

論文内容要旨

論文題名

Analysis of an Immediate Diagnostic Technique for Detecting Root Canal Bacteria Using Light-induced Fluorescence
(蛍光発色を応用した根管内細菌診断手法の検討)

掲載雑誌名

THE JAPANESE JOURNAL OF CONSERVATIVE DENTISTRY (投稿中)

総合診療歯科学 瀧野浩之

根管治療を成功させるためには、根管内の無菌化が必須である。臨床的には無菌化できたかどうかを即時に知ることは困難であり、各種の臨床症状から総合的に判断している。根管内の細菌の有無を評価するには、根管内細菌培養検査があるが、その結果を得るには数日を要する。そこで本研究では、約 405nm 波長の青色光が励起光となり、いくつかの細菌やう蝕、プラークなどを赤色に蛍光させることを応用し、根管内の細菌の有無を、波長約 405nm の青色光を利用し即時に判断できる方法を、根管内簡易細菌培養検査と比較し検討した。

根管治療中の患者の 31 根管を対象とした。各症例において、打診痛の有無、根尖部圧痛の有無、瘻孔の有無の臨床症状を確認した。その後、仮封を除去し、根管内排膿の有無、腐敗臭の有無について確認した。

貼薬剤を除去後、根管内に滅菌水を滴下し、滅菌されたペーパーポイントが無菌的に 2 本根管に挿入し、30 秒程度静置した。このうち 1 本は滅菌されたガラス試験管に採取し、蛍光分析用の資料とし、もう 1 本を細菌簡易培養検査用の試料とした。

蛍光分析には 406nm レーザー光源、蛍光分析器、解析用の市販ノートパソコンを組み合わせた計測器の顕微鏡マルチ測光システムを使用した。サンプルに励起光を照射して発生する励起蛍光を蛍光分析し、得られた蛍光スペクトルの波形を観察・記録した。

細菌簡易培養検査には、37 度で培養し、48 時間後に判定を行うこととした。

蛍光分析の結果では、赤色領域の 620nm、650nm、680nm のすべてにピークを示したものは 8 症例で蛍光分析陽性とし、620nm だけにピークを示し

たものは4症例で弱陽性とした。細菌簡易培養検査の結果は、15症例が陽性であった。

臨床所見において、根管充填を行うことが不可能と判断された根管は10根管あり、その全ての根管で、細菌簡易培養検査と蛍光分析試験ともに10根管すべてで陽性という結果が得られた。臨床所見において根充可能と判断されることに対する蛍光分析と細菌簡易培養検査の結果の陽性的中率は、90.5%と76.2%とどちらも高かった。

結果の精度についても、臨床症状を基準にすると、蛍光分析を応用した検査では、細菌簡易培養検査の結果に比較して、特異度も陽性的中率も優れていることが確認できた。さらにこの方法は、ランニングコストがほとんど掛からないことも利点の一つである。今回、励起蛍光の波長がある程度絞られたことより、より安価な計測機器の開発が可能であると考えられる。今後は各症例の予後を観察するだけでなく、より多くの症例を増やし、加えて細菌量と励起蛍光の強さの関連も検討していきたいと考えている。

結論として、励起光を用いた励起蛍光による蛍光分析を用いた検査が、細菌簡易培養検査の代わりになる可能性が示唆された。