

なぜライトスピード(LS)なのか？

1. ステンレス製手用ファイルとの違い

1) フレキシビリティー

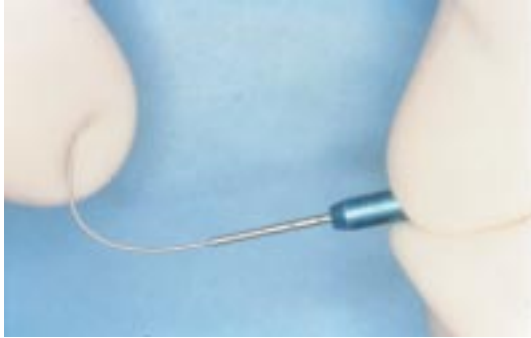


図 2-1

どのNiTiのファイルも同様であるが、ステンレス製手用ファイルとは明らかにフレキシビリティーが異なり優れている。図 2-1

2) 円周ファイリングにおける誤解

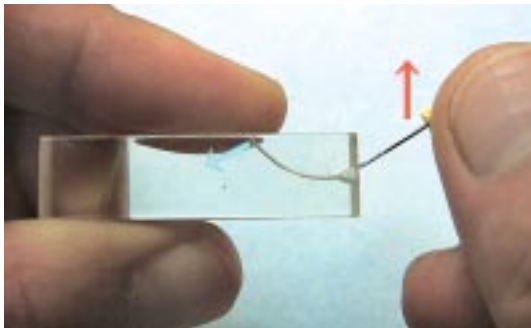


図 2-2

円周ファイリングの概念は根管内全周をファイリングすると考えられがちだが、図 2-2 のように上方 (赤の矢印) へファイリングしても、実際は根尖部においては外湾方向 (青の矢印) にのみファイリングされる。

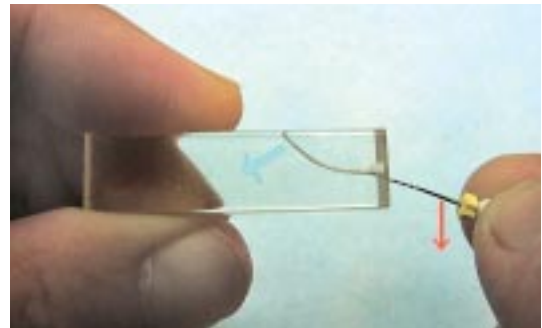


図 2-3

反対に図 2-3 のように下方 (赤の矢印) へファイリングしてもやはり根尖部は外湾方向 (青の矢印) にのみファイリングされてしまう。

3) プレカービングは不確定

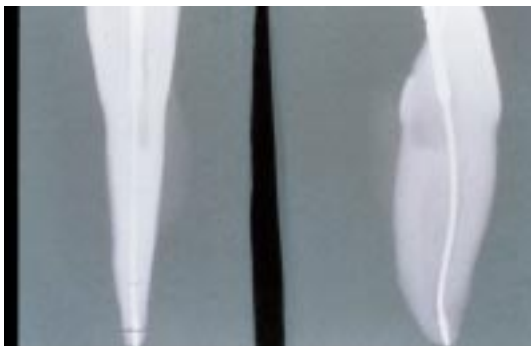


図 3-1

臨床上で唇舌的に撮影された左のレントゲンでは根管が直線に見えます。

ところが、右レントゲンのように近遠心的に撮影できたら、このように湾曲している事もある。図 3-1

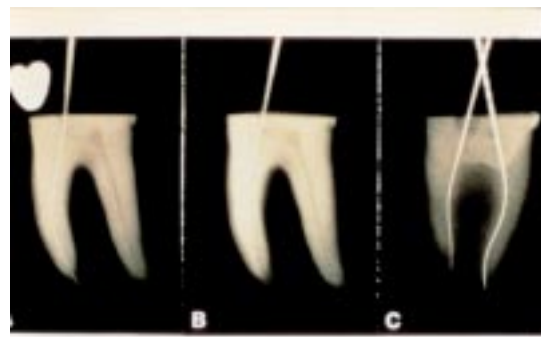


図 3-2

また、図 3-2 の A のようにプレカービングを付けたとしても、近遠心的に角度を変えて C のようであったならば、3次元的なプレカービングを与える事は不可能である。図 3-2

4) トランスポーテーションを招きやすい

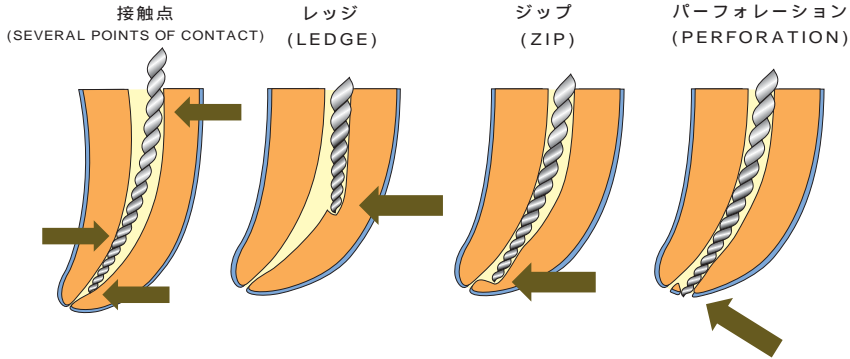


図 3-3

このように通常のファイルでは数ヶ所しかあたりません。同時に真っ直ぐな形態に戻ろうとするため先端は内湾よりも外湾のほうへあたるようになってしまいます。そのため外湾の方が余分に削れる傾向となり本来の根尖孔から外湾側にファイル先端が移動する現象が起こります。これを総称してトランスポーテーションといいます。

トランスポーテーションには左図のようなレッジ、ジップ、パーフォレーションがあります。

2. 他のNiTi ロータリーインストルメントとの違い

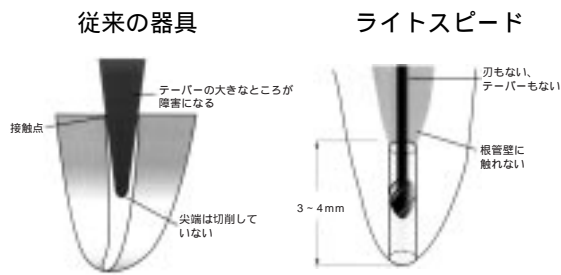


図 4-1

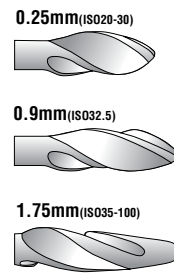


図 4-2

Angles

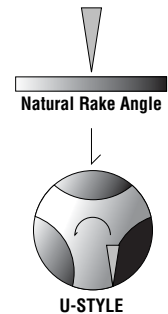
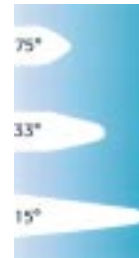


図 4-3

- 1) 機械的な拡大でありながら根尖を触知できる。刃部が先端部しかついていないため側壁にあたらないので根尖を触知できる。
- 2) 切削量が少ない。クラウンダウン法に比べ根管形態を変更せず根尖部1/3の根管拡大ができる。

- 3) 刃の回転中心が根管のセンターを忠実に追従する。
- 4) 根尖側 1/3 を確実に規格化する。
- 5) 最終拡大号数の明確化 (診療におけるストレスの軽減)

4). 5) はとても重要なので後述する MAR (P13 ~ 15) を参照。

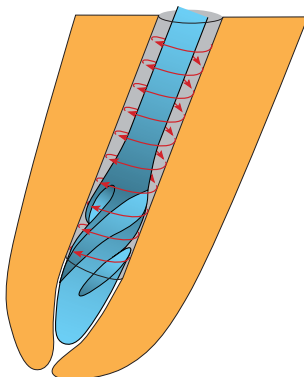


図 4-4

- 6) 他の根管形成器材との併用が可能である。LSは根尖部1/3を重視する形成器具のため、根管中央部と歯冠側1/3の根管形成においては他の器具を併用する事が可能である。
- 7) ラテラルコンデンセーションを初めとするどの根充法にも応用可能である。LSで根尖部1/3を形成した後、根管形態を変えることによりあらゆる根管充填法ができる。

ライトスピードの基本術式

1. 根管口の明示ならびに歯冠側 1/3 の形成



アクセスをしやすいように、ピーソーリーマー、ゲーツグリデンドリル、クァンテックフレアー等を用いて根管 1/3 のプリフレアー形成を行う。

エンド三角の軽い除去を行う。

2. 作業長 (WL Working Length) の決定



根管の原型を確保しつつ、15番までKまたはHファイルで作業長まで拡大する。

何の障害も無く作業長まで15番以上のファイルが入るようにする。

3. 根管の開通と根管の確保

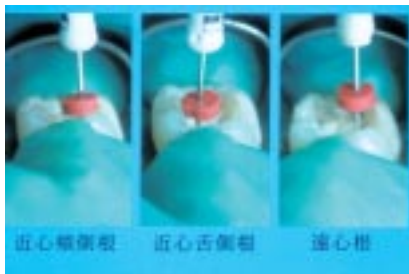


LSは、決して閉鎖根管をあけるための器具ではないし、道筋をつけてくれる道具でもない。

必ず15番までは拡大してください。その15番の拡大された道を忠実にLSが進む道になります。

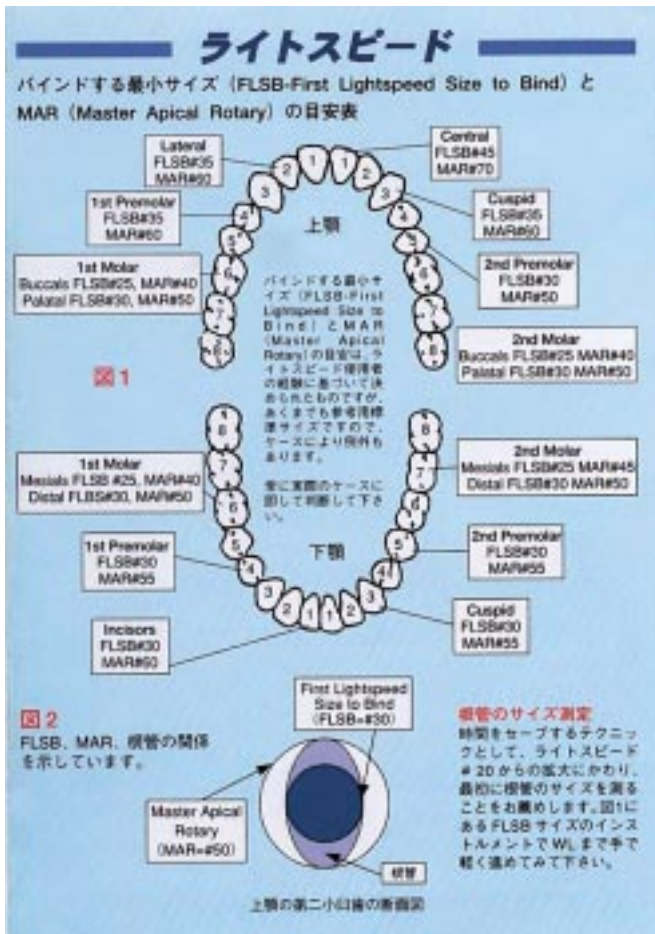
補足事項として

作業しやすいように複根管においては、各根のそれぞれの咬頭などを削合したり添加して作業長をそろえると、作業効率のアップにつながります。



4. 根管拡大

(1) FLSB (First LightSpeed Size to Bind) について



根管拡大を開始するにあたり、開始する号数を決定する必要があります。通常根尖孔付近の大きさは # 30 ~ 35 といわれております。もし LS20 を根管内に入れた場合、この LS は接触抵抗が無く容易に WL まで到達するのがお分かりになると思います。

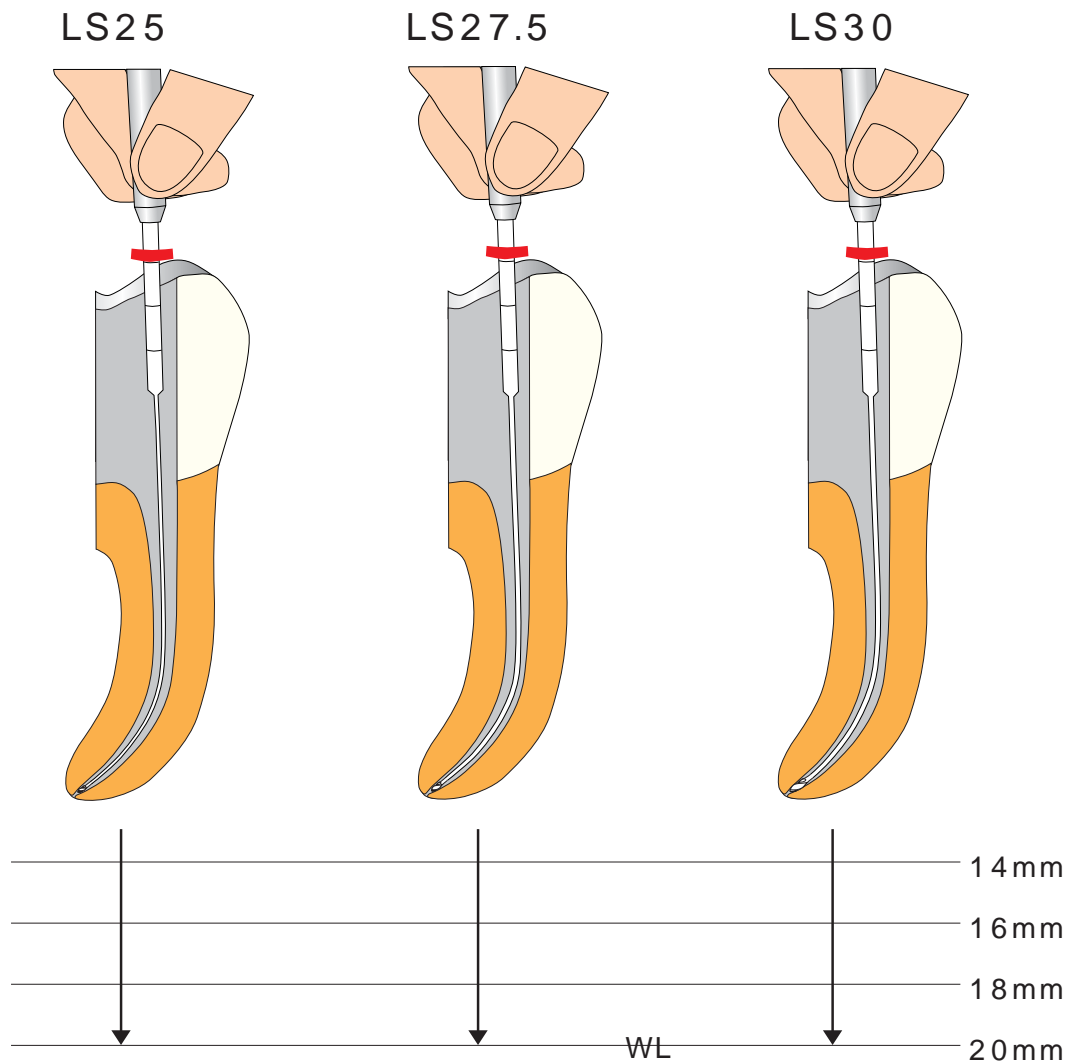
そこで目安表 (FLSB) にある LS を手に持ち、回転させずに軽い力で挿入していき最初に抵抗を感じ WL まで行かなくなった号数を、機械的根管拡大の開始号数といたします。

このことを FLSB (First LightSpeed Size to Bind) といいます。

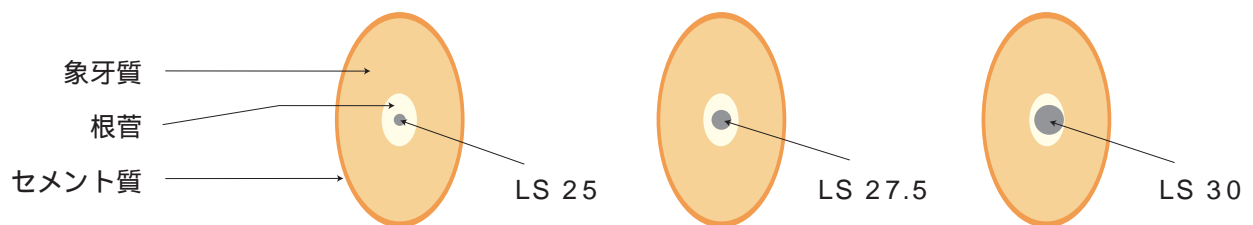
LS は必ずしも最低号数 (LS20) から開始する必要は無いので、全ての LS を使う必要はありません。

FLSB の具体例

例) WL20.0mm、FLSB 32.5 の場合
L S 25 ~ 30



根尖部付近の横断面

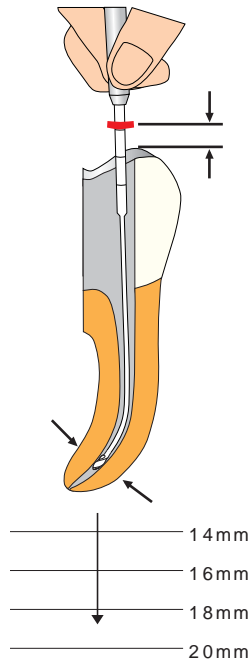
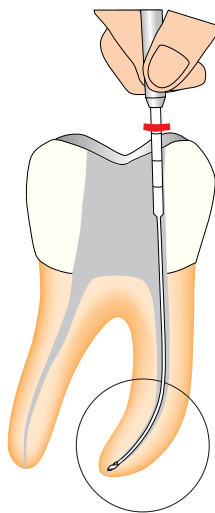


LS25 ~ 30を手で持ち、回転することなく軽い力で根尖方向に進めていきます。図のようにラバーストップで定めたWL 20.0mmまで2点以上で接することなくしかも抵抗感を受けず進める事ができます。そこでさらに号数を上げていきます。

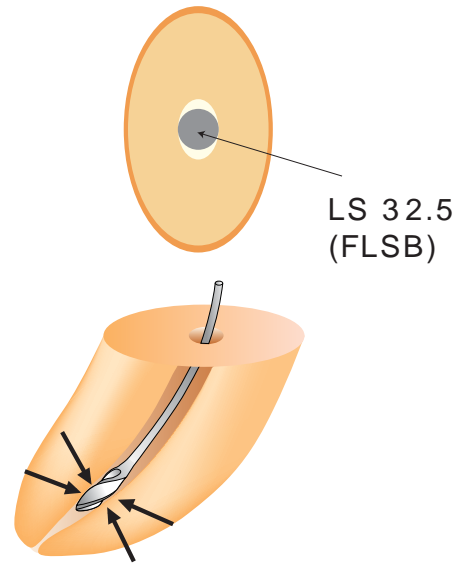
L S 32.5 (FLSB)

FLSB

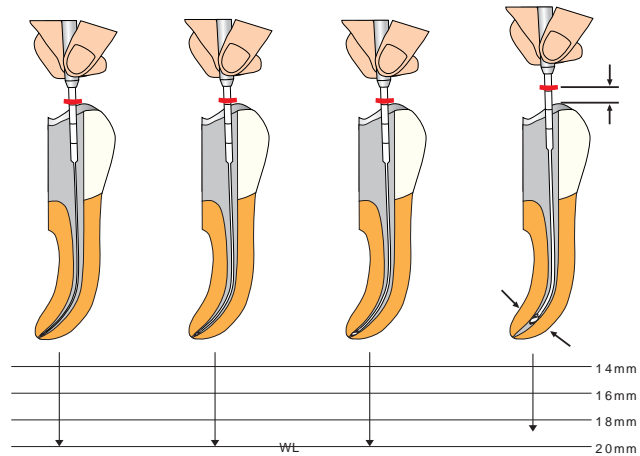
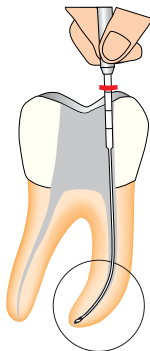
First LightSpeed Size to Bind



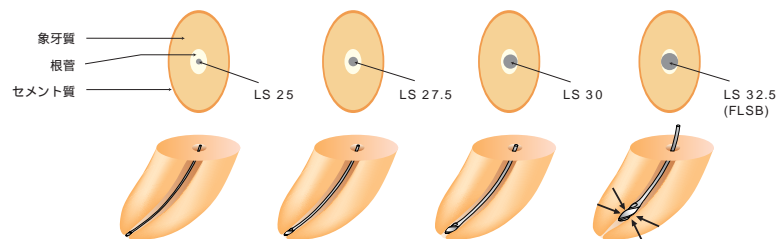
L S 32.5になるとLSの刃先が根管壁にぶつかりWLまで進める事ができなくなります。



FLSB First LightSpeed Size to Bind



根尖部付近の横断面



(2) 機械的根管拡大の開始

LSの根管形成は根尖方向に軽い(Light)圧を進めてください。低トルクエンジンを使用し、回転速度は1300～2000rpmの範囲で特に2000rpmが推奨されています。LSは必ず回転させながら挿入させてください。拡大形成中、インストルメント3本に付き最低一回の根管洗浄を行ってください。

根管洗浄剤としては、次亜塩素酸ナトリウムやキレート剤(EDTA)の使用をお薦めいたします。

LSの根管形成は根尖側1/3付近の形態が重要視され

るため、根管内洗浄は基本的には根尖部付近の形態を崩さないようにする事が大切です。ルーテー等の可聴域振動を利用したものは良いと思われませんが、超音波洗浄装置は根尖部付近を削る恐れがあるので好ましくありません。

ここで機械的根管拡大を開始するにあたりペッキングモーションという概念が重要になりますのでご説明いたします。

(3) ペッキングモーションについて

ペッキングモーションとは鶏が地面の上の餌を軽くくちばしで、コツコツとつつくような操作の事で、軽いタッチで行ってください。加える力の目安としては、

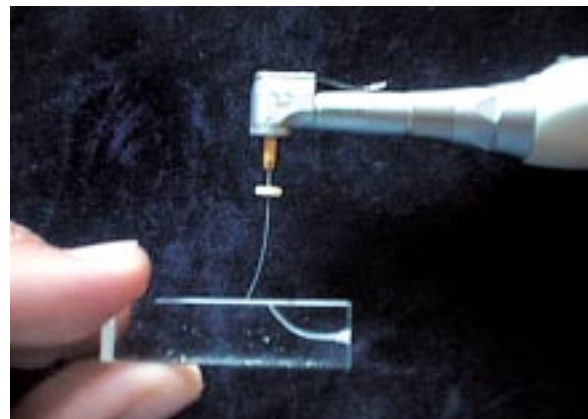


ゆっくりとした連続的のモーションで根尖部方向に進め、どの号数でも同じような軽い(ライト)力で行います。

拡大が進むにつれて刃先の接触抵抗が増えていき、ペッキングモーションの回数も増えていきます。その時エンジンのピッチ音がキュウキュウと変わってくるのがわかりますが、無理に押し込む事はせずあくまでも軽いタッチで行ってください。

特にLSの刃部が狭窄部や湾曲部の根管に達したときは、抵抗感が増しピッチ音が変わっていきます。した

ハンドピースにつけたLS20を回転しないようにして平坦な表面をつついた時、シャフトが曲らない程度の力です。(左下図)



がって、ペッキングモーションではこの手の感覚とピッチ音を聞きながら進めていくのが大切です。

このライトスピードの特徴としてどの号数から開始し(FLSB)どの号数まで拡大する(MAR後述)かははっきりとしているため、効率的な診療が行えます。したがって治療時のストレスの軽減や治療時間の短縮をもたらします。

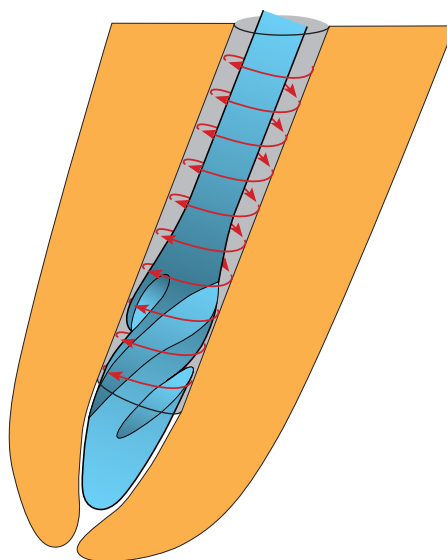
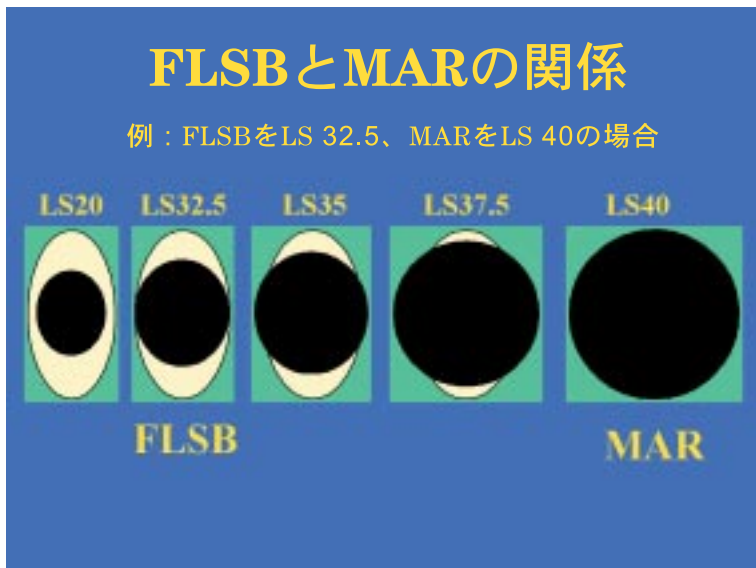
そこで最終号数を決定するためのMARという概念が、LSを行う上で重要になってきますので次に解説いたします。

(4) MAR (Master Apical Rotary) について

通常根管孔は楕円形(卵円)です。ライトスピードで楕円部の根管をクリーンにするには最低 12 回以上のペッキングモーションが必要です。

12回以上のペッキングモーションで形成された号数

を MAR (Master Apical Rotary) と呼びます。MAR が根尖孔の最終拡大の号数になります。ペッキングの回数は生活歯、失活歯、年齢等には関係なく行ってください。



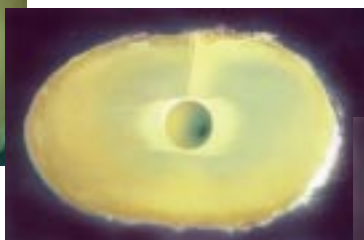
この MAR で形成された根尖部付近の横断面は正円形になっています。その正円形は根尖部から最低 4 mm までは円柱状のチューブのような形になります。

MARまで切削された根尖部は、歯髄組織と感染歯質が完全に除去された状態である事が、数千本の根充後横断切片の研究により明らかにされております。

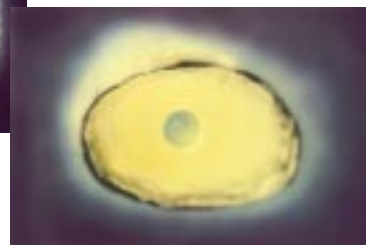


根尖から 8mm

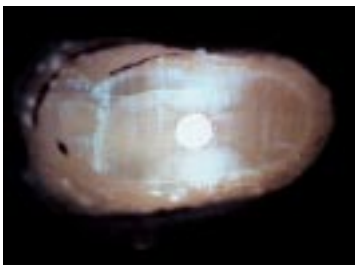
根尖部まで真円の根管を形成し、残髄による予後不良の危険が大幅に減少します。



根尖から 5mm



根尖から 2mm



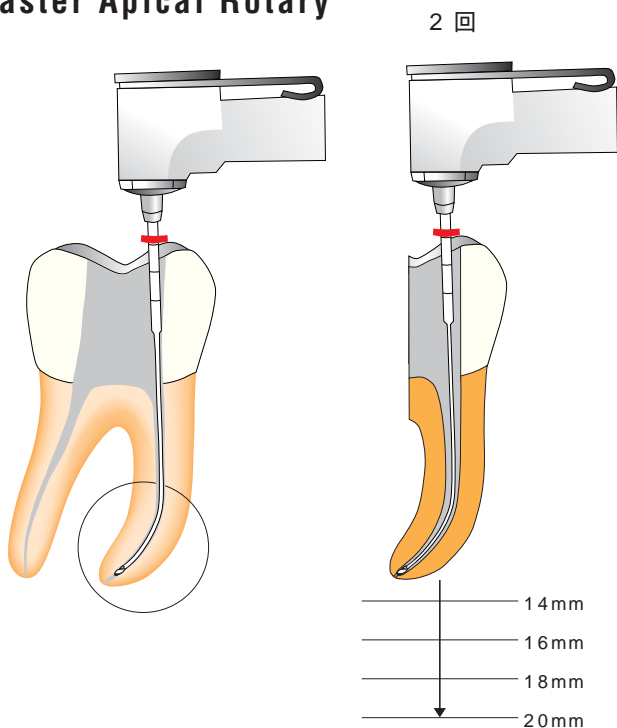
根充後の横断面も左図のように正円形で空隙も存在しない。

MARの具体例

例) WL20.0 mm FLSB32.5 MAR40の場合
LS32.5 (FLSB)

MAR

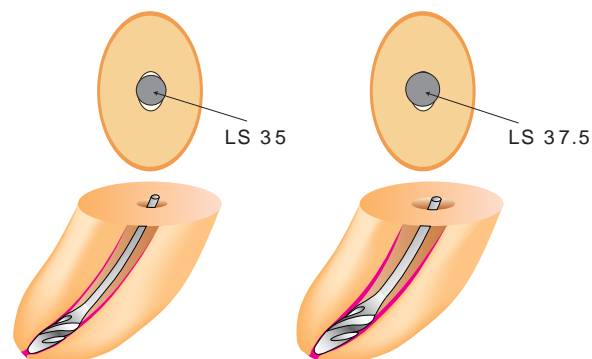
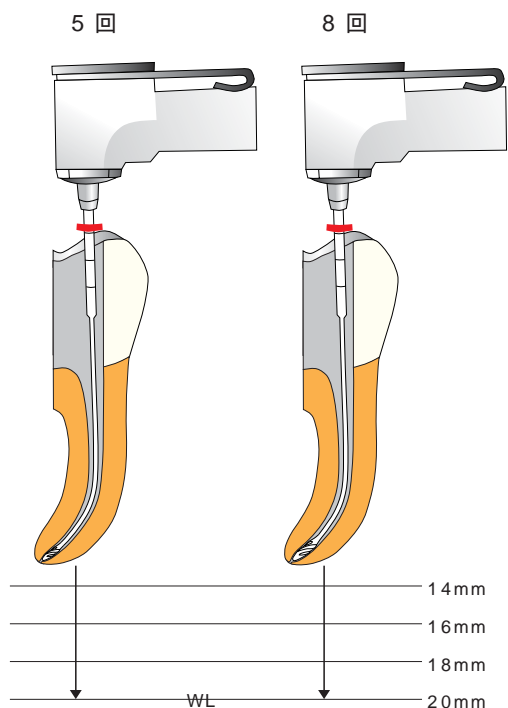
Master Apical Rotary



FLSBのサイズになったLS32.5からは、エンジンを使って機械的拡大をしていきます。

左図では近遠心的にLS32.5の刃部が根管壁に接触しながら2回(例)のベッキングにてWLに達した。さらに号数を上げて拡大を続ける必要があります。

LS35 ~ LS37.5



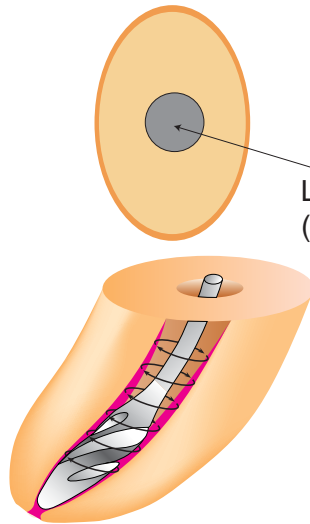
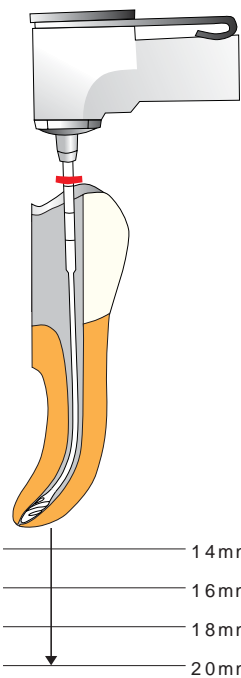
LS35 37.5と号数が上がるにつれて、切削抵抗が増しベッキングの回数が増えてきます。

ライトスピードは、切削進行方向がNiTi根管回転切削器具の中で最も根管の中心を通るように設計されている器具ですので、ベッキングモーションを行えばレジ、ジップ、パーフォレーション等が起こりにくくなっています。

ここではまだベッキングの回数が12回未満のため、この時点でも根尖部付近には空隙があり、歯髄組織と感染歯質が完全に除去された状態ではないため、さらに号数を上げ拡大していきます。

LS40 (MAR)

12 回

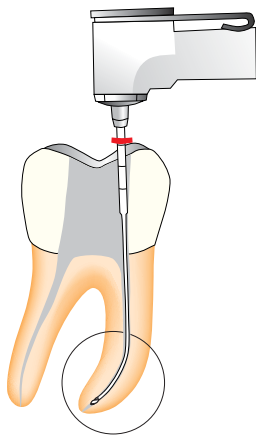


LS 40
(MAR)

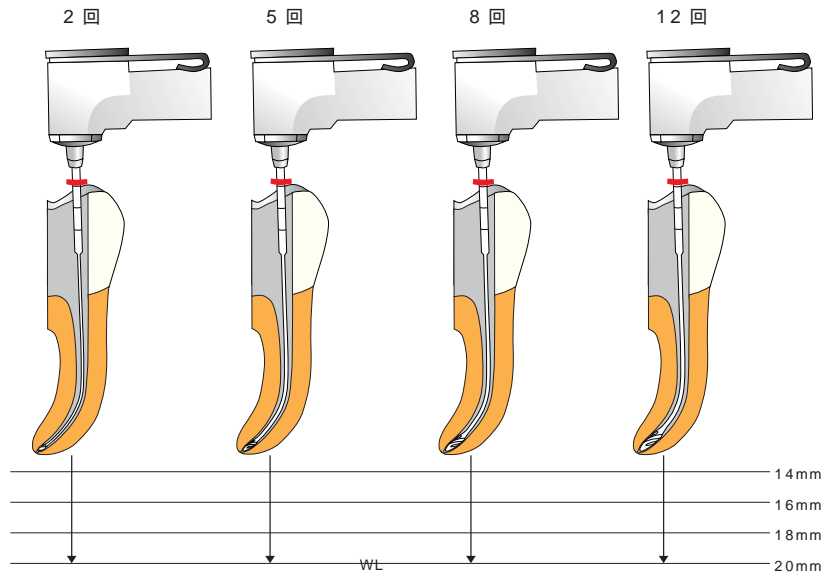
ここでペッキングモーションが12回以上になってWLに到達いたしました。この最終拡大号数をMAR (Master Apical Rotary) と呼びます。

MAR で形成された根尖部付近の横断面は正円形になって空隙がなくなり完全に歯髄組織と感染歯質が除去された状態です。

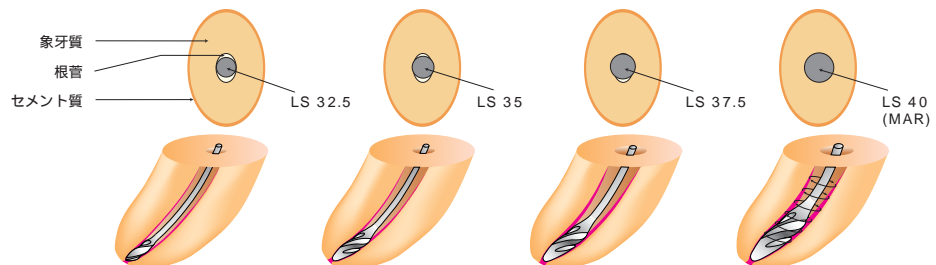
MAR
Master Apical Rotary



ペッキング回数
(例)



根尖部付近の横断面



5. 根管中間部の形成

少なくとも根尖部4mmはシリンダー状に形成されています。根尖側1/3の形成は、根充方法によって拡大方法等が異なりますが、1mmづつのステップバックが必要になる事があります。根充法によっても機械的拡大は各種の形成器具がありますので、どの器具をお使いになっても結構ですし、それぞれ特長を生かして能率よく行ってください。

6. リカピチュレーション

根充を開始する前に、根尖部の開通と根管の確保を確認するため、最後にもう一度MARのLSの号数でWLまで挿入します。その後、根管洗浄と乾燥をします。

7. 根充

1999年よりD r.Seniaはシンプリフィル (SimpliFill) を開発しました。これは根尖孔のパラレルに形成された4mm部分を、ワインのコルクのようにガッタパーチャープラグとシーラーを用いて根充する方法です。残念ながらまだ日本には入ってきておりませんので今回は割愛いたします。しかしこのライトスピードを使用した後、根充はラテラルであろうと、パーチカルであろうと、システムBのような(コンティニユアス・ウェーブテクニック)でも良いと思われませんが、MAR完成後根尖4mmの形態修正が必要になります。この部位の形成や根充に関しては、またの機会にふれたいと思っております。

終わりにあたって

現時点では、AAE (American Association of Endodontists) においても根尖部1/3の形成についてはライトスピードが一番形成できると報告されています。今後またいろいろな根管形成器具等が開発されてくるとは思いますが、歯科医師自身の診断能力をアップしておくことが肝心だと思われれます。その上新しい器具の良否に関して判断する力をぜひ身につけていただきたいと思っております。

今回この小冊子を発行にあたり、皆様に少しでもライトスピードの使用に関してお役に立ていただき、日々の臨床におけるストレスの軽減と診療時間の短縮がはかれれば、このうえない喜びと存じます。