

JOE 論文の趣旨。

レッジ、ジッピング、クラック、トランスポーテーション

ファイルを押し付けて回すことにより回転拡大は成立します。

このため先端の接触点がちょっとのくぼみ等の手がかりがあれば、同じ点に押し続けて穴を穿つことになり、レッジ、ジッピングを起こします。

これを回避するにはペッキングモーション、日本語ではキツツキ運動によって接触点の変更を頻繁に行わねばなりません。。接触点を変える頻度が多いほどレッジ、ジッピングは起きなくなります。

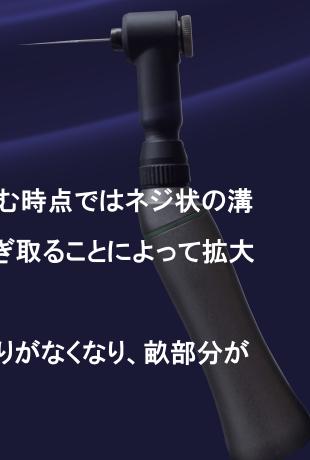
ただし接触点を変えている時間は歯質からファイルが離れ回転系では拡大ができず効率が落ちることになります。

一方突合系穿通では常に抜き差し運動のために同一点を連続して叩かない。このため微小な窪み等があっても一点集中穿通のようなレッジ、ジッピングを起こすことが極めて難しい。

これがJOE論文の趣旨です。

また回転拡大ではファイル側方でまず根管壁に螺旋構造の横溝を刻み込みます。この刻み込む時点ではネジ状の溝ができるだけで壁の切削はできていません。ファイルの引き抜き時に初めて溝の歎(うね)をもぎ取ることによって拡大ができます。ファイルをマジックで着色するとよく分かります。

このあと逆回転を行って引き上げる操作をして、溝への食い込み分を戻してしまうと、引っ掛けかりがなくなり、歎部分がもぎ取れません。過剰に回すとファイルの金属疲労とよじ切り破折を起こします。



無論逆回転せずにファイルの刃先が溝に入ったまま引き上げれば、旋条痕の山部分をもぎ取る操作にはなりますが痕面は滑沢では無くもぎれ跡が残ります。

なので もぎ取らないようにするには溝に対して刃先の掬い角を鉋のように鋭角にする必要があり結局刃の形態がH型ファイルのような刃先になってしまいます。

だったら最初から 鉋掛けのように壁に対して、深浅方向のみの鉋掛け切削でいいのでは?が、ファイリングキツツキの切削工学的主張です。

確実な全周拡大力と共に十分な深浅方向の穿通力を持つこの同時機能ゆえ、キツツキコントラは5冠達成しています。

東京都主催の世界発信コンペティションにてベンチャー技術大賞

機械振興協会の審査委員長特別賞を大学と共同受賞

りそな財団の産学連携特別賞

東京都輸出公社による選定品指定

日本デザイン振興会のグッドデザイン賞受賞



特性比較

	回転系	ファイリング系
動作	MAX 1,000回転	MAX 10,000回転 ※切削エネルギー10倍
拡大タイム	30分	3分 ※MAX30,000回ファイリング
ファイル交換	3~4本 毎回	全周ファイリング、不要
ファイル単価	1本〇〇円×3	1本だけ100円
ファイル寿命	セットで数回	1種で20根
事故	レッジ	有 なし。JOE論文で証明済み
	ジッピング	有 なし。JOE論文で証明済み
	トランスポーテーション	有 なし。JOE論文で証明済み
	クラック	発生率8割 なし
	破折	有 なし。JOE論文で証明済み
拡大範囲	発熱	する しない ※せいぜい +6°C
	歯質損傷	する しない ※せいぜい +6°C
	フィン	真円拡大のため不可 10旋回1降下拡大により除去。#25の全周ファイリング
	イスムス	真円拡大のため不可 10旋回1降下拡大により除去。#25の全周ファイリング

回転系と突合系の比較検証のオープンディベートと実証審査を徹底して行う時期です。

5月5日 NHK海外向け放送 NHK WORLD-JAPAN On Demandの
サイエンス番組 Science Viewで、キツツキの特集が組まれました。
お見逃しの方は1年間は見逃しサイトで無料で見れます。
プログラム名:Bringing Back Samples from a Martian Moon



真横から見て綺麗でも水平断面ではスカスカの根充。

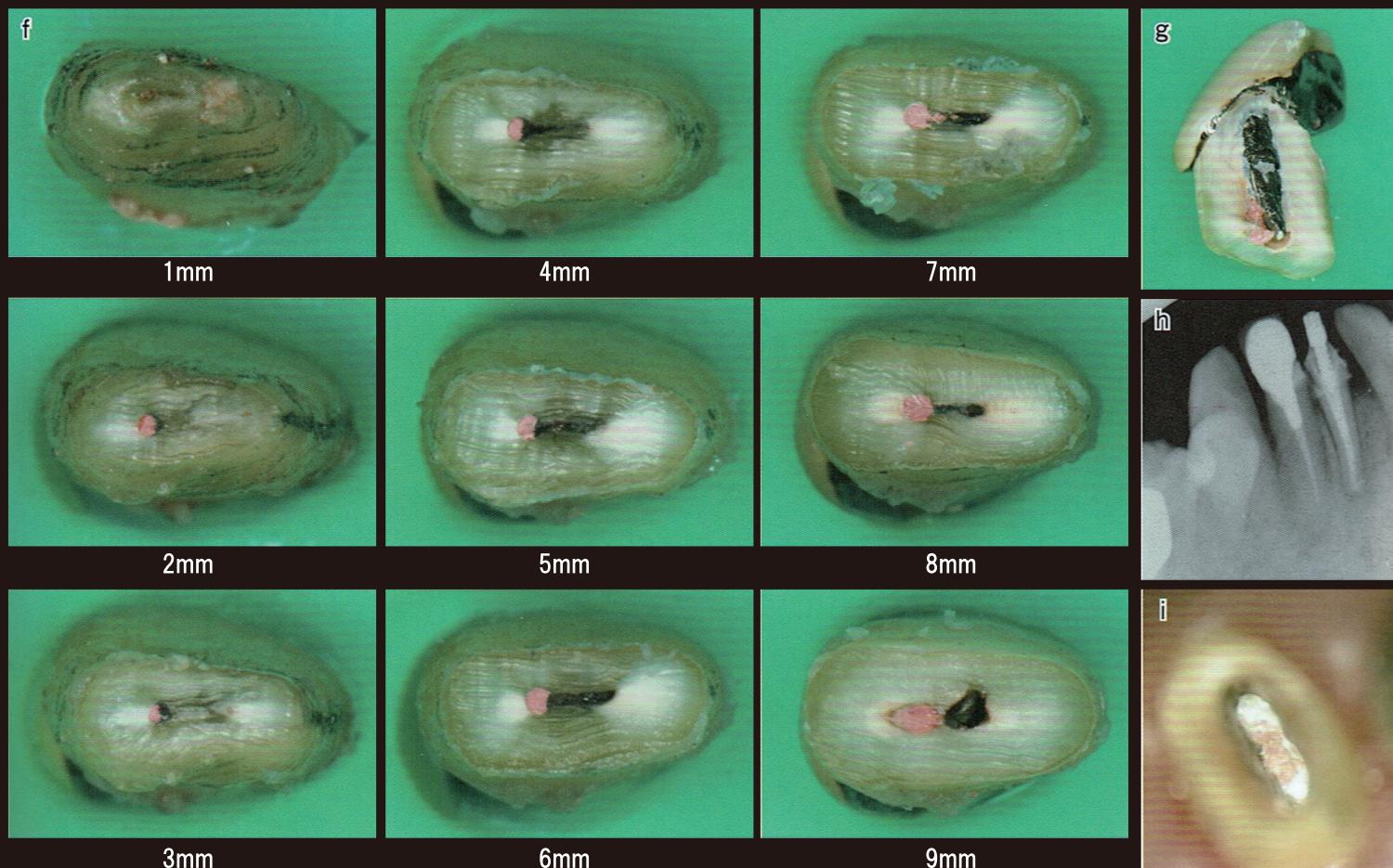
根管断面は丸くありません。

まん丸でない根管に35号でまん丸に開けたからまん丸のGP35号
入れるって変だと思ったのが、回転まん丸拡大への疑問でした。

天然歯の解剖断面図は以下のようです。



出典: 臨床根管解剖 木ノ本喜史(著)



インレーからレジン。

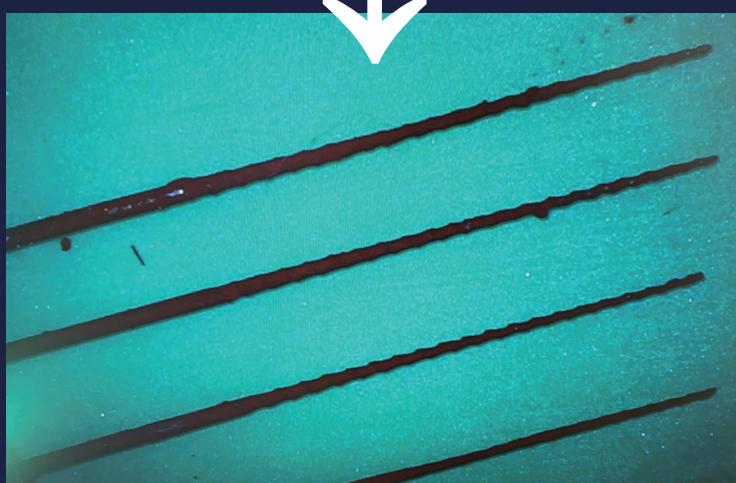
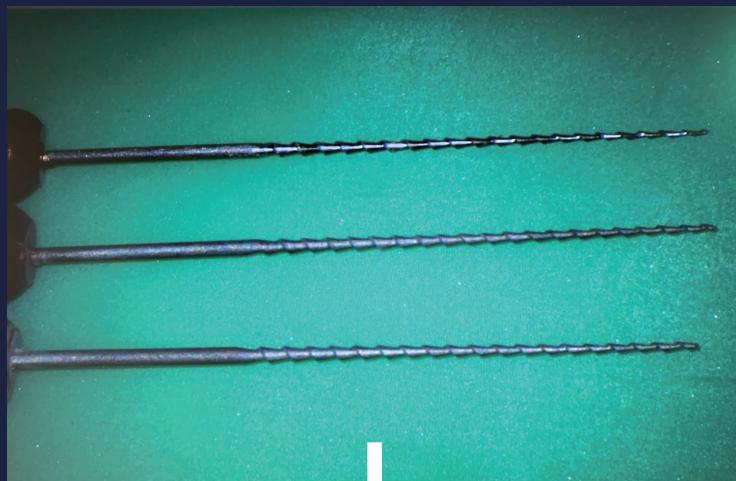
やっと全周拡大が安全高速にできる時代がきました。

脱 便宜的真円拡大！思えばまさに 便宜的真円拡大の時代 でした。

ファイルのどこで削っているのか？ 答えられますか？

高速拡大ではファイル形態にまで関心が及びます。

やり方は簡単です。お持ちのマジックで、青又は赤にぬればいいのです。



これで実際に拡大を使ってみましょう。



はげた所の原因は？

- ① こすれただけ
- ② 拡大接触のため取れた

の2つです。

回転系はほぼ全て擦れて剥げ落ちます。

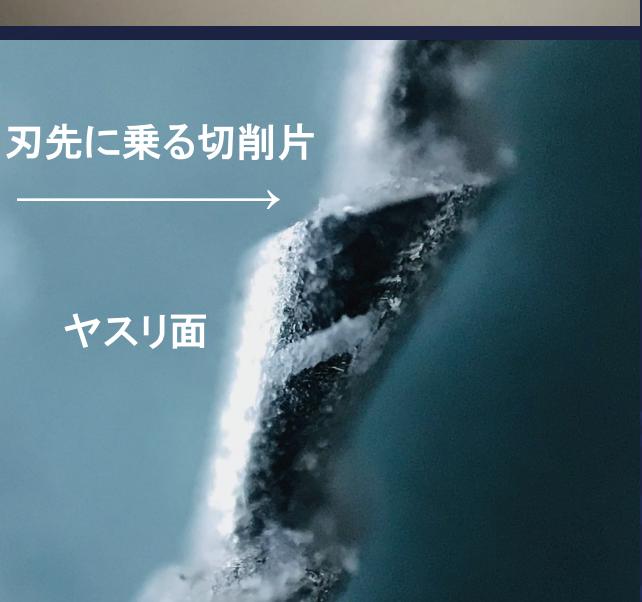
ヤスリ加工したHファイルではどうでしょう？

刃先の他に側面がこすれています。



サンドブラスト処理による
ヤスリ加工面

未処理



刃先に乗る切削片

ヤスリ面

下がる時にもヤスリかけ拡大できました。

これで3割作業効率が上がります。

こういう考察したことありますか？

ぜひマジックで染めてみてください。

次回 Vol.13 は ”ファイル先端のしなりと拡大効率” のお話し。
(カット&ブラストです。MZキツツキファイル)

ファイルはもともとヤスリという意味。

だからファイル表面もヤスリ化して高速化に対応。

これが根治イノベーションステージIIです。

Q

キツツキコントラを使用して根管拡大を行った際、アピカルシート形成は行うのでしょうか。マスターポイントは25号になるのか、根尖部も25号より拡大され、拡大に合わせたポイントになるのでしょうか。

回転系の、まんまる拡大に、無理やり作るメインポイントの受け皿のアピカルシート形成は不要です。

キツツキは本来ある根管形態に沿って拡大します。ですから根管充填はその根管の本来形の充填ですので、開いた根管のオリジナルな空間に隙間なく詰めるだけです。シーラー充填でも問題ありません。

本当の根管充填は、根管を本来の形に削り出してそこを詰めるです。丸く開けて詰めたって感染根管治療にはならんです。

Q

回転拡大には必ずファイルの出し入れを行うペッキングモーションが必要である。なぜこれを機械化で出し入れしなかったのか？

実際に左右にツイストしつつ上下に動くキツツキも作りましたが、実験室で機械固定のハンドピースではうまく開くものの、実際に20人の臨床医が手にして使うと、左右の反動と上下の反動の雑味が手に不快感を与えるという悪評でした。臨床医の手は機械よりはるかに繊細です。

Q

なぜレッジ、ジッピングが起きないのか？

回転系では一度ファイルの先が当たると、そこから離れず、たとえばちょっとした窪みや溝部分にファイルの先が入ると、そのままブレずに拡大回転を行います。これがレッジ、ジッピングの起きる機序です。キツツキは、上下運動のため毎回ファイルの先端が当たる場所が変わりますので、レッジ、ジッピングを起こすのが極めて難しいのです。

Q

なぜ発熱しないのか？

キャンプ等で火起こしの時に棒を押し付け回転させて火を起こしますが、棒を上下に動かしても永遠に発火はしないのと同じ原理です。ですから注水は冷却ではなくデブリの飛散防止と拡大終了の目安の水の濁り確認のために行います。

Q

感染根管拡大はGP除去だけでいいのか？

絶対に全くダメです。拡大不良域があるという前提で、GP除去後もファイリング拡大をデブリが出なくなるまで2分ほど行なってください。ファイルに汚れが付かないか注水が濁らなくなるかを目安にすることができます。

Q

拡大終了の判断方法は？

焼き入れされていない軟鉄製のHファイルでは根管内の健全歯質は、硬すぎてファイリングでは元々切削できません。ですから大谷先生時代から過剰拡大しないので5000回ファイリングが求められてきました。ただしそれでは拡大不良部分の判別はできません。我々は、う蝕検知液を根管内に滴下して、確認する方法をとっています。あるいは臨床で時間がない時は、あらかじめ、EDTAに混ぜて使う方法もあります。無論、慣れれば手にくる振動で切削ではなく滑りが生じることで判断もできます。

Q

今までより根管が大きく開くのはなぜ？特に感染根管。

はい、それが今まで回転まんまる拡大で生じていた拡大不足部分です。

Q

感染根管の炎症がすぐ消えるのはなぜか?

例えを言いますと、生ゴミバケツから小蟻が湧いた時、燐煙が優先なのか?ということです。生ゴミバケツを綺麗に洗うことが先では?という考えがキツツキ拡大です。

従来では取りきれなかった感染不良域がなくなれば、根尖方向に常に供給されていた雑菌等の刺激物が無くなつて、根尖外側の良性炎症はその要因がなくなるため、急速に沈静化する。ということです。このため、貼薬は基本不要です。

Q

なぜファイリングコントラがなかったのか。

ファイリングはファイルの溝ピッチ構造から1ミリ以上牽引操作をしないと、根管壁を切削できないのに、それだけのストローク構造のものがなかったこと。100分の2.5ミリストロークを増やすだけで、機械固定ではうまく作動しても、臨床的にはブレる感覚が出て20人の臨床医が良しとしなかつた。このためキツツキの開発には10年の歳月と600種を超える試作が必要だったこと。ストロークだけでも0.1から1.7まで全て100分の5ミリ刻みで試さざるを得なく、通常の会社では諦めたことを、マニアックな臨床医チームが追求した結果ゴールに辿り着いたんだと思います。

Q

根管充填は何号でやりますか?

今までのように根管形態を無視してまんまるく開けていた時は最後に開けた真円の穴にピッタリ入るメインポイントで詰めましたが、キツツキ拡大では根管形態そのものの拡大ですので、その本来の根管形態空間を埋めるように様々な根管充填材を入れればいいだけです。

Q

麻抜する日に形成、印象とて、セット日は2週間後とは?

形成 & 麻抜後3日後にダメ押し確認の残髓チェック、さらにその3日後に再度疼痛チェックして即シーラー根充。で、翌週前装冠セットという新しい治療形態も可能になりました。

キツツキの根管治療成績の良さと安定性のなせる技です。

Q

使用出力は?

まずは出力4000、振動1000から始めて、慣れるに従つてマックス1万までの中での自分とその場にあった出力を見つけてください。車のアクセルと同じでベタフミでもノロノロでも免許返上です。タービンは素人が使えないのと同じです。キツツキも練習は必要です。

絶対にペッキングは不要です。高速で上下に動く機械を上下に動かしたら食い込み現象を起こします。旋回させてください。上下に動くから旋回。回転系は上下に動かないからキツツキ運動させる。です。上下に動くものには回転旋回運動です。

最新のCTでは根管の水平断面スライスがみれます。

ここでもキツツキの拡大成績の良さが、評価されました。

『一時チタンファイルに引き込まれそうになりましたが、

CTで歯根の輪切りをしたら、キツツキコントラの凄さに納得しました。』

回転系と突合系の比較検証のオープンディベートと実証審査を徹底して行う時期です。