HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	高周波電流によるファイル未接触根管の焼灼［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	熊谷, 広道
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第13863号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/78506
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Hiromichi_Kumagai_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　　博士（歯学）　　氏　名　熊　谷　広　道

学　位　論　文　題　名
高周波電流によるファイル未接触根管の焼灼

キーワード　　高周波電流　，　焼灼　，　未穿通根管　　，　象牙質　　，根管治療

高周波電流は古くから電気メスとして軟組織の切開や止血などに応用され、根管治療では通常の機械的、化学的拡大清掃が困難な部位への殺菌に用いられてきた。しかし、通電による根管象牙質への影響、形態変化についての報告は少ない。本研究では、能動電極の接触しない部位に対する影響について検討を行った。

実験１として、牛歯より作製した象牙質ブロックに約 100 μmの間隙を作り、フィンやイスムスを想定した間隙モデルとした。能動電極として＃20　K ファイルを用い、通電条件は周波数 520kHz、Duty70%で、電圧は 150V または 225V、通電時間は 1 秒または 5 秒とし、間隙入り口に能動電極を接触させ通電した（各群 n=5)。通電後、間隙面を走査型電子顕微鏡（SEM）で観察し、象牙質の陥凹、粗造部の範囲を測定した。実験２として、厚さ 1mm の象牙質ブロックに＃10 エンジンリーマーを用いて模擬根管を形成し、ブロック周囲に高さ 3 ㎜程度の隔壁を作製後、Plank-Rychlo 溶液で 5 分間処理して根管壁に脱灰層を作製、根管モデルとした。能動電極として＃50K ファイルを用い、通電条件は周波数 520kHz、Duty70%、電圧は 150V または 225V、通電時間は 0 秒、1 秒、5 秒とした。通電は、根管モデル底面を生理食塩液に浸漬し、隔壁内及び模擬根管内は生理食塩液または 10%次亜塩素酸ナトリウム

を満たし、能動電極を模擬根管から 1 ㎜以上離して行った(各群 n=6)。通電後模擬根管に平行に象牙質ブロックを割断し、根管の上部、中央、下部の 3 か所について、光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡観察、元素分析を行った。

実験１ではファイル接触部位の象牙質に陥凹が形成され、その周囲に鱗状となった粗造部が観察された。象牙質の陥凹部および粗造部は、出力や通電時間の増加に伴って大きくなり、225V、5 秒通電では 660 ㎛に及んだ。実験２では、根管壁の変色の範囲が出力や通電時間の増加にともなって拡大し、生理食塩液より NaClO の方が変色は顕著であった。SEM 観察でも、出力、通電時間の増加に伴い無構造な脱灰面の割合は減少し、象牙細管の露出面、象牙質の溶融凝固面が多く観察され、生理食塩液より NaClO の方が溶融凝固面は多くなった。元素分析では出力、通電時間の増加に伴い Ca 強度の上昇した部位が増え、NaClO 群でより顕著であった。

以上の結果より、能動電極の接触抵抗による発熱により、間隙入り口から 0.6㎜ 程度までは象牙質の溶融が生じていたことから、イスムスやフィンなどファイルの接触が可能だが切削が困難な部位での殺菌に有効である可能性が示唆された。また能動電極と接触しない模擬根管の焼灼も可能であり、レッジやステップなどでファイルが到達不可能な未穿通根管などが殺菌できる可能性が示唆された。