スーパーファイル[®] による根管形成

初 谷 宏 一 楠 高 伸 西 野 博 喜 椎 野 広 巳

Root Canal Operation with the Super File[®]

Hirokazu Hatsuya Takanobu Kusunoki
Hiroki Nishino and Hiromi Shiino

The technique "Root canal operation with the super file" has been publicity approved for these ten years since when the author published this technique as a paper in the dental magazines, etc. The object of this paper is the presentation of this technique and a study of its affection on dental treatment.

At first, skill in fundamental operation of hand instruments is required before the performance this technique. Then, the super file developed by the author is installed into a codeless contra-angle. Cutting root canals and giving vibration to teeth by the pulse cutting method, root canal is completed, thus, it can be seen that this enables following beneficial features which cannot be realized by ordinary endodontic treatment :

- (1) removal of only debris and soft dentin in a large quantity without excessive cutting when preparing a root canal.
- (2) attainment to the target apex in a short time.
- (3) easy getting the home position any diseased tooth.
- (4) enabling to wear gloves. etc.

In addition, the author also developed a new method of effective root canal irrigation.

結 言

「スーパーファイル[®]」(松谷製作所)とは低速のツイストコントラに装着し、「引いて切る」というファイルの活用方法を最大限有効に活かしたK型ファイルである。これは筆者らが1990年に開発し、1992年に第11回日本歯内療法学会学術大会において大会会長賞を受賞したシステムである。本文はこのスーパーファイルを応用したシステムチックな臨床術式を示し、その歯科医療における意義を考察するのが目的である。

スーパーファイルを用いて歯内療法、特に根管形成時における応用を試み、またその成果の一端を論文、研修会などで発表して以来、幾年か年月を経たが、現在も講演、論文などの依頼を受け、筆者が指導した多くの歯科医師からは、予後が格段に良くなり、臨床成績が上昇カーブを描き、また chair time 並びに診療時のストレスが大幅に軽減したため好評を得ている。これは、すなわち患者さんにとってすこぶる快適な状況であることを物語っている。

歯科界の発展に役立ちたいと思案した治療法であるが、このシステムを重宝されている先生方の評判を耳にすると、今後ますます流布する感を得ながら、いまだ都市部の先生方のみに

限られているのが現状である。今後より多くの患者さんがこの恩恵を受けられるよう、より多くの先生方に使っていただくために、新たな知見を交えてスーパーファイルによる根管形成法を報告する。

1. 前提条件

スーパーファイルによる根管形成法は、従来の手用ファイルの基本的な術式に基づくテクニックである。したがってこの方法を理解し、有効に活用するためにはまず hand instrument によるテクニックをマスターすること、すなわち基本的な歯科治療の原理、原則、手技が必要不可欠であり、前提となる。この根管形成法に入る前段階としてまず‘基本’を習得されていることが望ましい。

2. access opening

まず根管形成の成功を左右する access opening (根管口までの便宜形態) の形成では次の2点に留意する。

- 1) 器具が根管に到達することを容易にする便宜形態であること。
- 2) 可及的に根管口の明示を行い、術者が見やすい形態にする。

この操作をより簡便に、安全に行い、患者さんがより快適に治療を受けられるためにも以下の方法を推奨する。

まず歯牙の咬合面の削除、天蓋開口用に Super I, 便宜形態形成用に Super II (いずれも筆者が開発したダイヤモンドバー, 松谷製作所) を使用する (図1)。これらのバーを16~18万回転/minに設定可能なマイクロモーターまたはタービンのハンドピースに付け、切削を行う。

Super IIは先端にダイヤモンド粒子は付いていないがバーを押すような切削をせず、引いて切るようにする。所用時間は約1分間で適切な便宜形態が出来上がる。

図1 左：スーパーバーII, 右：スーパーバーI

3. 根管形成

1) X線写真の読影

患歯のX線像はさまざまな情報をもたらしてくれる。そのためには正しい現像を行い、鮮明な像を得よう心がけるべきである (たとえば、X線の方向に対し歯とフィルムが直角に位置する必要がある)。読影においては、根管の形態と周囲組織の状況の把握 (filingの間は canal system の立体的構造を頭のなかでイメージしながら行う)、最初に用いるファイルの選択 (たとえば高齢者の根管形成以外では No. 20 のファイルから始まることが多い) などがポイントになる。

2) instrument

この術式に用いる器具を図2, 3に示す

(a) スーパーファイル®

(b) コードレスツイストコントラ(タスカル®; 中西歯科機械製作所) または 30°ツイストコントラ® (東京中井)¹⁾

筆者らが開発したタスカル7にツイストコントラ用のスーパーファイルを装着して形成する。

このコードレスツイストコントラは次の点で大きな特徴を持っている。まず先端部は着脱式でオートクレーブによる滅菌が可能である。運動速度は根管の形態により変えられる。これにスーパーファイルを装着するためファイルの誤嚥を防ぐことができる。従来の指先で行う filing 操作より術者の姿勢に無理がない。グローブをしたまま歯内療法が行えるため院内感染防止の効果が絶大

図 2 スーパーファイル®

図 3 タスカル7® (コードレスツイストコントラ)
(中西歯科機械製作所) 図 4 初谷宏一, ほか⁴⁾より引用

① 最初ファイルが無理なく(力を加えることなく)入るところまで挿入する。そして根尖へのアクセスのため、捻げたい方向へゆっくり引き上げる。② 同様の操作で再度ファイルを挿入すると、前回より2mmほど深く入る。そして同様に引き上げる。③ X線写真で確認した根尖孔のほうへ自然とファイルが誘導されているのがよくわかる。④ いっぺんに apical foramen に到達することを考えず、ファイルの入るところまで入れて引き上げる。⑤ ダイヤモンドバーを用いないため、健康象牙質に比べて軟らかい debris や predentin の部分が削り取られやすい。⑥ apical foramen に達したときは、上部に何も障害部がないため、抵抗感なくファイルが根尖狭窄部にぶつかり手先にコツンという抵抗を感じる。これで根管長が明確にわかる。

である²⁾。以上からコードレスツイストコントラはスーパーファイルを装着することで、その役割がさらに向上する。

3) canal operation

上記2)のセッティングの下で根管形成に入る。まず1)で選択したファイルを根管に入るところまで入れる。このときファイルの先端が抵抗を感じた時点で挿入を止め、拡大方向の根管壁に沿ってゆっくりと引き上げる。そして再度ほとんど荷重をかけずに(50g以下)ファイルを根管に挿入する。すると抵抗を再び認めたところでは前回より2mmほど深く入ることが確認できる。そこでまたゆっくり引き上げ、以下同様の操作を行う。これを繰り返すことによってファイルが徐々に深く挿入されることになる。このとき1)で触れた

ように根管の立体構造をイメージしながら行う。

やがて根尖狭窄部に達すると“コツン”という手応えを感じる。このときファイルの先端の位置から歯冠側に向かって何の障害物もない状態であり、根尖にファイルが到達したことを示す(図4)。

ここでこの一連の操作において重要な考え方を説明しておきたい。

どんなに細いファイルを使用しても、いきなり根尖まで到達できるものではない。

ファイルを挿入し、抵抗を感じたところで止め、ゆっくり引き上げる動作を繰り返すことで根尖に達するのである。これは2)で述べた access opening つまり根管口までの便宜形態の形成と同様の考えである。すなわち根尖孔(apical foramen)までの access opening を行っているわけである。

筆者はこの apical foramen に対する第二の access opening という概念の重要性を多くの先生方に認識していただきたいと思っている。

本法ではファイルの挿入時にほとんど力をかけないためステップを作ることがなく、狭窄部に達したときに“コツン”という手応えを感知すれば、根尖孔外への穿孔の心配がない。このことは東北大学歯学部教授の堀内先生からもたいへんなお褒めのことばをいただいている。

このように決してファイルは貫通させる道具ではなく、「引いて切る」というファイル本来の使い方に徹していれば楽に根管形成ができるようになる。

筆者らはこの方法を、自由に自分の思うように処理できるという意味で canal operation と称している。

4. canal irrigation

本法ではスーパーファイルのツイストコントラによる filing を行うと、ファイルの刃部全体で切削する（よって file の途中で金属歪みが生じにくく破折がきわめて少なくなる）。このため切削効率が向上するので、一度に多量の debris が産生され（図5）、irrigation が重要問題となる。つまり自分が作った切削片で根管を塞いでしまい、人工的な閉鎖根管を作ってしまうのである。

根管の洗浄方法においては過酸化水素水と次亜塩素酸ナトリウムを交互に使用する方法など、いろいろと試みられているが、この canal operation

図5 刃部全体に debris の付着を多量に認める。

ではより効果的な根管洗浄が要求されるため筆者らはいろいろ工夫を積み重ね、きわめて効果的な洗浄方法を確立した。以前この方法を記した論文²⁾を公表してから数年たつが、根管形成を成功に導く重要な役割を担っている。

まず根管洗浄用のジェット水流（水と空気を交互に流す）を作るウォーターピックは邪魔にならないようにユニットの足元に固定し、直径3mmほどのビニールチューブを引いてアシスタント側のハンガーにセットする（図6）。しかしこれだけでは多量の水が出て頻繁にうがいが必要になるので、効果的な吸引が必要となる。そこでいろいろ試行したところ耳鼻科用の吸引器（図7）が最適であった。これをユニットの足元においてアシスタント側のハンガーに吸引口をセットすることで対応した。

口腔内ではファイルの太さが変わるたびに歯科医師が洗浄器の先（静脈針の先を平らにしたもの）を根管に入れて洗浄し、アシスタントは輸血針よりやや太い（直径約3mm）吸上針の先の平らなものを洗浄針と平行に根管口に保持し、根管から出てくる debris をその場ですべて吸引する。この方法を行えば多量の血液や膿の流出があっても、周

図6 アシスタントのサイドハンガー

右から、①パルス切削用のスケーラーのハンドピース、②ステンレス製の排唾管（曲がらないため、口唇、頬粘膜の牽引ができる。富士平工業製）、③バキューム（前歯部にのみ使用）、④three way シリンジ、⑤イリゲーションのチップ、⑥耳鼻科用吸引器のチップ（この先端をいろいろ付け替えて便利に用いる）。Endo の場合は1つのスイッチでイリゲーションを連動する（すべて先端部は患者ごとに交換する）。

図 7 耳鼻科用吸引器 (河西製)

オイルの粘性を利用しており、稼働時に静かで、吸引力が歯科治療に最も適している。簡単な配電盤を連結させてイリゲーションと連動させることにより、処置を簡潔かつ正確にしてくれる。また、汚物を瞬時に吸い込むため院内感染防止にも大いに役立っている。

囲にこぼれたり汚染することがない。この洗浄と吸引のスイッチを1つにまとめた足踏み式スイッチを足元でコントロールすることにより、筆者らの臨床は飛躍的に清潔に、かつ能率的になった。

ま と め

正しい咬合というものは、頭頸部だけを考えてみても少なくとも TMJ など、筋肉、神経、血管、骨組織、歯牙歯周組織がすべて健全であるという条件が揃った場合にのみその存在が認められるものである。このうち歯に何らかの問題があった場合、顎骨や歯周組織の運命を左右するものの1つが歯内療法である。すなわちどのような高邁な咬合論と practice が存在してもある一定レベルのスタンダードな歯内療法の大前提がなければすべてが砂上の楼閣になり、火を見るよりも明らかである。

著者ら臨床医は毎日の practice において、せっかく立派な上部構造(補綴物)がありながら歯内療法の未熟による再治療の依頼を他医院から受け

ることが少なくない。これには我が国の歯科界を取り巻く環境の問題もあるかと思うが、根本的には歯内療法が合理的に教育されていない点に重大な問題があるように思われてならない。その結果、患者さん1人の chair time が歯内療法の場合あまりにも長時間かかるため大幅な時間の浪費となりしかも不採算部門という条件も加わり、このような結果を生むことになるわけである。そこで著者らは10年以上前からこの問題を真正面から取り組み、なんとかして短時間に安全にしかも楽にかつ安価に歯内療法ができないものかと試行の結果、‘スーパーファイル’を開発し、提唱してきた。一方、筆者らがスーパーファイルに取り組んでいる間に実にさまざまなファイルが開発され登場してきた。しかしどのファイルも細い根管や湾曲根管を意識するあまり柔軟性と挿入性を重視して作られている。このように考案されたファイルは作業距離に容易に到達するが、ファイルの先端辺りに金属疲労が生じやすく、‘破折’という危険をはらんでいる。安易に問題解決の早い手法としてこのようなファイル一辺倒で根管形成するのはいかがなものであろうか。昨年日本で発売されたアメリカ製のファイルも同様の概念で製作されたものである。確かに欧米人の歯根は細長く、また湾曲しているケースも多いが、日本人の場合は太く短い場合が圧倒的に多いのではないだろうか。

スーパーファイルはよほど屈曲した根管でなければ canal operation を実行することで根尖への到達は容易であり、また根管形成時にファイルの刃部全体で切削するため、ファイルの途中で金属疲労を起こして破折することはない。

筆者らは日本人の患者さんに関しては約80%はスーパーファイルで十分に対処できると考えている。すなわちスーパーファイルは日本人の歯牙に最も適したファイルである。

さらに現在筆者らは根管形成に続く根管充填法として、3年ほど前からシーラーとしてタンニン酸を用い、コラーゲンとの架橋結合による防腐的処置を根尖および根管に施すという充填法を行っている。これは根管形成が難しい湾曲根管や側枝等の処理に有効で、スーパーファイルによる根管形成とともに治療効果を高めている方法である。

これに関しては日本歯内療法学会誌にすでに発表した⁷⁾。

さて以上述べてきた canal operation のシステムを実践することにより生じる時間とエネルギーの余裕は貴重なものである。これを患者さんの健康相談や指導、あるいは歯科医師自身の研修などに向けることで、患者さんとの信頼関係の形が変わってくるであろうし、また今後の社会において歯科の立場が違ったものになることを期待するものである。

また、特に必要ではないが、根管形成の切削能率を上げるためにパルス切削法を応用してもよい。詳しくは筆者の過去の文献を参照されたい³⁻⁶⁾。

今後、より多くの先生方にこの根管形成法を理解していただき、日常の臨床でより多くの患者さんと歯科医師が救われるよう願っている。

参考文献

- 1) 初谷宏一：Endo 用ツイストコントラについて。日歯内療誌，17 (1)：80-81，1996。
- 2) 初谷宏一，ほか：歯科におけるウィルス感染の予防。第1版：177-221，クインテッセンス出版（東京），1995。
- 3) 初谷宏一，ほか：パルス切削法応用による新しい歯科治療について。日歯内療誌，12 (1)：45-48，1991。
- 4) 初谷宏一，ほか：パルス切削を応用した新しい根管形成法。歯界展望，81 (3)：623-631，1993。
- 5) 初谷宏一：超音波スケーラーを用いたパルス切削法。日本歯科評論，615：1-3，1994。
- 6) 初谷宏一：超音波スケーラーを用いたパルス切削法(その3)。日本歯科評論，617：1-3，1994。
- 7) 初谷宏一，ほか：根充材としてのタンニン化合物について—真の科学者からの提案を受けて—。日歯内療誌，18 (1)：61-68，1997。

別刷請求先：初谷宏一

ハツヤ歯科医院