

Question.

最近のニッケルチタンファイルの特徴を教えてください。

質問者

(埼玉県 T.O.さん・82回)

Answer.

彎曲根管の形成に適した柔軟性のある器具の開発を目指して、ニッケルチタン (NiTi) 合金製ファイルが誕生しました。初期の NiTi ロータリーファイルは破折しやすいことが欠点でした。そのため、刃部の形態に関する工夫、金属の熱処理、回転などに関する研究がなされ、多くの製品が開発され商品化し続けています。

2016年6月より、従来の超弾性 NiTi ファイルとは異なった性質を持った新しい NiTi ロータリーファイル HyFlex CM, HyFlex EDM (Coltene, スイス, 東京歯科産業株式会社) が臨床応用可能となりました。従来の超弾性ファイルは彎曲根管内ではスプリングバック (まっすぐに戻ろうとする) 力が外彎側にかかり、内彎側の清掃拡大ができず、外彎側を過剰に切削しやすい傾向があります (図1)。

また、金属疲労が刃部表面に現れず、突然折れる欠点もあり、NiTi ロータリーファイルを使用しない先生も少なくありません。しかし、非超弾性形状記憶性 NiTi ファイルは根管の彎曲に応じて曲がり、根管の中心を保った形成が可能で、内彎側の効果的な清掃拡大も行えます (図2)。また、形成中に想定以上の負荷が加わると刃部のスパイラルが形を変えて破折を防止します (図3b)。しかも使用後、加熱滅菌すると形状記憶性により元の形態に戻り (図3c)、刃部の強度も回復し、繰り返し使用可能となるので、経済的で

す。ファイルの交換時期は加熱滅菌しても形態が戻らない時であり、管理が容易です。また、エンジンは低速で正回転し、トルクを制御できるものであればお使いいただけます。

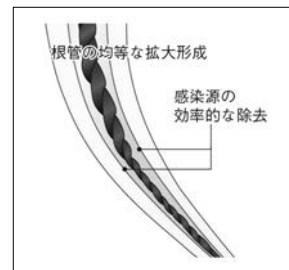


図2 非超弾性ファイルによる彎曲根管形成中の模式図 (文献2より引用)

非超弾性ファイルはスプリングバックせず、根管の中心を保った形成ができる。

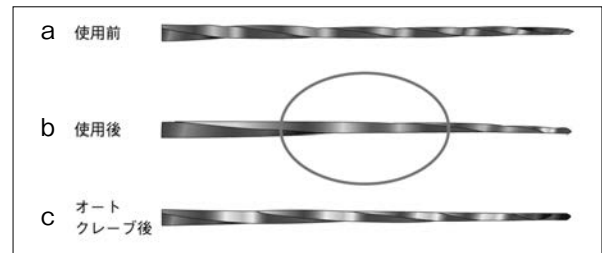


図3 HyFlex CM の形状記憶性 (文献2より引用)

- a 使用前。
- b 使用後刃部が変形した状態。
- c オートクレープ後、加熱することで形状記憶性により元の形態に回復する。HyFlex EDM にも本性質はあるが、強度がありほとんど変形しない。

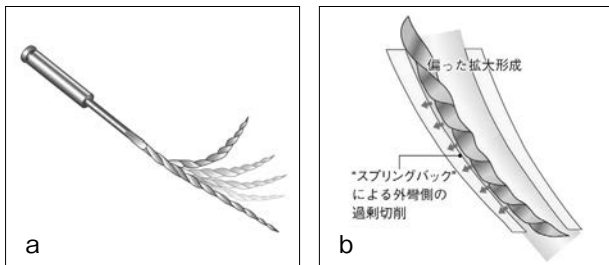


図1 超弾性ファイルによる彎曲根管形成中の模式図 (文献2より引用)

- a 超弾性ファイルは力が加わると曲がり除荷するとスプリングバックする (まっすぐに戻る)。
- b 彎曲根管形成中もスプリングバックするため、ファイルは常に外彎側に押しつけられる。

参考文献

- 1) 北村和夫: 形状記憶性 NiTi ロータリーファイル HyFlex™ EDM を用いた根管形成, 歯内療法の三種の神器. 北村和夫編, 80-85, デンタルダイヤモンド社, 2016.
- 2) 北村和夫: HyFlex CM, HyFlex EDM 併用の彎曲根管形成, 歯内療法のレベルアップ&ヒント. 北村和夫編, 70-71, デンタルダイヤモンド社, 2017.

質問の回答者



きたむら かずお
北村 和夫

附属病院 総合診療科