

半導体レーザーを用いた根管治療

やま べ しげる
山辺 滋

長崎県長崎市 山辺歯科
長崎大学歯学部 臨床教授

根管治療における半導体レーザー使用の有用性

抜髄における根管内の出血に対して、半導体レーザーは特に優れた止血効果を発揮する。さらに、殺菌効果が高く、温度上昇が低く抑えられ、根管内でも安全性が確保できている。また、感染根管処置においても、根管内にレーザーを照射することにより、根管内細菌の減少、排膿・出血の消失、打診痛などの症状の軽減も期待できる。半導体レーザーは弾性のあるファイバーで導光できる点が、他種レーザーより有利であるといえる。

また、組織透過型の半導体レーザーは、根管および歯周組織を通過したレーザー光が根尖部歯周組織に到達することにより、口内炎に対する照射と同様、組織の治癒促進効果も期待できる。

症例・術式（図1～図7）

接触型（ハードレーザー用）としてファイバー先端作業部を円錐状に加工し、根尖病巣や根管内の止血、滲出液の蒸散・凝固を期待する。また、非接触型（ソフトレーザー用）として先端作業部をフラットに加工し、根管内の殺菌・乾燥や、根尖部歯周組織の治癒促進効果を期待することができる（p31, 「半導体レーザーを用いた直接覆髄の処置」の項の図1を参照）。

術式1：アピカルシートが形成されている根管

0.3mm径ファイバー先端を接触型に加工し、根尖で止め、出力3.0W連続波で1秒間照射する（根管止血・殺菌・乾燥）。次に非接触型に加工し、出力2.0W連続波を用いて5mm/秒でチップを移動させながら30秒間照射する（根管殺菌、図1、図6）。

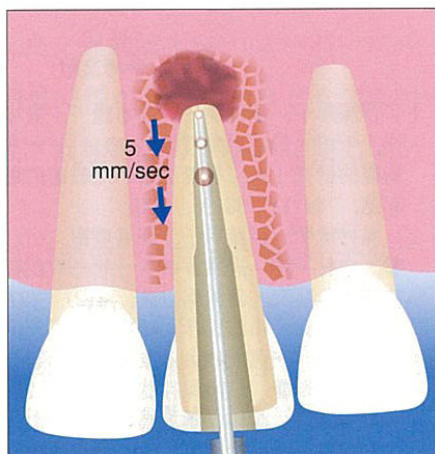


図1 術式1：アピカルシートが形成されている根管¹⁾。

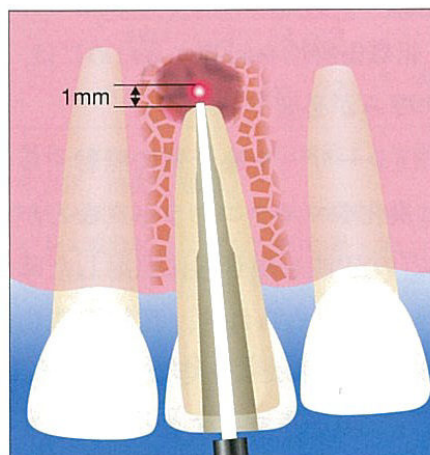


図2 術式2：アピカルシートが破壊されている根管¹⁾。

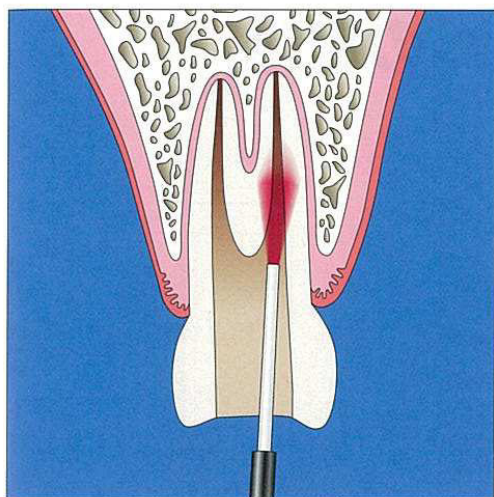


図3 術式3：根管拡大が十分でない根管。

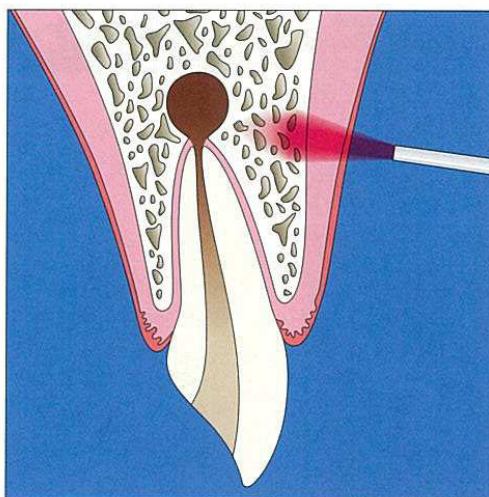


図4 術式4：瘻孔を形成していない根尖病巣。

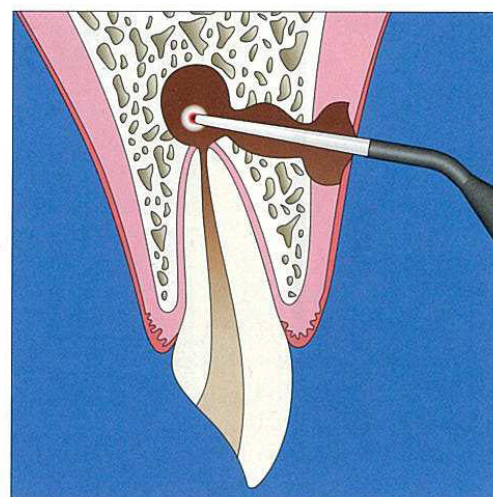
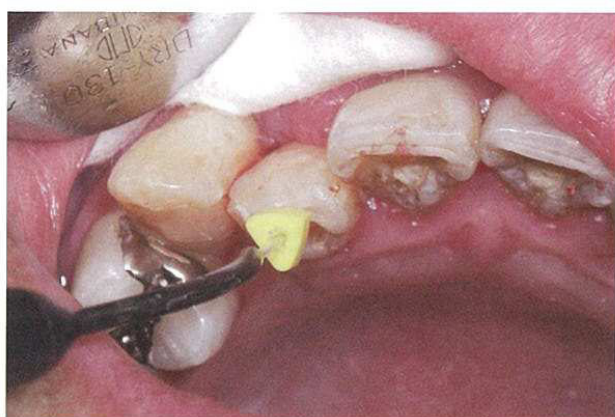
図5 術式5：瘻孔を形成している根尖病巣¹⁾。

図6 ②根管から排膿あり、アピカルシートは形成されている症例。術式1のように、根管長を計測後、0.3mmファイバーを使用し、根尖部から歯冠方向に移動しながら根管内照射を行う。

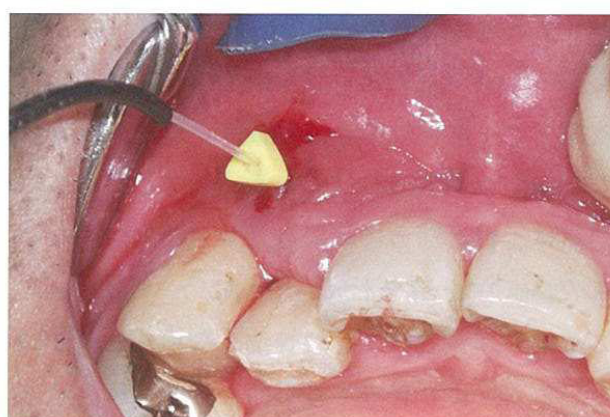


図7 ②唇側歯槽粘膜に瘻孔を形成している。瘻孔から根尖病巣までの距離をポケット探針で計測し、術式5を用い、根尖病巣から瘻孔にかけて照射した。根管内照射のみより治療速度、治療期間を早めることができる。

術式2：アピカルシートが破壊されている根管

0.3mm径チップを接触型に加工し、根尖より1mmファイバーを出し、3.0W連続波で2秒間照射する（根尖病巣破壊・蒸散+根管内止血・殺菌・乾燥。図2）。

術式3：根管拡大が十分でない根管

0.6mm径チップを非接触型に加工し、2.0W連続波、5mm/秒移動で30～60秒間照射する（根管内殺菌。図3）。

術式4：瘻孔を形成していない根尖病巣

0.6mm径チップを非接触型に加工し、頬側歯槽粘膜から約5mm離し、根尖部方向に2.0W連続波、5mm/秒移動で30～60秒間照射する（組織の治療促進

効果。図4）。

術式5：瘻孔を形成している根尖病巣

ポケット探針やゾンデで瘻孔から根尖病巣を探し、深さの目安を立てる。0.6mm径チップを接触型に加工し、瘻孔から根尖病巣に到達させ、3.0W連続波で1秒間照射。病巣の大きさにより数回照射する。さらに、最後に3.0W連続波、1mm/秒でチップを瘻孔から引き出す（根尖病巣の細菌数減少、排膿・出血の消失、瘻孔組織の治療促進。図5、図7）。

参考文献

- 1) 西山俊夫監著：歯科用半導体レーザーの基礎と実践テクニック。56-69，デンタルダイヤモンド社，東京，2006。
- 2) 山辺 滋：歯科用レーザーにおける半導体レーザーの位置づけ——基本的性能と効果の特徴，基礎的な適応症について。日本歯科評論，67(12)：49-59，2007。