研究の内容は，歯科医学の発展に十分貢献するものであり，審査担当者全員は学位申請者が博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認めた．