



Title	難治性根尖性歯周炎に対する高周波電流の有効性に関する後ろ向き観察研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	多田, 瑛一朗
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15008号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/85909
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Eiichiro_Tada_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

口腔医学専攻 口腔健康科学専修 博士（歯学） 多田 瑛 一 朗
学 位 論 文 題 名

難治性根尖性歯周炎に対する高周波電流の有効性に関する後ろ向き観察研究

キーワード（5 つ） 高周波電流， 難治症例， 穿通不可症例， 非外科的歯内療法， 根尖性歯周炎

根尖性歯周炎は、根管内への細菌感染が根尖孔外に波及して根尖周囲組織に炎症を引き起こすと考えられており、多くの症例において機械的な根管清掃と化学的な消毒によって治癒に導くことは可能である。しかし、ファイルや薬液が到達困難な部位も存在し、全ての根管を清掃することは不可能である。さらに、根尖病変内における細菌感染に対しては、外科的に根尖部を切除することが第一選択とされている。高周波電流を根管内に通電（以下、HFC: High-frequency conduction）すると、電極先端部において、周囲組織との接触抵抗によりジュール熱が発生し細菌に対して優れた殺菌効果を示すことが示されている。さらに根管が狭窄している部位において電流密度が上昇して発熱し、根管壁を焼灼することが可能である。したがって、根管内に汚染物質が確認できないにもかかわらず炎症が消退しない難治症例では、根尖病変内に電極を到達させて HFC を行うことにより、病変内の病原因子を無毒化できる可能性がある。また、根尖部に炎症があるが根尖孔に穿通できない穿通不可症例においても、病原因子を焼灼、殺菌できる可能性がある。そこで本研究は、従来の機械的根管拡大形成と化学的消毒では炎症が改善しない難治症例および穿通不可症例に対して HFC を応用し、その有効性と治癒に影響を及ぼす因子について評価した。

2010 年 1 月 1 日から 2021 年 8 月 31 日の間に、北海道大学病院および医療法人とみなが歯科医院にて、根尖性歯周炎と診断され、化学的機械的根管清掃を行った患者を対象として、後ろ向き観察研究を行った。調査項目は、難治症例が 27 項目、穿通不可症例が 24 項目であった。治療成績の評価は、マイクロスコープ下での根尖部肉芽組織の炎症の状態と、エックス線写真による periapical index を用いた評価、および臨床症状により、成功もしくは失敗に分類した。統計学的解

析は HFC により治療を行った HFC 群と、HFC を用いず通法の治療を行った対照群に分類して比較した。二値変数化した因子（性別・歯種・治療歴・病変内洗浄）に関しては χ^2 検定あるいは Fisher 正確確率検定、実測値を使用した因子（年齢・骨欠損面積・根尖からの根管充填材到達距離）に関しては Mann-Whitney U 検定を用いて予後因子の偏りを解析した。次に、Kaplan-Meier 法により累積成功率を算出し、全ての予後因子について単変量解析（Log-rank 検定）を行い、予後に影響する項目を抽出したのち、ステップワイズ法で変数を選択して多変量解析（Cox 比例ハザードモデル）を行い、複数の予後因子の関連性を分析した。さらに、傾向スコア・マッチング法を行い、多変量解析（Logistic 回帰分析）にて HFC の効果を評価した。

難治症例の症例数は73歯根（HFC群：51根，対照群：22根）であった。1年6カ月後の累積成功率はHFC群が66.7%，対照群が4.3%で，HFC群は対照群より有意に（ $p<0.001$ ）高かった。単変量解析において，全ての予後因子に有意差が認められず，HFC応用の有無のみに有意差（ $p<0.01$ ）が認められた。多変量解析においても，同様な結果を得た。傾向スコア・マッチング後の症例数は両群とも18例となり，Logistic回帰分析の結果，HFC群の成功率は対照群と比較してオッズ比で39.00（95%信頼区間：4.18-364.00， $p<0.01$ ）と，HFCがきわめて高い効果を有することが明らかとなった。

穿通不可症例は120歯根（HFC群：76根，対照群：44根）であった。2年後の累積成功率はHFC群が65.8%，対照群が2.3%で，HFC群は対照群より有意に（ $p<0.001$ ）高かった。単変量解析で有意差を認めたのは，HFC応用の有無（ $p<0.001$ ），年齢，術前の根尖部骨欠損面積，根尖からの根管充填材到達距離であった（ $p<0.05$ ）。多変量解析結果では，HFC応用の有無，術前の根尖部骨欠損面積（ $p<0.001$ ），根尖からの根管充填材到達距離（ $p<0.05$ ）に有意差を認めた。傾向スコア・マッチング後の症例数は両群とも26例となり，Logistic回帰分析の結果，HFC群の成功率は対照群と比較してオッズ比で66.50（95%信頼区間：8.15-542.00， $p<0.001$ ）と，HFCがきわめて高い効果を有することが明らかとなった。

従来の化学的機械的根管治療では炎症が改善しない難治症例や，根尖部骨欠損があるが根尖孔への穿通が不可能な穿通不可症例に対して，HFC はきわめて高い効果を有することが明らかとなった。これは，根尖病変内で病原因子が蒸散，殺菌できたり，穿通できなかった根管内においても，病原因子を焼灼，殺菌できたりしたためと考えられる。また HFC による有害事象は認められず，安全性が高く，短時間で容易な治療であることから，今後広く臨床応用され，感染根管治療の成功率向上に寄与するものと期待される。今後は症例数を増やして HFC の

出力，回数，頻度などについて検討し，さらに効率的で確実な治療法に発展させる予定である．