

メタシール Soft の臨床

東京都新宿区開業 澤田デンタルオフィス 澤田 則宏

エンドと補綴、どちらが重要？

根管治療の質と補綴物の質とどちらが根尖病変の治癒に影響するか、という報告がある¹⁾。

この報告では根管治療の質があまり良くなく補綴物の質が良い群の方が、根管治療の質が良く補綴物の質があまり良くない群より根尖部の治癒は良好であると報告されている。

歯内療法分野ではこの論文が物議を醸し出し、その後同様の論文が次々と発表された^{2~9)}。その9本の論文を集めたメタアナリシス¹⁰⁾によれば、根管治療の質も補綴物の質もどちらも重要である、という結果に落ちついている(図1)。

しかし、なぜ根尖病変の治癒に根管治療の質が大きく影響しないのであろうか。その理由のひとつとして考えら

れるのがコロナルリーケージである。

根管充填した抜去歯の歯冠部に細菌懸濁液を置き、根管充填材の上部を細菌に感染させた状態にしておくと、約1ヵ月で根尖から細菌が検出されるようになる¹¹⁾。これは、根管充填材の封鎖性が完璧ではないことを意味している。

従来の根管充填はガッタパーチャを酸化亜鉛ユージノール系シーラーで封鎖しているので、封鎖性が良いとは言えない状況であった。そのため補綴物の質が悪くマージンから漏洩がおき、根管充填材に細菌が到達するような状態であれば、根管系はあっという間に再感染してしまうと考えられる。

歯冠補綴物は歯質と接着している時代であることを考えると、根管充填にも接着が要求されるのは当たり前であり、いままでも接着性根管充填シー

ラーに関する多くの研究が行われてきた。

今回紹介するメタシールSoftはレジン系の接着性根管充填シーラー¹²⁾であり、根管を緊密に封鎖することが可能となっている(図2)。

このようなシーラーを使うようになれば、補綴物の質に左右されることなく根尖病変の治癒を得られる時代がもう目の前にきているように著者は感じている。

根管充填材に必要な条件は？

根管充填材に要求される条件として、生体親和性、封鎖性、安定性、操作性など多くの項目が挙げられる¹³⁾(表1)が、残念ながら全ての要件を満たす理想的な根管充填材は存在しない。

封鎖性という観点でみるなら、歯質

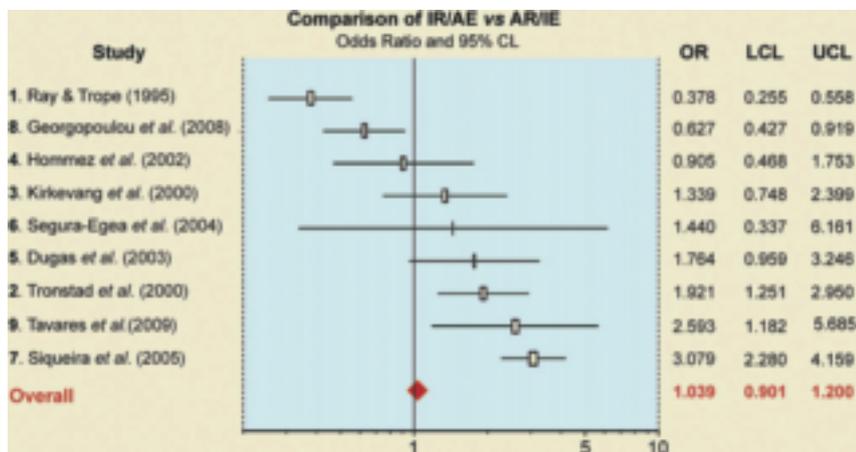


図1 根管治療の質があまり良くなく補綴物の質が良い群と、根管治療の質が良く補綴物の質があまり良くない群との比較(文献10より引用)。1を境に右によれば根管治療の質が結果に影響し、左によれば補綴物の質が影響する。メタアナリシスの結果はどちらも重要。



図2 2013年2月に発売されたメタシールSoft(サンメディカル株式会社)。

と接着している方が良いと思われるが、咬合力が直接かかるわけではないので、咬合力のかかる歯冠部充填材のような強い強度や接着力は必要ないのかもしれない。

充填材の歯質への接着という点では2ステップセルフエッチングシステムがよいかもしれないが、根管内という細くて長いスペースを限られた時間内で処理しなければならないことを考えれば、水洗や乾燥などのステップが省略できる1ステップセルフエッチングシステムのシーラーが適切ではないかと筆者は考えている。

メタシールSoftはセルフエッチングであるため、煩わしい歯面処理をすることなく、従来使用していた根管充填シーラーと同じ術式で根管充填することが可能である。これは臨床において非常に重要なことである。

メタシールSoftの特徴

根管内の封鎖性ということを考えれば、MetaSEAL (米国で発売されているHardタイプ) のセルフエッチングは理にかなっているが、直前にEDTAを使用しスマア層を除去しないと、封鎖性

が低下する可能性も示唆されており¹⁴⁾、根管洗浄には次亜塩素酸ナトリウムとEDTAを併用することが望ましい。MetaSEALの封鎖性は、他のAH PlusやRealSealと同等であることから¹⁵⁾ 臨床的に問題はなく、従来のシーラーより良くなっていると考えられる。

メタシールSoftは米国で発売されているHardタイプのMetaSEALにくらべて柔らかく、硬化後もファイルで除去が可能になった。根管治療の成功率は決して100%にならないことを考えると、再根管治療を行う際に除去できない硬さでは使用しづらくなってしまふ。その点、メタシールSoftは除去のことも考えた製品となっている。

根管充填用シーラーとして接着性レジン系の材料を使う場合、問題となるのが根管洗浄剤である次亜塩素酸ナトリウムの影響である。

効率よく根管内の細菌感染を取り除くために根管治療に次亜塩素酸ナトリウムは必須であるが、従来の接着性レジン系材料では次亜塩素酸ナトリウムによる酸化を還元中和するためにアクセル (サンメディカル) 等の還元剤を使用する必要があった。

メタシールSoftは還元作用を有するアミノ酸系重合開始剤を採用することにより、次亜塩素酸ナトリウムを使用した根管象牙質に対しても還元中和を必要とせず、良好な接着を可能としている (図3)。

メタシールSoftの臨床

筆者が行っているメタシールSoftを用いた根管充填について解説する。

根管形成終了後、排膿などの炎症所見がないことを確認する (図4)。顕微鏡下で処置をする場合、顕微鏡の光で硬化が促進されないようにオレンジフィルターを使用する。

根管内を十分に乾燥させ、エンドノズル (図5) を用いて根管内にメタシールSoftを注入し (図6)、作業長にあわせて試適しておいたガッタパーチャポイントを挿入し、ポンピング操作を行うことによって、根管壁をメタシールSoftで十分に濡らすようにする。このとき根尖に気泡が残らないように気をつける (図7)。

筆者はニッケルチタンファイルを用いて06テーパー以上の根管形成を行っているが、ガッタパーチャポイントは

表1 理想的な根管充填材の要件 (Textbook of Endodontologyより改変)

理想的な根管充填材の要件

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ●材料としての性質 ・収縮しない。 ・組織液に溶解しない。 ・湿潤状態でも硬化が阻害されない。 ・象牙質およびコア材料と接着する。 ・緊密な材料で、水分を吸収しない。 ・歯質を変色させない。 | <ul style="list-style-type: none"> ●操作性 ・適切な X 線造影性がある。 ・十分な操作時間がある。 ・操作性がよく、除去も可能である。 |
| <ul style="list-style-type: none"> ●生体に対する影響 ・アレルギーなどの全身的な問題を起ささない。 ・歯周組織に刺激がない。 ・滅菌されている。 ・抗菌性がある。 ・歯周組織の治癒を促進する。 | |

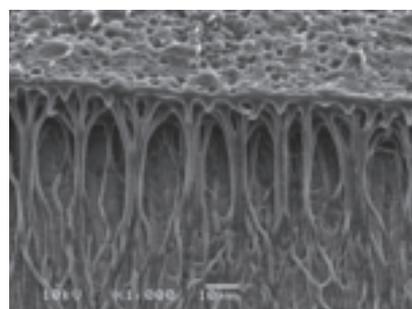


図3 メタシールSoftは根管象牙質と接着している。(サンメディカル株式会社)

Clinical Report

04テーパーを使用している。これには理由がある。

歯内療法専門医への依頼は抜髄がほとんどなく、再根管治療が大半を占めている。以前行われた治療により根尖付近では本来の根管から逸脱していることも多く、根尖付近には理想的なテーパーを付与した根管形成を行うことが難しい。ときには根尖が不規則に広がっているような場合もある。そのような根管に太いテーパーのガッタパーチャポイントを挿入すると、根尖付近ではなく、根尖から数mm手前でタグバックを感じてしまい、根尖の封鎖性が悪くなったり、オーバー根充の原因になったりする。そのため、形成したテーパーより細いガッタパーチャを試適し、ガッタパーチャポイントのタグバックを確実に根尖で感じるようにする(図8)。

タグバックを感じるようなガッタパーチャポイントを試適したとしても、

テーパーが異なるためダイアペンによるダウンパックを行う際に、ガッタパーチャが抜けてくる可能性がある。

このようなことが起きないように、スプレッダーを使って各根管内に1、2本の細いアクセサリーポイントを挿入する(図9)。

側方加圧ではないので、根管内を全てアクセサリーポイントで充填するわけではなく、あくまでもダウンパックの際にポイントが抜けてこないように根尖部の適合を良くしておく、という理由である(図10)。

各根管に1、2本のアクセサリーポイントを挿入したのち、ダイアペンを用いて根尖約3mmの部分を加熱加圧根管充填する(図11)。

ダイアペンを抜いた後、ニッケルチタン製のS-コンデンサーを用いてしっかり加圧を行う(ダウンパック)(図12)。

ガッタパーチャのなくなった根管上

部の根管壁に再びメタシールSoftを追加塗布し(図13)、ダイアガンを用いて根管上部のバックバックを行い、根管充填を終了する(図14、15)。

この根管充填法の良いところは、理想的な根管のテーパーができないような根管でもダイアガンとダイアペン¹⁶⁾を用いたcontinuous wave of condensation technique¹⁷⁾を行えることである。

接着性根管充填シーラー メタシールSoftへの期待

メタシールSoftは単一ポイント根充法にも向いている。今回紹介したcontinuous wave of condensation techniqueが使いづらいような症例では、単一ポイント根管充填を行うことも可能である。

根管治療の成功率は決して低くないが、接着性根管充填シーラーを使う



図4 根管充填前。近心頰側根管は根尖孔が二つに分かれている(矢印)。



図5 エンドノズルは根管内にメタシールSoftを注入する際に使用する。



図6 エンドノズルを用いて根管内にメタシールSoftを注入する。その際必ずオレンジフィルターを併用する。

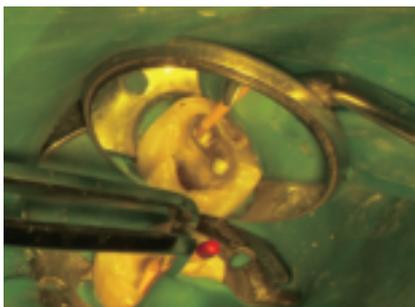


図7 ガッタパーチャポイントを使い、根尖の根管壁までメタシールSoftで十分に濡れるようにポンピング操作を行う。

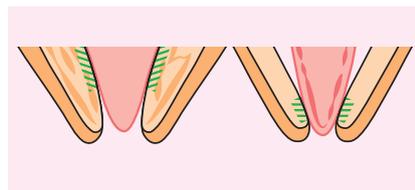


図8 再根管治療の場合、根管形成が理想的なテーパーになっているとは限らず、根尖手前でタグバックを感じてしまう可能性がある(左)。形成したテーパーより細いガッタパーチャを試適することにより、根尖で確実にタグバックを感じるようになる(右)。

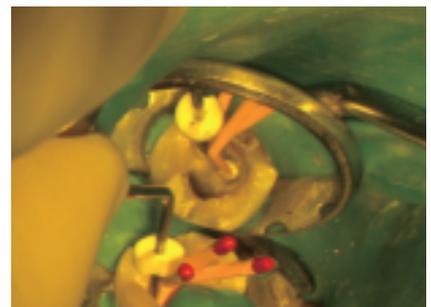


図9 ニッケルチタン製スプレッダーを用いて、根尖部にアクセサリーポイントを挿入する。

ことにより成功率はさらに上昇する可能性があり、前述のフォレストプロットは変わるかもしれない(図1)。歯の長期保存という観点から期待のできる接着性根管充填シーラーがメタシールSoftである。

参考文献

1) Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J* 1995;28:12-18.
 2) Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:218-221.
 3) Kirkevang LL, Orstavik D, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J* 2000;33:509-515.
 4) Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J* 2002;35:680-689.
 5) Dugas NN, Lawrence HP, Teplitsky PE, Pharoah MJ, Friedman S. Periapical health

and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *Int Endod J* 2003;36:181-192.

6) Segura-Egea JJ, Jimenez-Pinzon A, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. *Int Endod J* 2004;37:525-530.
 7) Siqueira JF, Jr., Rocas IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:369-374.
 8) Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG, Morfis AS. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restorations in a Greek population. *Quintessence Int* 2008;39:e85-92.
 9) Tavares PB, Bonte E, Boukpepsi T, Siqueira JF, Jr., Lasfargues JJ. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban French population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. *J Endod* 2009;35:810-813.
 10) Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, Pashley DH, Tay FR. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal

treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod* 2011;37:895-902.

11) Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod* 1990;16:566-569.
 12) 田中利典. 新しいセルフエッチング接着性レジン系シーラーメタシールSoftの特徴と臨床応用. *Dental Magazine* 2013;30:33.
 13) Schmalz G, Horsted-Bindslev P. Root canal filling materials. In: Bergenholtz G, Horsted-Bindslev P, Reit C, editors. *Textbook of Endodontology* Second Edition. 2010.
 14) Mai S, Kim YK, Hiraishi N, Ling J, Pashley DH, Tay FR. Evaluation of the true self-etching potential of a fourth generation self-adhesive methacrylate resin-based sealer. *J Endod* 2009;35:870-874.
 15) Belli S, Ozcan E, Derinbay O, Eldeniz AU. A comparative evaluation of sealing ability of a new, self-etching, dual-curable sealer: hybrid root SEAL (MetaSEAL). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106:e45-52.
 16) 澤田則宏. ダイアペン・ダイアガンを用いた根管充填法. *Dental Magazine* 2013;36:39.
 17) Buchanan LS. The continuous wave of condensation technique: a convergence of conceptual and procedural advances in obturation. *Dent Today* 1994;13:80, 82, 84-85.



図10 各根管に1、2本のアクセサリポイントを挿入。



図11 ダイアペンを用いて、根尖3mmを加圧根管充填。

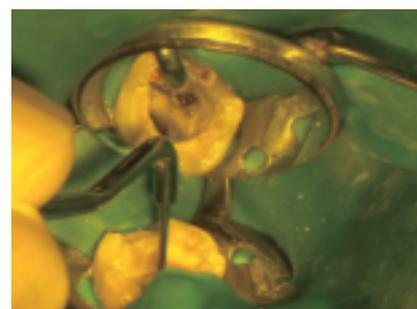


図12 ニッケルチタン製S-コンデンサーを用いてしっかり加圧を行う。

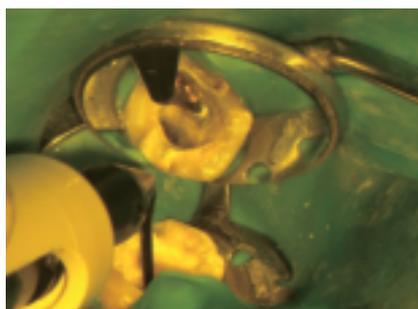


図13 根管上部をもう一度メタシールSoftで濡らす。

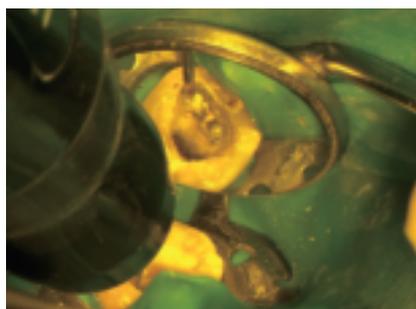


図14 ダイアガンを用いて根管上部をバックフィル。



図15 根管充填終了。