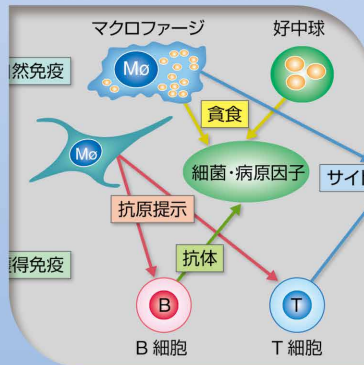
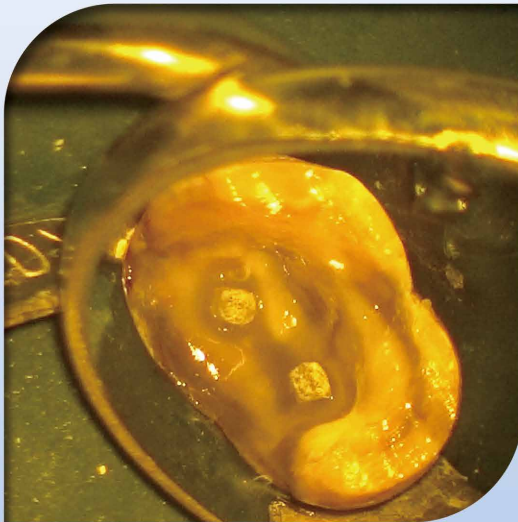
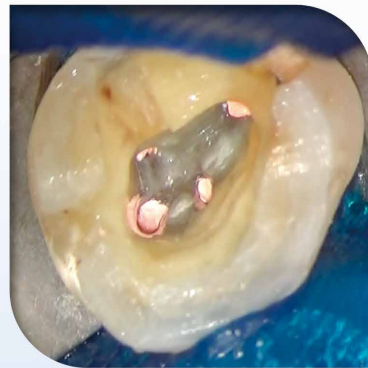


エンドの基本

吉岡 隆知
編著

浦羽真太郎
坂上 齊
鈴木 規元
須藤 享
高林 正行
馬場 聖
古畑 和人
辺見 浩一
八幡 祥生
山内 隆守
山本 寛
山本弥生子
吉岡 俊彦
和達 礼子
著



医歯薬出版株式会社

図6 7 (28歳, 女性. 主訴: 1年前に他院で金属の詰め物をしてから, ずっとしみている)



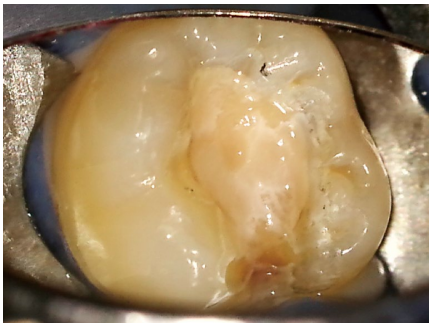
a: 術前口腔内写真. 患歯には1年前に他院にて治療を行ったメタルインレーが入っていた



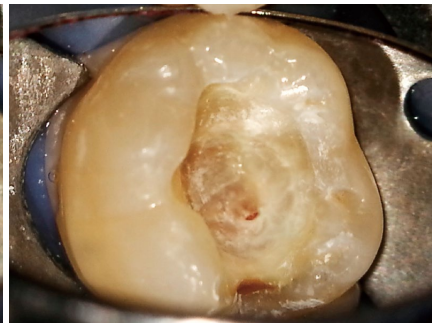
b: 術前デンタルX線写真. メタルインレー下に歯質とは異なる不透過像が確認できる

自発痛	冷痛	温痛	打診痛	根尖部圧痛	EPT	修復物
-	++	-	-	-	+	なし

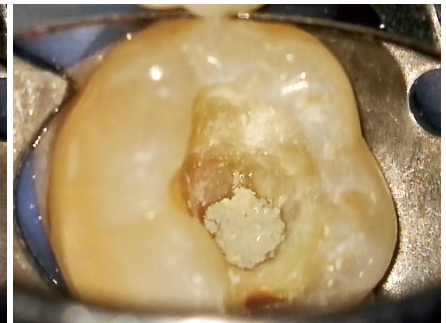
現症は強い冷温痛があった. 診断は, 歯髄が可逆性歯髄炎, 根尖組織が正常根尖組織. 歯髄保存治療を行うこととした



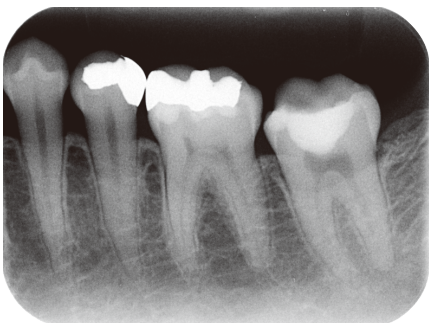
c: インレー下にはセメントが充填されていた.



d: セメントを除去すると露髄が確認された



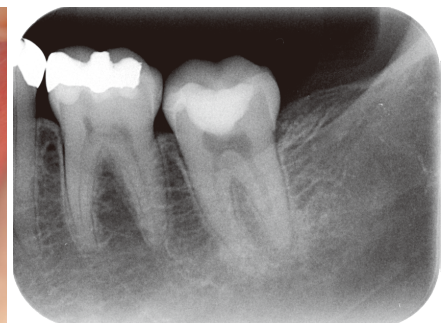
e: MTA (Proroot, デンツプライシロナ) により直接覆髄を行った



f: 直接覆髄直後のデンタルX線写真



g: 3カ月経過. 電気歯髄診陽性. 臨床症状なく経過良好のため, セラミックインレーにて最終修復を行った



h: 最終修復直後のデンタルX線写真



i: 2年5カ月経過の口腔内写真. 電気歯髄診陽性, 臨床症状なく安定している



j: 2年5カ月経過のデンタルX線写真. 根尖部に異常は見られない

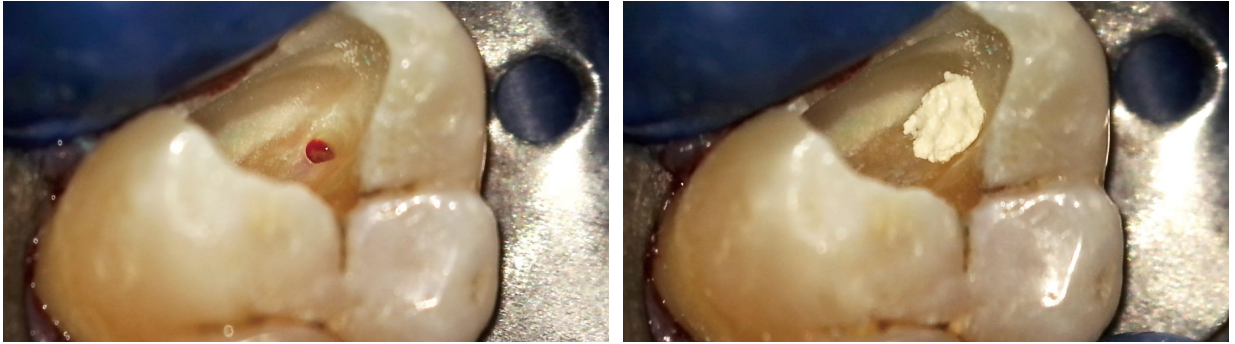


図7 このように切り立った垂直の面に露髄すると、MTAの留置は非常に難しい

3) MTA を用いた直接覆髄で気を付けること

MTAは直接覆髄に置いて非常に有用な材料であるが、適切に使用をしないとその効果を十二分に発揮することは難しい。まず、MTAの厚みはその物性を最大限に発揮するため、最低1.5mm必要である²⁸⁾。また、緊密な封鎖のため露髄面のサイズよりもやや広く留置する。MTAは、粉と液を混和するタイプのものは器具離れが非常に悪く、操作性があまりよくない。髄角部の露髄など切り立った隣接面の齲蝕窩洞に留置する際は、非常に難しい(図7)。これに対応するためには、デリバリーする器具の選択や、MTAの混和泥のウェットコントロールが非常に重要である。

MTAを用いた直接覆髄における大きな問題点の一つに、歯質と歯周組織の黒変があげられる^{29,30)}。歯質や歯周組織の黒変は、MTAの造影剤として含まれている酸化ビスマスと洗浄に使用する次亜塩素酸ナトリウム、または象牙質コラーゲンとの反応によるものであることが明らかになっている^{31,32)}。このため、審美領域に使用する際は十分注意が必要であり、現在酸化ビスマスを造影剤として含まないものや、黒変を抑えたMTAが開発されているため、選択肢は広がっている。

直接覆髄にMTAを使用するにあたって、もう一つ大きな問題だと筆者が考えるのは、硬化に水分が必要なMTAの上に何で仮封を行うべきかという点である。直接覆髄後は、コローナルリーケージの観点から、できるだけ早期に最終的な修復を行うべきである³³⁾。最終修復として現在最も信頼のおける方法は接着修復であるが、MTAが硬化に水分が必要であるかぎり、水分が禁忌である接着修復とは相反することは避けられない。そのため、MTAの上に、水硬性セメントやガラスアイオノマーセメントを仮封し、MTAの硬化が完了するとともにリエントリーを行い、接着による封鎖、最終修復を行う手法が多く用いられているが、操作は煩雑になってしまう。これを解決する方法としては、硬化の早いタイプのMTAを用いて、最初の直接覆髄時にそのまま接着修復を行う方法などがあげられる。MTAのタイプにより、仮封を行うべきか、すぐに最終修復を行うべきかの選択肢は変わってくるため、使用前にどのような手順で直接覆髄を進めるべきか十分検討が必要である。

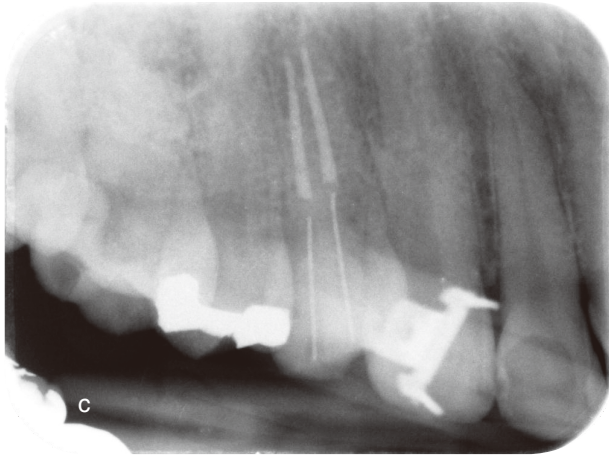
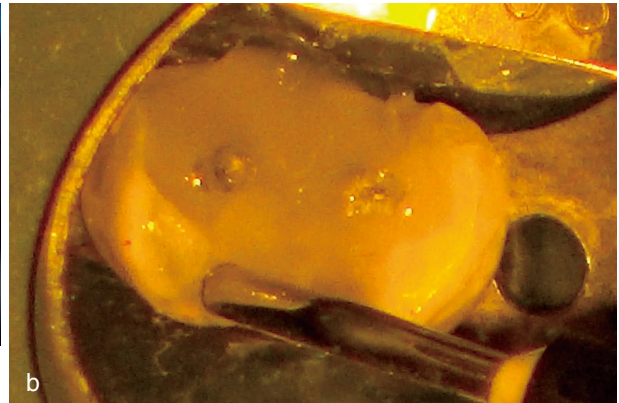
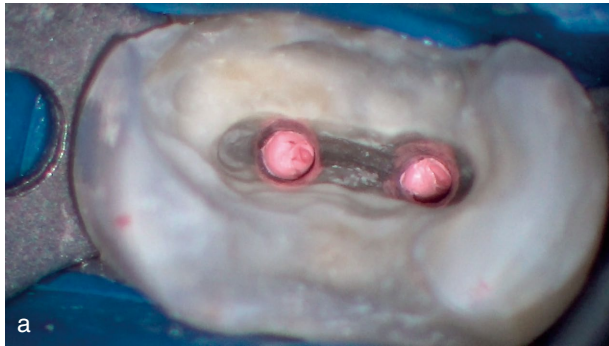


図9 4)の支台築造

a: 根管充填後、ガッタパーチャ除去のみでポスト孔形成は行わなかった

b: ファイバーポスト (i-TFC ファイバーポスト, サンメディカル) 築盛

c: 支台築造後のデンタルX線写真

約から 6mm 残すことが困難な例も多いであろう。あくまでも目安と考えてほしい。

各メーカーからさまざまな太さ・形態のファイバーポストが販売されており、専用のポスト孔形成バーが用意されていたり、そのファイバーポストを入れるためのピーソーリーマーの号数が指定されていたりする。これだとそもそもの考え方が、ファイバーポストの太さ優先となってしまうように思われる。歯質保存の観点からは、根管充填後の根管の形態に応じた可及的に細いファイバーポストを用いるべきである。ポスト孔を設ける場合、追加の根管削除を行わず、ただ根管充填材を除去するだけとし、そのスペースに相当するファイバーポストを選択すべきである。それに従えば、極端に深くまでファイバーポストを挿入することもできないであろう (図9)。

■ ポストの配置

複根歯ではすべての根管にポストが配置されていないケースを多く目にするが、問題はないのだろうか。

ファイバーポストの有無と異なる歯冠修復法 (コンポジットレジンによる直接修復と全部被覆冠) による予後の違いを長期 (平均 8.7 年) に観察した研究がある。症例数にばらつきがあるものの、生存率はファイバーポストあり (94.3%) がファイバーポストなし (76.3%) に対し有意に高かった。また、垂直性歯根破折の発生率もファイバーポストありのほうが低かった。ここで、ファイバーポストありでの垂直性歯根破折の内訳

表 8 ファイバーポストの有無による予後の違い (Guldener ほか, 2017¹⁸⁾ をもとに作成)

		ファイバーポストあり		ファイバーポストなし	合計
症例数		106 (73.6%)		38 (26.4%)	144 (100%)
生存		100 (94.3%)		29 (76.3%)	129 (89.6%)
歯の喪失		6 (5.7%)		9 (23.7%)	15 (10.4%)
垂直性歯根破折		ポストありの歯根	ポストなしの歯根	ポストなしの歯根	
歯種	切歯	0	0	2 (5.3%)	2 (1.4%)
	犬歯	0	0	0	0
	小白歯	1 (0.9%)	1 (0.9%)	2 (5.3%)	4 (2.8%)
	上顎大白歯	0	0	4 (10.5%)	4 (2.8%)
	下顎大白歯	0	10 (9.4%)	1 (2.6%)	11 (7.6%)
	小計	1 (0.9%)	11 (10.3%)	9 (23.7%)	21 (14.6%)

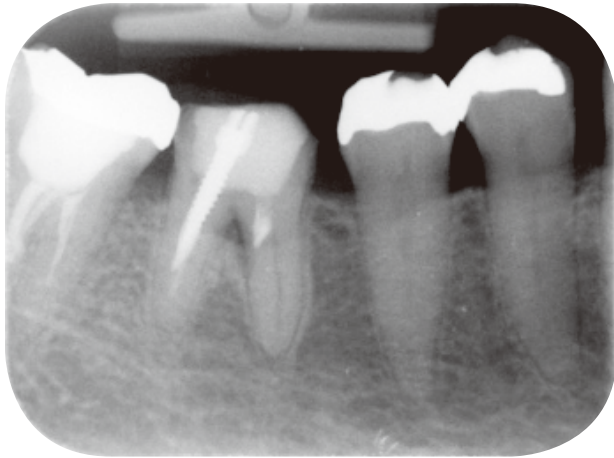
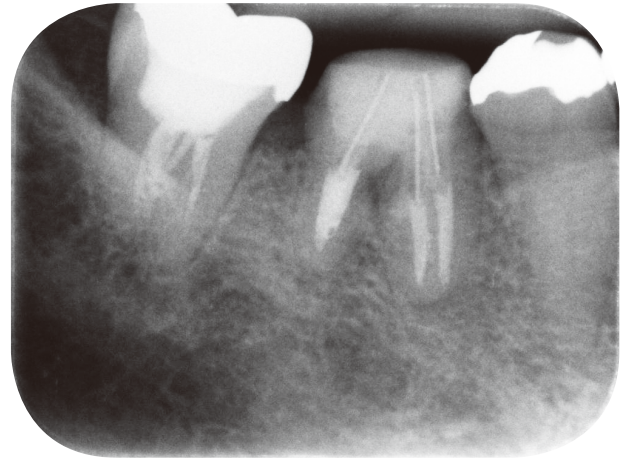


図 10 遠心根のみにスクリューポストが設置された 6]

図 11 図 10 の再根管治療後
すべての歯根に対して直接法でファイバーポスト (i-TFC
ファイバーポスト, サンメディカル) を設置した

を見てみると、複根歯のポストありの歯根では 1 症例しか破折していないのに対し、ポストなしの歯根は 11 症例で破折が発生した (表 8)。この研究では、複根歯の場合、より大きな根管にのみファイバーポストを設置したとしている¹⁸⁾。

つまり、単根であっても複根であっても、歯根ごとのポストの有無で予後に差が出るということになる。歯根が大きいからという理由だけで、その歯根のみポストを設置するというのは、歯根ごとの強度差をより大きくしてしまうことになる。大規模な橋梁などではあえて弱点となる部分をつくり、地震などの大きな力が作用した際に弱点部分から壊れるように計画する「ヒューズ」という考え方がある。歯根ごとの強度に差が出れば、歯冠から歯根、さらに歯根から歯槽骨への力の流れ方が変化し、どこかに弱点を作ってしまう可能性がある。

基本的に大白歯にはポストは不要であると思われるが、設置するのであればすべての



図1 ルーペと光源

a: ルーペは視線と光軸に差が生じると影ができてしまう

b: ルーペのフレームに光源をつけても、視線の軸と光軸とを一致させることは難しい

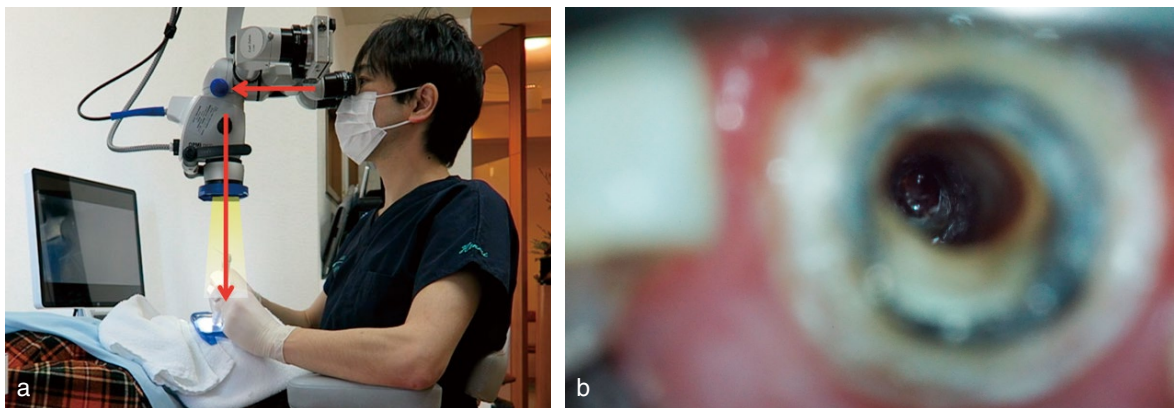


図2 マイクロスコープと光源

a: マイクロスコープは接眼レンズ、観察鏡筒、対物レンズを介し、視線と光軸がほぼ一致する

b: マイクロスコープの約20倍での根尖孔の観察、非常に明るく鮮明に観察できる

1) 同軸光源

暗い口腔内を鮮明に見て治療を行うためには、光源が必要である。ルーペを使用する際の光源は、歯科用ユニットのライト、もしくはルーペに設置するタイプのライトの2種類である。歯科用ユニットのライトを使用した場合、自分で見ている視線と光源からの光軸は全く一致せず、さまざまな部位に影が生じて見えにくくなる (図1a)。そこで、光源をルーペのフレームに付けて視線との軸を一致させようと思っても、完全に一致させることは困難である (図1b)。

一方で、マイクロスコープの光源は、観察鏡筒に設置された対物レンズからほぼ垂直に光が出るため (図2a)、術者の視線の軸とほぼ一致し、鮮明な画像を得ることができる。視線軸と同軸の光源「同軸光源」である。また、ルーペは倍率が上がると視野が狭く、暗くなりがちだが、マイクロスコープは明るいレンズに強力な同軸光源が加わることで20倍以上に拡大しても、明るい画像が得られ、根尖孔まで観察することが可能である (図2b)。