

成功率を高める 世界基準の歯内療法

根管拡大形成のポイント

前 篇

歯科医院で日常的に行われる歯内療法。

しかし、それは患者さんに満足のいく結果を与えているのでしょうか。

そこで、今回は歯内療法の専門医である石井 宏先生、牛窪敏博先生、尾上正治先生をお迎えして、成功率を高める世界基準の歯内療法について、本号では歯内療法の現状から、NiTiロータリーファイルによる

根管拡大形成までのお話を伺いました。

根管洗浄、根管充填などは次号に掲載させていただきます。



• ゲスト

石井 宏 先生
Hiroshi ISHII

1968年生まれ
東京都港区
「石井歯科医院」院長

• ゲスト

牛窪敏博 先生
Toshihiro USHIKUBO

1963年生まれ
大阪府大阪市
医療法人 晴和会
「U'sデンタルクリニック」理事長

• ゲスト

尾上正治 先生
Masaharu ONOE

1970年生まれ
東京都渋谷区
「おのえ歯科医院」院長

• 司会

梶村幸市 先生
Kouichi KAJIMURA

1963年生まれ
医療法人社団 碧空会
ユアーズ歯科クリニック 理事長

• ジーシー

吉田誠治
Seiji YOSHIDA

1954年生まれ
株式会社ジーシー 常務取締役

GCエンドシステム 新製品『NEX』シリーズ

第一弾



NEX NiTiファイル



ガターパーチャソフトポイント



ルートナビ



NEX MTAセメント



セーフティメモディスク



NEX NITIスタンド

第二弾



NEX エンドモーター



NEX MTAフォーマー



NEX MTAインスツルメント

第三弾 ※近日発売

根管充填システム
GENESYS成功率に差がある
日本と世界の歯内療法

吉田 今回の歯内療法をテーマに臨床座談を進めていきますが、GCのエンド製品と言えばとお聞きすると、多くの先生方が水硬性仮封材「キャビトン」(図1)くらいしか思い浮かばないと言われます。実は約15年前に、NiTiロータリーファイル「タックエンドファイル」を発売したのですが、その後、エンド製品の発売がほとんどありませんでした。しかし今回は、15年ぶりにGCの新たなエンドシステムとして『NEX』シリーズを発売させていただきました。

『NEX』は“新しい期待”というNew Expectationからの引用で、昨年8月に第一弾として「NEX NiTiファイル」、



図1 水硬性仮封材「キャビトン」、「キャビトンEX」。

ファイルに合わせて「ガターパーチャソフトポイント4%/6% (NEX用)」、根管長測定器「ルートナビ」、そして国産初のMTAセメント「NEX MTAセメント」を、今年2月には第二弾としてコードレス・エンドモーター「NEX エンドモーター」を発売、さらに第三弾として根管充填システム「GENESYS (ゼネシス)」を近日発売予定で準備しております。今後もエンドシステムを充実させていきたいと考えておりますので、ご期待いただければ幸いです。

梶村 GCから本日の背景をお話いただきましたが、ここからは本来の臨床座談として、「世界基準の歯内療法」というテーマで進めていきたいと思えます。ゲストは歯内療法の専門医としてご活躍されている石井 宏先生、牛窪敏博先生、尾上正治先生です。専門医のお立場からご指導をいただきたいと思えます。なお、歯内療法は多岐にわたるテーマですので、2回連載として、今号では、歯内療法の現状から根管拡大形成まで座談を進め、次回に根管洗浄、根管充填などを中心に掲載する予定です。

さて、歯内療法は私たち一般開業医にとって日常的なのですが、まず、日本

の歯内療法の成功率は世界と比べてどうなのかを教えていただけますか。

石井 専門医制度が確立している先進国と日本では歯内療法の成功率に大きな差があります。データ的に比較しやすいのは感染していない抜髄処置ですが、海外だと成功率は90~95%です。

一方、日本ではどうなのかというと、2011年に東京医科歯科大学の須田英明教授が日本歯内療法学会誌に掲載された「わが国における歯内療法の現状と課題」の論説で、大学病院の外来患者さんの過去の根管治療をすべて抽出して根尖に病態のある確率を調べたら、一番良くて50%、悪いと70%以上に根尖病変がみられると報告されています。つまり、良くて50%しか成功していない。コントロールされた臨床研究と疫学的データを直接比較することはできませんが、この差は無視できない開きではないでしょうか。また、社会保険庁のレセプトデータでは年間約1,350万本の根管治療が行われているのですが、再根管治療が約750万本で、抜髄処置が約600万本という状況です。このようなデータを見ても、日本の根管治療は改善の余地があるのではないのでしょうか？

無菌的処置の実際

- ラバーダム防湿。
- バー（ディスポーサブル）。
- ファイル（ディスポーサブル）。
- 洗浄用シリンジ（ディスポーサブル）。
- 滅菌ペーパーポイント。
- 仮封。

図2 無菌的処置の実際。

NiTiロータリーファイルを使用するメリット

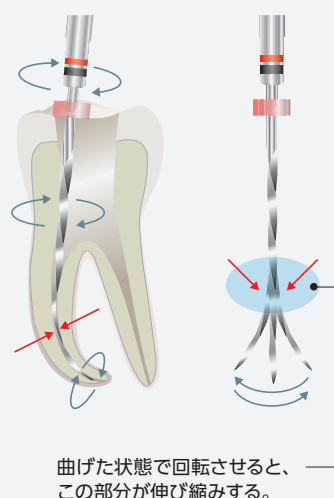
手用ファイルと比較して

- 時間の短縮。
- 術者のストレスの軽減。
- いつでも均一な形成ができる。

図3 NiTiロータリーファイルの利点。

破折が起きる2大理由

Cyclic fatigue



Torsional fatigue

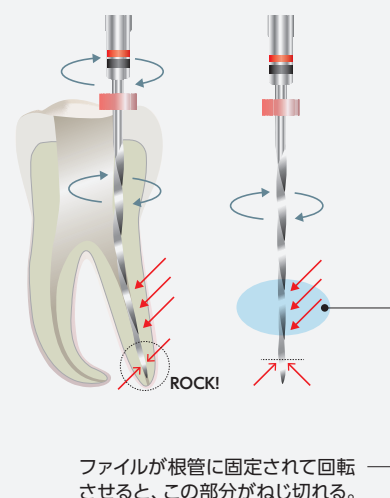


図4 破折が起きる2大理由。

ラバーダム防湿が守られていない

梶村 海外で専門医が行うと成功率は90%以上で、日本では50%前後という差の要因は何でしょう。

石井 須田教授も言われている「無菌的処置原則が守られていない根管拡大形成は単に感染経路を拡大しているに過ぎない」につきると思います。要する



ゲスト・石井 宏先生

にラバーダム防湿をせずに治療を行う。それは細菌を仕込んでいるのと同じだということです。

梶村 極めて基本的な部分ですね。

石井 そうです。意識の問題ですね。

梶村 ラバーダム防湿は海外では当たり前、日本は行ったほうがよいという意識の差だと思うのですが、国内のラバーダム使用状況はどうなのでしょう。

尾上 先ほどの須田教授の論説に、ラバーダムを「必ず使用する」のは、一般歯科医師で5.4%、日本歯内療法学会会員で25.4%と報告されています。

石井 教育の問題もあると思います。とくに臨床教育での意識が違います。欧米の大学病院でラバーダム防湿せずに根管治療をしたら大変です。インストラクターも学生も大きな責任を問われることもあります。

牛窪 また、診療報酬の問題もありますね。保険治療が一般的な日本では諸外国と比べて安価なので時間と手間をかけられない。

石井 アメリカでは白歯の根管治療は1,500~2,000ドルなので、15万円以上です。ヨーロッパでは約10万円。フィリピンやマレーシアでも約5万~6万円です。国の意識の違いもあるので、我々ももっと声を大にして歯内療法的重要性を訴えないといけないと思います。

ストレスなく均一な形成が行えるNiTiロータリーファイル

梶村 海外と意識の差が大きく違うというのは分かりました。

歯内療法は無菌的処置の中でもラバーダム防湿が重要ですが、その他はどうでしょうか。

石井 仮封処置と使用器具のディスポーザブル化（図2）です。仮封はキャビト



ゲスト・牛窪敏博先生

ンの厚みが重要で、3~4mm以上必要です。また、無菌的処置環境では綿栓は使わず滅菌済のペーパーポイントを使う。ファイル、バーや洗浄用シリンジなども基

根管拡大形成のステップと破折予防対策

●根管の拡大形成のSTEP

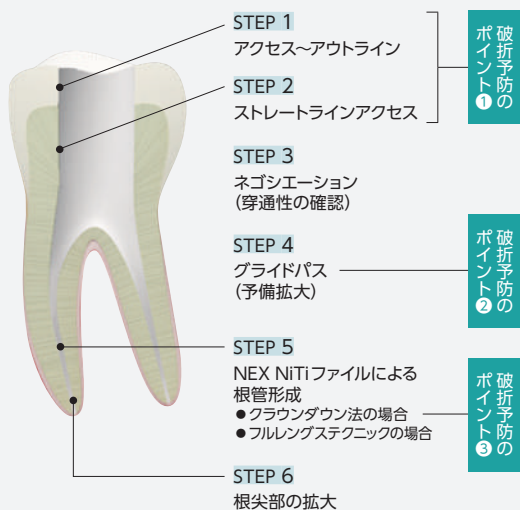


図5 根管拡大形成のステップと破折予防のポイント。

破折予防のポイント①

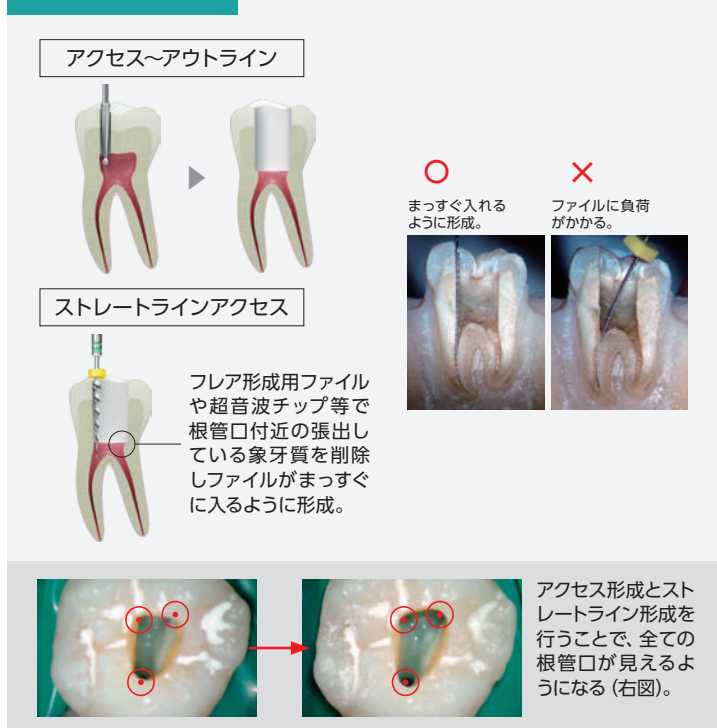


図6 破折予防のポイント①——「アクセス～アウトライン」「ストレートラインアクセス」。

本的にはディスプレイが原則です。
牛窪 そうですね。ただ、ディスプレイは保険治療の場合は厳しいと思うので、ディスプレイ化できない使用器具は滅菌管理を徹底することがまず求められます。単価の高いNiTiロータリーファイルなどは、しっかり滅菌して使えばよいのです。

梶村 NiTiロータリーファイルのお話がありましたが、まだ使ったことのない先生



ゲスト・尾上正治先生

も多いかと思うので、NiTiロータリーファイルの利点を教えていただけますか。

石井 根管拡大の目的は細菌の減少と、その後の充填の器を作る2つの目的

がありますが、大事なのは前者です。細菌の減少は手用ファイルと変わりませんが、手用ファイルと比較してNiTiロータリーファイルは圧倒的に効率が良く、根管形成が短時間に行えます。精神的なストレスも少ないのも利点です（図3）。

ファイル破折を防ぐために

牛窪 その通りですが、NiTiロータリーファイルも手用ファイル同様に破折のリスクがあります。ファイルは折れるということを患者さんに事前に説明し、もし折れても大丈夫だと伝えておくことが重要です。石井 手用ファイルでも起こり得ることなので事前に伝えておくことが本当に大切です。後からだと言いつにしか聞こえないからです。

梶村 なぜ折れるのでしょうか。

尾上 原因は2つあります（図4）。ひとつは疲労破折で、湾曲根管に入れて回していると湾曲点で常に疲労が掛かるので折れてしまう。もうひとつは、ねじれ破折で、ファイルが根管に食い込んだ状態で回転することで、ねじ切れて折れます。

疲労破折を防ぐには、こまめにファイルを換える。また、出来るだけファイルをま

っすぐ根管に入れるようにストレートラインアクセス形成を行うことが重要になります（図5）。ねじれ破折の予防には、この後お話がありますが、クラウンダウン法による拡大形成がいいと思います。また、ネゴシエーション（穿通性の確認）後に行うグライドパス（予備拡大）も重要です。

梶村 ストレートラインアクセス、グライドパスについてももう少しご説明いただけますか。

石井 ストレートラインアクセス形成は根管口明示に近いのですが、プラス最初の湾曲までの直線化を図るということです（図6）。

尾上 グライドパス（予備拡大）は、まず手用#8または#10で穿通性確認のためのネゴシエーションを行い、次に#15から#20くらいを目安に根尖部の予備拡大を行います（図7）。その際、ルースファイリングの原則を守る必要があります。ルースファイリングの原則とは、次の番手が抵抗なく作業長まで到達するまでは決して番手を上げてはいけないということです。ただ、手用ファイルだと非常に神経を使いたいへんな作業となります。今回「NEX NiTiファイル」はメカニカルグライドパス用として、#10/02テーパー、

破折予防のポイント②

グライドパス (予備拡大)

NiTiロータリーファイルの破折を予防するために、手用またはNiTiロータリーファイルであらかじめ予備拡大を行います。



メカニカルグライドパス用ファイル

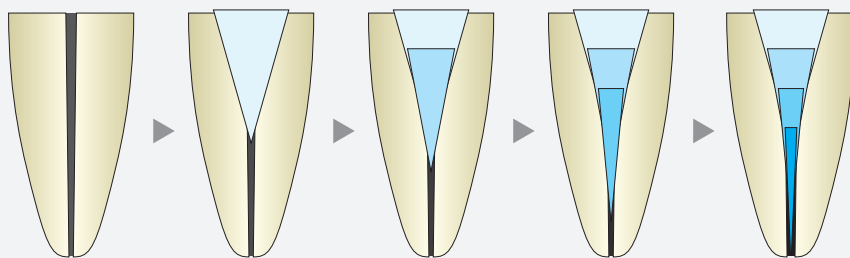
図7 破折予防のポイント②——「グライドパス (予備拡大)」。

破折予防のポイント③

クラウンダウン法

歯冠側から始まり、根尖側で終わる根管形成

イメージ図



フルレングステクニックと比較して

- ファイル先端が根管壁に比較的拘束されにくい。
- 破折のリスクが比較的低い。
- レッジやトランスポートーションがおきるリスクが比較的高い。
- 根管の湾曲に追従しにくい。

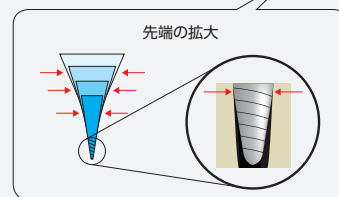


図8 破折予防のポイント③——「クラウンダウン法」。

#10/.04テーパー、#10/.06テーパーがラインナップされています。慣れると非常に簡単です。ただし、非常に細いNiTiロータリーファイルですので、十分に練習してから使用してください。

切削感と柔軟性を考慮した 「NEX NiTiファイル」

梶村 NiTiロータリーファイルは手用フ

聞きしますと、切削感が良いがフレキシブル性を上げてほしいと言われてきました。そこで、「NEX NiTiファイル」は従来の切削効率と柔軟性とのバランスを考慮して設計いたしましたので、初めてご使用される方も効率よく根管の拡大形成が行える製品となっています。根管の形態は様々なので、理想の根管形成が行えるように28種類68形態とラインナップを充実させています。

セットは2種類で、クラウンダウン法の“Aセット”、フルレングス法の“Bセット”を用意しています。また、保険診療ではコストも重要なので使用頻度の高い形態は10本パックの“バリューパック10”をご用意し、1本当たり950円でご提供できるように企業努力もさせていただきました。

さらに、疲労破折予防のために使用回数を確認する「セーフティメモディスク」も附属品として準備しています。

梶村 ラインナップが豊富でセットも2種類ありますが、NiTiロータリーファイル初心者はどこを選択したらよいのでしょうか。

尾上 最初は破折予防の観点からもクラウンダウン形成に適した“Aセット”が良いでしょう。クラウンダウン形成(図8)

は根管口から根尖に向けて、テーパーの大きなものから順次小さいものに換えて拡大していきますので、ファイルの先端が食い込まないので、ねじれ破折のリスクがフルレングス法と比較して低いため、初めての方には有効な方法です。

一方、フルレングス法(図10)は常にファイルを作業長まで到達させて拡大形成するので、根管壁にファイルが当た



司会・梶村幸市 先生

ファイルに比べて治療効率を上げてくれるとのことですが、GCの「NEX NiTiファイル」はどのような製品なのでしょう。

吉田 15年前に「タックエンドファイル」を発売しました。ご愛用の先生方にお



ジーシー・吉田誠治

り接触抵抗も大きく、ファイルの破折リスクが高くなります。しかし、クラウンダウン法に比べて形成がきれいにいへ、ファイル交換が少なくすみますので、慣れている先生向けには有効な方法です。

破折予防のポイント④

「セーフティメモディスク」などを利用した
定期的なファイルの交換

セーフティメモディスクはファイルの使用回数の
目安として使用します。
ファイルを使用するごとに1枚ずつちぎり、8枚全
てがなくなったらファイルを交換するようにする。

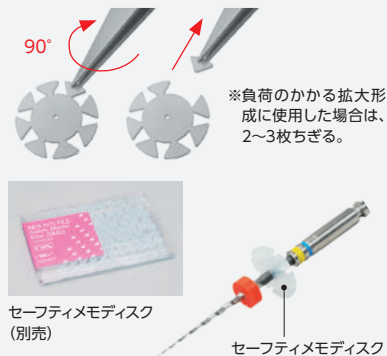


図9 破折予防のポイント④——「セーフティメモディスク」などを利用した定期的なファイルの交換。

梶村 先生方は「NEX NiTiファイル」
のメリットをどのように感じられましたか。
牛窪 柔軟性の良さと折れにくさはある
と思います。柔軟性があっても回転
時に軸がブレると折れやすいのです
が、偏位を防ぐセンタリング能力がある
ように感じました。そして、これだけの
ラインナップがあるのでほとんどの根
管に対応できるのが一番ですね。

石井 私もラインナップが多いのは良
いと思います。また、GCさんの企業努
力の1本当たり950円のコストも魅力的
です。ファイルもくせがなくスタンダー
ドなので、初めて使用される方も使い
やすいと思います。

#40は根管形成のひとつの目安

梶村 NiTiロータリーファイルではエ
ンジンが必要ですが、どのようなエン
ジンがよいのでしょうか。

牛窪 破折を防ぐためにも回転速度と
トルクを細かく調整できることです。
基本的に術者の慣れにもよりますが、
回転速度は約300~600回転、トルク
0.6~0.8が安全に形成できます。

梶村 GCのエンドモーターはどのよ

うな製品ですか。

吉田 コードレスエンドモーター「NEX
エンドモーター」は回転速度とトルクが
細かく設定でき、コードレスでご使用い
ただけます。また、最大5個までプログラム
設定できますので、破折リスクの軽減と
術者の使いやすさを追求した製品です。
梶村 根管拡大形成を行うとき、先生
方はどのような基準でファイルを選ば
れますか。

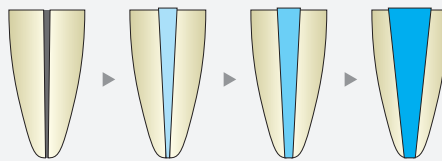
尾上 根管の感染度と歯根形態に左
右されます。感染根管で象牙細管まで
細菌が入っているのかどうかで根管壁
を削り取る度合いが変わります。また、
根管がまっすぐなら問題ないのですが、
湾曲が強いとファイルの号数も上げら
れないので、感染度と形態によりファ
イルを選択することになります。例えば、
上顎前歯の抜髄なら通常は#60で拡大
し、感染根管ならもう少し号数を上げ
る。下顎前歯なら#40を基準にして、
臼歯など湾曲度の強い場合は#35~40
といったファイル選択ですね(図11)。

石井 先ほどお話ししたように根管形
成は根管の汚染物を掻き出すことと根
管充填の器づくりですから、#40まで根
尖が拡大できれば目的は達成できます。

フルレンジステック

ファイルを作業長まで到達させながら行う根管形成

イメージ図



クラウンダウン法と比較して

- ファイル先端が根管壁に比較的拘束されやすい。
- 破折のリスクが比較的高い。
- 根管形成が比較的きれいにできる。
- 根管の湾曲に追従しやすい。
- ファイルの交換回数が少ない。

先端の拡大

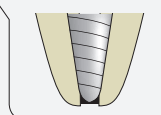


図10 「フルレンジステック」による根管形成。

根尖部の拡大サイズの目安

歯の種類			拡大 サイズ
上顎	第一大臼歯	頬側近心根	#35~
下顎	前歯		
下顎	第一大臼歯	近心根	
上顎	中切歯		#60~
上顎	犬歯		
その他			#40~

※上記表は目安なので個々に評価は必要。

図11 根尖部の拡大サイズの目安。

1,000本ほどの歯を集めて根尖部の
サイズを測った海外の報告によれば、
根尖孔の直径の平均は#25~30です。
それを考えても#40をひとつの基準に
してよいと思います。#40/.04テーパ
ーのNiTiロータリーファイルだと柔軟
性もあり、それ以上のテーパーは硬く
なるので湾曲を考えても#40/.04テー
パーが非常に使用頻度の高いファイル
になると思います。だから、「NEX NiTi
ファイル」のセットには#40/.04テー
パーが含まれているのです。例外とし
て、上顎大臼歯のように湾曲が強いと#40
では近遠心的にとっても薄くなり、側
面にコンケーブ (concave) もあるので
#35が限界だと思います。解剖学的な
歯の太さと材料の限界を考えると#40
がひとつの目安だと思います。

梶村 先生方ありがとうございました。
今回は前篇として根管拡大形成までの
貴重なお話をいただきました。次号で
は根管洗浄や根管充填などを中心
にお話をお伺いしたいと思います。

※臨床座談「成功率を高める世界基準の歯内療法」は次号〈後篇〉へ続きます。