

チェアサイド嫌気培養システムを用いた高周波治療の効果と分析

小峰一雄 小峰歯科医院

Analysis of application of chairside anaerobic culture system during endodontic treatment

kazuo Komine Komine Dental Office

Abstract : By introducing the anaerobic culture system, it becomes possible to evaluate the results of endodontic treatment effectively. In the past two years, we have applied the high-frequency endodontic apparatus, CM-009C, on 600 cases in our clinic during the endodontic treatment, resulting in a significant shortening of treatment period. The test results are described in this report.

[Materials and Methods]

Blood-agar culture medium based on the CDC receipt, CM-009C, was used in the study. Anaerobic culture was conducted in each case of our patients during the period from November 1996 to November 1998. Number of cases totaled 600. The count of times needed to achieve a bacteria-free state was investigated. Also, in some cases, CM-009C was applied in the midway for comparison.

[Results]

On average, the mean of endodontic treatment times to achieve a bacteria-free state is 5 times. The bacteria-free state is evaluated by anaerobic culture. It was found that the mean count of treatment times was 6.5 (395 cases) before introduction of the high-frequency endodontic treatment. And the mean count of treatment times was 3 (99 cases) after introduction of the high-frequency endodontic treatment.

[Conclusion]

It is found that high-frequency treatment is able to decrease effectively the times of endodontic treatment.

緒 言

歯髄炎および根尖性歯周炎は、齲蝕に継発して発症する感染症あり、その治癒は根管と根尖周囲組織を無菌に戻すことにより得られることが明らかにされている。^{1)~4)} また無菌の確認には、一般臨床で用いられている臨床症状の有無では不十分であり、嫌気培養による細菌検査が不可欠であることも報告されている。^{5),6)}

チェア サイド嫌気培養システムは、信頼のおける嫌気培養を日常臨床の場で簡便に行える有用な検査法である。^{7)~10)} チェア サイド嫌気培養システムにより根管と根尖周囲組織の無菌を確認し根管充填を施した症例は良好な予後が得られる。^{7),11),12)} しかし無菌化の達成に長期間を要する症例が存在するのも事実であり、無菌化により効果的な治療法が望まれている。

根管の無菌化に有用な治療法として、イオン導入、3-MIX、超音波治療、水酸化カルシウムなどが行われているが、それらの報告はほとんど嫌気培養による無菌の確認を行っていない。

今回私は高周波治療器を根管治療に使用し、チェア サイド嫌気培養システムによる無菌化の確認を行ったところ、使用以前よりも効率的に根管および根尖周囲組織の無菌化が得られたので報告する。

目 的

高周波治療器の有用性を検討するため、チェアサイド嫌気培養システムを用いて導入前と導入後の無菌化が得られるまでの根管治療の回数を比較検討した。また、日常診療において頻回の根管治療にも拘わらず無菌化の得られない長期根管治療症例（治療回数が10回以上）について、高周波治療器の有用性を検討した。



図1 チェアサイド嫌気培養システム一式



写真2：高周波治療器（CM-009C）

材料及び方法

チェアーサイド嫌気培養システム

チェアーサイド嫌気培養システム一式（チェアーサイド嫌気培養器、ガス発生袋、カタリスト、インディケーター、CDC嫌気性菌用血液寒天培地、サブロー寒天培地、カルチュレット）^{3),4)}

高周波治療器

高周波治療器CM-009C¹³⁾（株式会社コスモデンタル、東京）。高周波治療器とは電気メスを応用した装置で出力や通電時間を調整可能にした機器である。この治療器は根管治療のみならず、電気メスはもちろん超音波機能や根管長測定器を備えた多機能な性格を持っているのが特徴である。

高周波治療の手技（術式）

麻酔抜髄

まず、通法とおり局所麻酔下にて天蓋を除去する。そしてリーマーまたはファイルで根尖を確認。根尖を確認したならば約1mm程リーマーもしくはファイルを引き上げ、そこで高周波治療用チップで約1秒前後通電させる。根管口からカリカリ、プシューという音がしたり、煙が出たり、沸騰して泡立つことがあるがなんら問題はない。これは高周波により根管内が高温（100以上）に瞬間的に加熱されるためである。根尖部歯髄が固定され、同時に根管内が殺菌される。この麻酔抜髄の方法を症例にて解説する¹⁴⁾。

表-1

	導入前	導入後	合計
症例数	395	99	494
10回以上の症例	111	12	123
症例に対する比率	28.1	12.1	24.9
内訳（%）（N=）	111	12	123
残 根	18.9	33.3	20.3
一部残根	57.7	33.3	55.3
真菌感染	50.5	41.7	49.6
中 断	4.5	0	4.1
その他	13.5	16.7	13.8

症例 1

患者：T. T. （49Y）

病名：急性化膿性歯髄炎

部位：左下第2小臼歯

・初診時

急性化膿性歯髄炎にて来院。主訴は左側の臼歯の痛み。痛みは1週間前から、本日、耐えきれなく来院。自発痛や打診痛があり、抜髄を決定。

通法とおり2%キシロカインにて局所麻酔を施す。

ラバーダム防湿。

軟化牙質を除去

カリエスディテクターを使用し、軟化牙質を除去。

根管口明視

天蓋を除去し、根管口の明視。

CM-009Cセット

高周波治療器コスモペリオエンドシステムCM-009Cをセット。抜髄時には出力15W、通電時間1秒前後（通電時間は根管の容積で設定）にセットする。

高周波抜髄

リーマーかファイルにて根尖を確認。根尖を確認するには熟練を要す。（理由は抜髄前には付属の根管長測定機能は測定不能のため、指の感覚で確認）リーマーかファイルを根尖直前で止め、CM-009Cのチップを接触させ、通電する。その際、カリカリとかプシューという音がすることがある。これらは問題ない。次にリーマーかファイルをわずかに引き抜き、もう一度通電させる。これを2～3回くり返して電気抜髄（高周波抜髄）が終了。

高周波抜髄終了後

根部歯髄は固定され、白くなっているのを必ず確認する。

機械的根管拡大

リーマー、ファイル、超音波ファイル（滅菌水の注水下）等を使用し、根管拡大。

根管洗浄

付属の超音波機能にて根管内を洗浄。化学的洗浄も良い。原則的には高周波抜髄後は無貼薬にする。

仮封終了

ストップングとネオダインあるいは水硬性セメントにて二重仮封。

感染根管治療

感染根管治療において根管内の細菌をいかに減少させ、無菌状態にするかがポイントである。通法では根管への貼薬と拡大により、細菌を減少させた。貼薬に消毒剤が使われたり、抗生物質が使用されたが、今回はこの高周波治療を応用した。

症例 2

患者：A. Y. (43Y)

病名：急性化膿性歯根膜炎

部位：右下第1大臼歯

ラバーダム防湿

感染根管であっても、抜髄時と同様無菌的に操作が必要。

根管拡大

リーマーやファイル、エンジンリーマーあるいは超音波ファイルにて根管拡大。感染根管は抜髄と異なり、拡大量が多い。確実に感染牙質の除去がポイントになる。拡大終了後は超音波ファイルにて管内洗浄。

生理食塩水を使用

管内に生理食塩水を注入。(乾燥状態では通電不能のため)

高周波通電

リーマーまたはファイルを管内に挿入し、根管口で通電。少しづつリーマーまたはファイルを挿入し根尖孔付近まで、何回かに分けて通電する。根尖病巣が存在する場合はリーマーまたはファイルを根尖から、約1mmぐらい突き出して通電するとよい結果が得られることがある。

乾燥

通電後、管内を乾燥。(滅菌したペーパーポイントで水分を除去)

二重仮封

ストップングの上にネオダインか、あるいは水硬性セメントで二重仮封をする。

上記のように抜髄根管治療でも感染根管治療でも高周波治療後、嫌気性培養検査を実施し、検査がマイナスになるまで続ける。

被験症例

高周波治療器導入前の1996年11月から1998年5月21日までの来院患者の要歯内療法歯(抜髄根管治療、感染根管治療)と1998年5月22日以降の導入後の要歯内療法歯を被験症例とした。

導入前後の治療回数の増減

根管治療開始からチェアサイド嫌気培養システムによる嫌気培養検査結果が陰性になるまでの治療回数を調査し、導入前後で平均値を算出し比較検討した。

難治症例に対する検討

上述の症例のうち、チェアサイド嫌気培養システムによる嫌気培養検査で陰性結果が得られるまでに10回以上治療を要した難治症例について、培養結果、被検歯の状態などについて分析を行った。

結 果

被検症例

全期間中の総症例数は565症例で、無菌化を達成し根管充填を行った症例は494症例であった。これらの症例における嫌気培養検査で陰性が得られるまでの平均根管治療回数は5回であった。

導入前後の治療回数の増減

高周波治療導入前の症例数は395症例で、無菌化までに要した平均根管治療回数は6.5回であった。導入後が99症例で平均3.0回であった。導入前に比べ導入後は明らかに治療回数が半分以下に減少した。

難治症例に対する検討

表1に示すようにチェアサイド嫌気培養システムによる細菌検査で培養陰性を得るまでに10回以上の根管治療を要した症例は123症例あり、その中で残根歯、一部残根歯、そして真菌感染の割合が高かった。残根歯は25症例20.3%で、平均根管治療回数は16.4回であった。一部残根歯は68症例55.3%で、平均根管治療回数は15.0回であった。真菌感染がある症例は61症例49.6%で、平均根管治療回数は17.1回であった。また、残根歯・一部残根歯・真菌感染のいずれかに該当する症例は105症例85.4%を占めた。

一部残根とはう窩の一部が歯肉縁下にある状態をいう。

考 察

高周波治療器の導入前後では、チェアサイド嫌気培養システムで無菌化を確認できるまでの治療回数に大きな違いが見られた。すなわち、導入後は治療回数が半分以下に減少し、根管および根尖周囲組織の無菌化に高周波治療器が有用であることが明らかになった。根管治療消毒薬剤や抗生物質は副作用、耐性菌などの問題を抱えているが、発熱による殺菌効果を期待する高周波治療器はそれらの問題とは無縁であり、通電圧、電流量の管理により根尖周囲組織に損傷を与えないように注意を払えば、根管治療の効率化に非常に役立つ治療法である。しかし、すべての症例で1回の通電により無菌化が達成されているわけではないので、根管および根尖周囲組織の無菌化の確認にはチェアサイド嫌気培養システムによる嫌気性細菌検査が不可欠であることが、改めて確認された。

難治症例については、治療歯の状態と分離細菌が重要な因子であることがわかった。残根歯、一部残根歯で難治症例が多い点については、当該歯の既往歴が問題と考えられる。このような歯牙は長期間治療が施されず放置されたり、再発を繰り返すためたびたび根管治療を受けたりする過程で、物理化学的性状や、薬剤耐性が強くなり排除しにくくなった細菌が残存し、今回の治療開始時点ですでに根管および根尖周囲組織に存在していた可能性が高い。根管および根尖周囲組織からの排除が困難であることが明らかにされている真菌が難治症例から高率に分離されたのも、上記の理由によるものと思われる。また、チェア サイド嫌気培養システムを用いても、開業医の設備では一般細菌の同定は不可能なので今回は不明であるが、真菌と同様に難治症例から頻繁に分離される *Enterococcus Faecalis* や *Lactobacillus* sp.^{9),10),11)} も上記の難治症例の分離細菌に含まれていることが想像される。

結 論

- ・高周波治療器による根管治療により、根管および根尖周囲組織の無菌化に要する治療回数は2分の1以下に減少した。
- ・無菌化の確認には、チェア サイド嫌気培養システムによる嫌気培養検査が不可欠であることが再確認された。
- ・残根歯、一部残根歯および真菌の分離される症例では、無菌化に治療回数を要する症例が多いことが明らかになった。

文 献

- 1) 福島久典：細菌学から見たエンドの常識. 日歯医師会誌、51：17～26, 1998.
- 2) 福島久典：なぜ抜髄根管を無菌にしなければいけないのか？. 歯科医療、12：5～13, 1998.
- 3) 福島久典：抗菌剤の科学と臨床応用「根尖治療」のすすめ：日本歯科評論臨時増刊号、36～49 98.
- 4) 福島久典、吉竹弘行、吉田国宏、小川 歓、徳永恵子、坪井新一、紅林尚樹、前田伸子、木原芳郎、市村賢二、小峰一雄、中村雅子、山本宏治、多々見敏章、辰巳浩隆、小山隆夫：細菌を知る・エンドが変わるーチェア サイド嫌気培養システムとは？：30～42 永末書店、1999.
- 5) 小川 歓、坪井新一：根管の無菌化による再発のない治療を目指して：歯内療法誌（大会抄録）1（2）：218～219, 1998
- 6) 小川 歓、山本 宏治：根管形成処置完了後における臨床症状と培養結果の相関 - 「チェア サイド嫌気培養システム」を用いて -：日歯保存誌、42：156, 1999.
- 7) 小川 歓、坪井新一：チェア サイド嫌気培養システムにより根管の無菌化を確認した長期経過例、歯内療法誌19（2）：143～149, 1998
- 8) 吉田匡宏：チェア サイド嫌気培養システムについて、歯科医療、12(2):14～23, 1998
- 9) 吉田匡宏、池水英彰、浜口隆貢、福島久典、片桐英一、佐川寛典：真菌が分離された難治性根尖性歯周炎に対するチェア サイド嫌気培養システム応用による治療：日歯保存誌、38, 1361～1367, 1995 .
- 10) 吉田匡宏：難治性根尖性歯周炎に対する根管細菌検査の有効性 - チェア サイド嫌気培養システムによる治療 -；クインテッセンス、YEAR BOOK1996, 137～146, 1996 .
- 11) 徳永恵子：「チェア サイド嫌気培養システム」を用いた根管治療；クインテッセンス、15, 1331～1335, 1996
- 12) 小川 歓、坪井新 -：「チェア サイド嫌気培養システム」を用いた細菌検査；クインテッセンス、14（9）, 159～165, 1995 .
- 13) 細見洋泰：高周波電流の歯内療法への応用：ザ・クインテッセンス、17：605, 1998
- 14) 福島久典、吉竹弘行、吉田国宏、小川 歓、徳永恵子、坪井新一、紅林尚樹、前田伸子、木原芳郎、市村賢二、小峰一雄、中村雅子、山本宏治、多々見敏章、辰巳浩隆、小山隆夫：細菌を知る・エンドが変わるーチェア サイド嫌気培養システムとは？：142～150、永末書店、1999、6