

# 1. 保存療法・除去療法の鑑別診断 (C・Pul)

## 1) 臨床症状 (主訴) からの鑑別診断法

### Q1 | う蝕がないのに痛みがとれない場合は？

#### A …… ▶ 処置の要点

- ① 確認すべきポイント
  - a. 疼痛発症の時期と経過 (疼痛の性状、程度)
  - b. 対象歯、隣在歯の臨床的所見および既往歴
- ② 診査・診断のポイント
  - a. 硬組織疾患有無の再精査 (含歯科用実体顕微鏡〈マイクロスコープ〉による診査)
  - b. エックス線画像診断の併用 (含歯科用コーンビームCT〈CBCT〉画像)
- ③ 忘れてはならない項目 (必須項目)
  - a. 主訴を受けての早期治療は開始しない
  - b. 増悪因子 (咬合・咀嚼運動、温度変化、精神的ストレス、日内変動等) 有無の確認
  - c. 疼痛性状 (感電様疼痛、拍動痛、鈍痛、圧迫痛、痺れ感) の識別
  - d. 関連痛 (連関痛) の疑い (全身的既往歴の確認)

#### B …… ▶ 基本術式

- ① 再口腔内診査
  - a. 肉眼的 (マイクロスコープ併用) 診査  
⇒ 亀裂、二次う蝕、不顕性う蝕の有無
  - b. エックス線画像 (含CBCT画像) による患歯、周囲歯周組織状態の診査  
⇒ 歯根破折、歯槽骨破折 (亀裂) の有無、歯周疾患の進行状態
  - c. 患歯、対象歯、隣在歯に対する打診、動揺度測定、歯髄電気診、歯周組織検査等結果の比較検討  
⇒ 諸診査結果で患歯のみ異常値を示すか否か

- ② 病歴既往 (全身および口腔疾患) の確認
  - a. 顎顔面の外傷既往の有無
  - b. 頭蓋部神経性疾患既往の有無
- ③ 歯原性疼痛・非歯原性疼痛の鑑別診断
  - a. 歯原性疼痛の診査: 患歯に対して局所麻酔を実施して疼痛消失の有無を確認
  - b. 非歯原性疼痛の診査: 神経因性疾患、神経血管性頭痛・顔面痛の疑い  
⇒ 口腔関連筋群の触診による圧痛点の確認  
⇒ 顎関節の触診による圧痛の有無を確認  
⇒ 鼻腔・副鼻腔の圧痛の有無を確認
- ④ 確定診断
  - a. **B①**: 諸診査結果で何らかの異常を確認した場合は患歯、隣接歯の精査を再度実施し、異常所見に対応した処置へ移行
  - b. **B②**: 口腔内に異常所見が確認されなかった場合は全身・局所 (顎顔面) 病歴を重視し、医科専門医との医療連携を検討
  - c. **B③**: 歯原性疼痛診査結果  
(有) ⇒ 非歯原性疼痛を疑う  
(無) ⇒ 歯原性疼痛あるいは根尖部病変起因疼痛を疑う  
非歯原性疼痛診査結果  
**B②** 診断および歯原性疼痛診断結果を重視し、医科専門医との医療連携を検討

#### C …… ▶ 留意点 (注意点)

- 誘導的問診を極力避ける。
- 全身疾患の既往歴、現病歴データを軽視しない。
- 問診、視診、触診、各種検査結果を総合的に検討する。

(小木曾文内)

# 1. 保存療法・除去療法の鑑別診断 (C・Pul)

## 3) 複数主訴時における原因歯 (原因病変) の特定・治療法選択基準

### Q3 治療法の選択基準は？

#### A …… ▶▶ 処置の要点

##### 1 確認すべきポイント

- a. 歯髄または根尖性歯周疾患の臨床症状の有無
- b. 歯周疾患の臨床症状の有無
- c. 咬合性外傷の有無

##### 2 診査・診断のポイント

- a. 歯の硬組織診査：欠損、亀裂の有無
- b. 歯髄の生死判定
- c. 歯周組織の診査：歯周組織検査、歯肉の発赤・腫脹、瘻孔の有無
- d. 打診、冷温刺激反応の有無
- e. エックス線検査 (含歯科用コーンビーム CT (CBCT))：歯根・歯根膜、歯槽骨、根尖病変の精査
- f. 咬合接触の検査

##### 3 忘れてはならない項目

- a. 全身状態の確認、インフォームド・コンセントの取得
- b. 全身状態の確認、正確な診断と適切な治療法の選択
- c. 非歯原性歯痛の可能性

#### B …… ▶▶ 基本術式

##### 1 歯髄疾患が原因である場合

- 下記原因因子の有無を診査＋治療法選択 (図1)
- a. 細菌性原因 (露髄、根管経由の感染性刺激)
  - b. 物理的原因 (歯質切削、外傷などによる刺激)
  - c. 化学的原因 (酸、甘味、モノマーなどによる刺激)
  - d. 残髄 (抜髄時の歯髄組織取り残し、完全壊死に至っていない歯髄)

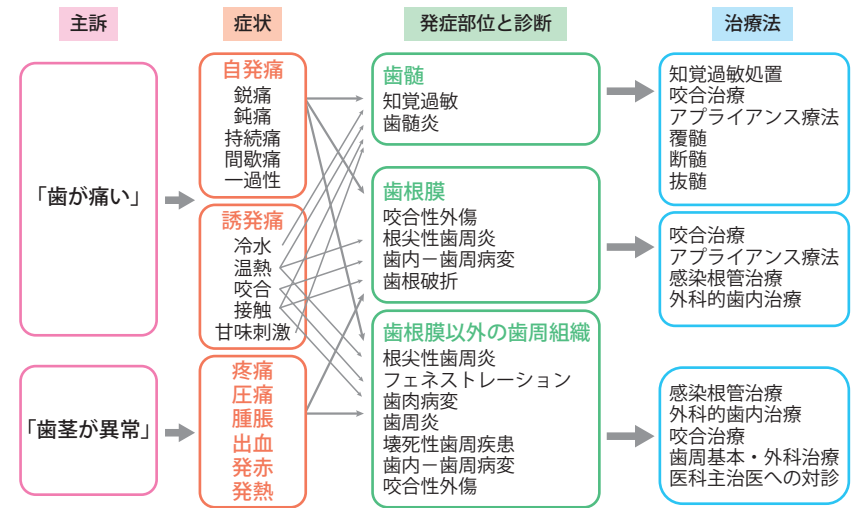


図1 症状、発痛部位、診断、治療法の分類 (医原性疾患を除く)

##### 2 根尖性歯周疾患が原因である場合

- 下記原因因子の有無を診査＋治療法選択 (図1)
- a. 細菌性原因 (コロナルリーケージ、未拡大根管、根管経由の感染性刺激)
  - b. 物理的原因 (外傷、歯根破折、器具・材料の根尖孔溢出等による刺激)
  - c. 化学的原因 (壊死歯髄分解産物、根管貼薬剤・清掃剤等による刺激)

##### 3 歯周疾患が原因である場合

歯周病原細菌の感染が主原因。治療法選択は図1参照。

##### 4 フェネストレーション (Ⅲ巻：p.24 Q1 参照)

CBCTによる診断が有効。歯根振盪の有無を確認⇒経過観察または歯内治療

##### 5 内部吸収および外部吸収

- ・無症状のまま経過 (エックス線検査で検出)
- ・生活歯の内部吸収、外部吸収⇒抜髄 (水酸化カルシウム製剤を貼薬)
- ・失活歯の外部吸収⇒感染根管治療 (水酸化カルシウム製剤を貼薬)。部位によっては歯肉切開下で吸収部位の充填
- ・重度の外部吸収⇒抜歯

#### C …… ▶▶ 留意点

- ・診断を絞り込めない状態での診断的治療の実施が必要となる場合がある。
- ・全身的既往の関与が疑われる場合は医科主治医へ対診する。 (前田英史)

## 1. 歯髄疾患（歯髄炎）

### 2) 歯髄疾患（炎）に対する治療法・注意点

#### Q3 抜髄時の根管口探索および効率的な根管拡大法は？

##### A …… ▶ 処置の要点

- 1 確認すべきポイント
  - a. 患者の年齢による根管の狭窄
  - b. う蝕やくさび状欠損などによる歯頸部根管口の狭窄
  - c. 補綴装置と本来の歯軸とのズレ
- 2 診査・診断のポイント
  - a. エックス線画像の読影（正放線および偏心投影）
  - b. 副根の存在など、見落としがちな根管の存在を術前に確認
- 3 忘れてはならない項目（必須項目）
  - a. 狭窄している場合には、必要に応じて術中に歯科用コーンビーム CT（CBCT）を撮影
  - b. 三根管性の近心頬側根や根管口下での分岐などを確認

##### B …… ▶ 基本術式

- 1 天蓋の確実な除去  
天蓋の取り残しは、髄腔内の感染が不十分になるだけでなく、根管口の見落としにもつながる。
- 2 視野を確保し器具を適切に挿入するために、必要に応じて近心歯質や頬側歯質の削除も必要。
- 3 髄床底の溝を確認しながら、根管口を探す。

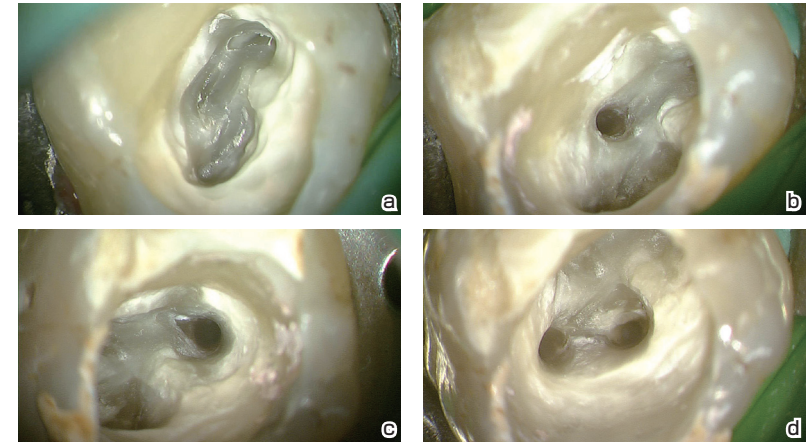


図1 a：抜髄時、う蝕による歯髄変性により根管口部が狭窄している。  
b：遠心頬側根管。根管口部分の適切な拡大により、根尖部彎曲へのアクセスが可能となる。  
c：口蓋根管  
d：近心頬側根管

##### C …… ▶ 留意点

- 術前のエックス線画像読影が重要である。天蓋と髄床底が近接して髄腔がはっきりしないような症例では、切削をしすぎて髄床底穿孔をしないように注意する。
- 髄床底をよく観察することにより、根管口の見落としを防ぐことができる。
- 狭窄根管では、根管口部の拡大をしっかり行ってから穿通を試みるようにする。根管口部が狭い状態で穿通まで行くと、根尖部でのトランスポーターションを起こしかねない。

（澤田則宏）

## 4. 根管治療（抜髄・感染根管治療）

### 2) 根管治療用小器具の使用上の注意点（SS 製、NiTi 製）

#### Q2 細いファイルを曲げない（破損させない） 根管拡大形成法とは？

細いファイルを曲げたり破損させやすいということから、手用 SS ファイルを用いた場合の狭窄傾向の強い根管への対応について記載する。

#### A …… ▶ 処置の要点

##### ① 術前エックス線画像で確認すべきポイント

- 根管の走向や彎曲
- 根管の太さ
- 髓室側壁の張り出しの有無

##### ② 診査・診断のポイント

- 適正サイズのファイルの選択
- 金属疲労のないファイルの選択

##### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- 狭窄根管に細すぎるファイルを選択してはいけない
- 穿通できないからと無理な力をかけてはいけない

#### B …… ▶ 基本術式

- 術前エックス線画像での根管形態の確認
- 髓室開拓（髓室の張り出しなどによるアンダーカット部の除去）
- 根管口の確認と明示（歯頸部 1/3 の K ファイルによるロート状根管拡大）
- 髓室側壁の張り出しやエンド三角の除去（ストレートアクセス）
- 湿潤下でのファイル操作
- 電氣的根管長測定器に接続した K ファイルでのウォッチワインディング法（II 巻：p.77 Q2- 図 2a 参照）による穿通
- ファイル先端が根管壁の間に“突き刺さる”ような指頭感覚の追求
- 頻回の根管洗浄（有機質溶解剤と無機質溶解剤の使用）

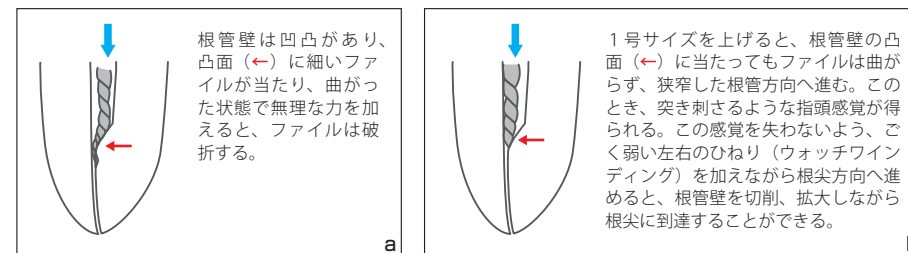


図1 手用 SS ファイルを用いた場合の狭窄傾向の強い根管への対応

#### 【基本術式を行ううえでのポイント】

- 根管上部 1/3 のストレートアクセスの形成
- 湿潤状態の確保・頻回の洗浄
- 無機質溶解剤の併用
- 指頭感覚（“突き刺さる”感覚の追求）
- ファイルが進まないとき ⇒ 無理な力をかけず、1号大きいサイズに交換 ⇒ 突き刺さるような指頭感覚が戻る
- 1号サイズを大きくすると、ある程度の力を加えても先端の曲がりや破損を回避可能
- 左右にごく弱いひねりを加えるウォッチワインディング法による穿通

#### C …… ▶ 留意点

- 狭窄根管の場合には、本来、細いファイルを使用するのが常識である。しかし、根管壁は常に同じテーパーとは限らず、凹凸がある。細いファイルを用いて凹凸部分に挟み込まれた状態で無理な力を加えるとファイルの先端は曲がったり、ときに破損する（図 1a）。
- 細すぎるファイルは腰が弱いため曲がりやすい。このような場合には、むしろ1号大きいサイズの K ファイルを選択し、突き刺さる感覚があるか確認する。突き刺さる感覚があるファイルを用いて、回転ではなく、ごく弱い左右のひねりを加えながら注意深く根尖方向に進める（図 1b）。本来のウォッチワインディング法（90°の左右のひねり）よりごく弱いひねりを推奨。
- 一度根尖孔に到達したら、引き抜かず、その部位で上下にファイリングを行い、十分な太さに根管を拡大する。十分な拡大形成後、次の号数のファイルに移行する。
- 最終号数は拡大しすぎず、サイズに合致した太さで拡大形成を終了する。

（北島佳代子）

## 4. 根管治療（抜髄・感染根管治療）

### 10) 彎曲根管の根管治療

#### Q1 彎曲根管の拡大・形成時の注意点や失敗しない治療法のポイントは？

#### A …… ▶ 処置の要点

彎曲根管の根管拡大・形成では、オリジナルの根管形態から逸脱してレッジ（図1a）やジップ（図1b）などの不適切な形態を生じやすい。これは、手用SSファイル（手用ファイル）を使用した場合、番号が大きくなるにつれて柔軟性が低下するためであり、感染源の除去や緊密な根管充填が困難となる。

#### ① 拡大形成前に確認すべきポイント

- 口内法エックス線画像による根管形態（彎曲度など）の把握
- 難症例では歯科用CT撮影による根管形態の三次元的把握

#### ② 拡大形成時のポイント

- 手用ファイルを使用する方法  
プレカーブテクニック（図2）、アンチカバチャーテクニック（図3a）、ステップバックテクニック（図3b）などを利用したファイリング操作（上下運動）⇒オリジナルの根管形態からの逸脱を防止しながらの拡大形成
- NiTiファイルを使用する方法  
高い柔軟性をもつことから彎曲根管の拡大形成に有効

#### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- 手用ファイルを使用する場合 ⇒ 無理な力でのリーミング操作（回転運動）は禁忌
- 器具にかかる負担軽減のために、ストレートラインアクセス（いわゆるエンド三角の除去）の確保

#### B …… ▶ 基本術式

- ラバーダム防湿下での感染象牙質の除去（必要に応じて浸潤麻酔）
- ストレートラインアクセスを心がけた髓室開拡

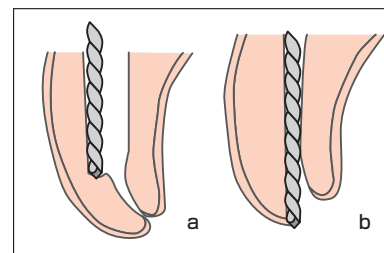


図1 彎曲根管に起因した不適切な形態  
a：レッジ (ledge)、b：ジップ (zip)

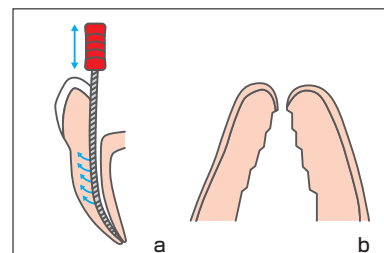


図3 a：アンチカバチャーテクニック  
b：ステップバックテクニック



図2 プレカーブテクニック  
a：4]の根尖部は遠心に彎曲している。  
b：彎曲に沿って手用ファイルを曲げておく。

#### ③ 通法に従った根管口明示と根管長測定

#### ④ 根管拡大形成と根管洗浄

- 手用ファイルを使用する場合 ⇒ オリジナルの根管形態を逸脱しないように、ファイリング操作（A②参照）を中心に拡大形成
- NiTiファイルを使用する場合 ⇒ 最低 #15 手用ファイルを作業長まで容易に到達可能（グライドパス）にしてから使用
- 根管洗浄は3～10%次亜塩素酸ナトリウム（NaClO）溶液および17% EDTAを使用

#### ⑤ 根管貼薬

第一選択として、水酸化カルシウム製剤

#### ⑥ 仮封

水硬性仮封材やガラスイオノマーセメントによる緊密仮封

#### C …… ▶ 留意点

- こまめな根管洗浄の実施
- 彎曲根管の拡大形成前後で作業長が変化 ⇒ 適宜、作業長の確認
- NiTiファイル使用時には、メーカー指示（使用法、回転数、トルク強さなど）に留意

（林 誠）

## 1. 再根管治療

### 5) 長期（6か月超）にわたる根管治療の原因・考えるべき選択肢

## Q2

### 選択すべき治療法は？

エックス線検査で根尖側方に透過像を有する症例

#### 【ポイント】

根尖性歯周炎のエックス線検査では、一般的に透過像は根尖部に限局して確認される。しかし、歯根の側方に透過像を示す症例では、亀裂・破折が原因となることがあり、その場合は根管治療を繰り返しても治癒は期待できない。

#### A …… ▶ 処置の要点

##### ① 確認すべきポイント

- 臨床症状の有無（咬合痛、根尖部歯肉の腫脹と圧痛）
- 歯の動揺
- エックス線検査で根尖部に限局しない透過像（図1）

##### ② 診査・診断のポイント

- 根尖に至る歯周ポケットの有無
- 根管内亀裂・破折を診査（双眼ルーペまたは歯科用実体顕微鏡〈マイクロスコープ〉を使用）
- 歯科用コーンビームCT（CBCT）検査

##### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- 辺縁性歯周炎との鑑別
- 透過像の位置
- 隣在歯の状態（連結あるいはブリッジ支台の可否）

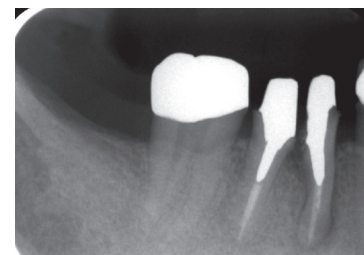


図1 初診時エックス線画像  
61近心根の周囲にびまん性透過像を認める。



図2 抜去した61の近心根  
歯根の近心と遠心に垂直性破折を認める。

#### B …… ▶ 基本術式

##### ① 辺縁性歯周炎が疑われる場合

歯周初期治療を行い、臨床症状の消失について経過観察する。消失しない場合は、以下の②～④の治療を実施する。

##### ② 単根歯で根尖に至る深い歯周ポケットを有する場合

歯根破折を強く疑うため、抜歯する。

##### ③ 複根歯で根尖に至る深い歯周ポケットを有する場合で、隣在歯がブリッジの支台となりうる場合

ヘミセクション（破折歯根の抜去）を行う（図2）が、支台として不適切な場合は抜歯する。

##### ④ 歯周ポケットがなく、根尖 1/3 にのみ透過像を示す場合

根尖部の破折や亀裂を疑うため、根尖切除法と逆根管充填法が適応される場合がある。

#### C …… ▶ 留意点

- ヘミセクション後の補綴処置は隣在歯との連結が必要。
- 歯根破折の確定診断ができない場合は、偏心投影法やCBCT撮影を併用。
- 咬合時不良習癖や硬い食品を好む場合の改善および患者指導。

（武市 収）

## 2. 外科的歯内療法

### 3) 歯根尖切除法の基本術式（切開範囲、歯肉剝離法、縫合法、術後管理法）

#### Q3 歯根尖切除法（歯根端切除術）の術式は？

##### A …… ▶▶ 処置の要点

###### ① 確認すべきポイント

- 根管充填の状態（死腔・充填材の種類）
- 歯冠補綴装置の状態（二次う蝕・辺縁適合性）

###### ② 診査・診断のポイント

- 根尖病変の大きさ
- 施術野の確保
- 根尖切断位置の設定

###### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- 歯科用実体顕微鏡（マイクロスコープ）やルーペを併用した歯根切断面の確認
- 洗浄による切削片の除去

##### B …… ▶▶ 基本術式

###### ① 局所麻酔

###### ② 歯肉切開と剝離、骨窩洞の形成

###### ③ 根尖病変の搔爬

###### ④ 根尖部の切除

根尖部の切除は根尖部より3 mm以内に98%の根尖分岐があるといわれており、根尖から約3 mmの位置を目安とする。歯根の切除は5倍速コントラングルハンドピースとサージカルバーを用い、歯軸に対し垂直±10度を目安に切断を行う。

###### ⑤ 歯根切断面の確認

横溝のないカーバイドバーで根尖切除を行うことで、滑沢な切断面が形成される。歯根切断面はメチレンブルーなどで染色する（図1）。通常切断面は、歯根膜と死腔のある部位が染色、観察される。破折のある場合には破折線が染色される。

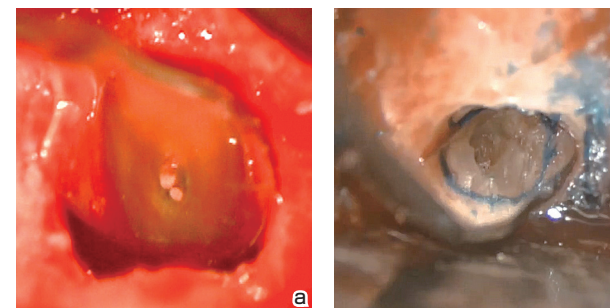


図1 歯根切断面の確認

- 切断面の根管には円形のガッタパーチャポイントが2本みられ、緊密性に乏しい。
- 歯根膜が染色されているが、破折線は認めない。

###### ⑥ 縫合

術部に残っている切削片や異物は良好な治癒の妨げになるため、生理食塩水で十分洗浄し、単純縫合により歯肉弁を閉鎖する。絹糸は縫合が容易にできるが、縫合糸のプラーク汚染による感染を防止するためにナイロン糸を用いる。縫合後に湿ガーゼなどで皮弁を圧迫することで、骨面・骨膜間の死腔を排除し、密着することができる。

###### 【術後の注意】

術後は感染防止と疼痛コントロールのために、抗菌薬と鎮痛薬を処方する。また、不快症状防止のために、強い運動や入浴、飲酒を避け、術部の安静を患者に指導する。

##### C …… ▶▶ 留意点

- 歯根切除術は、根管全域に緊密な根管充填が実施されている歯に行う処置であり、死腔内細菌による予後不良歯の場合は、再根管治療を施術する必要がある。
- 歯冠補綴装置の適合の可否は、コロナルリーケージによる根管汚染の原因となりうる。
- 根尖切除に高速回転切削器具を使用する際は、気腫に注意し使用する。
- 根尖の切断は、歯軸に対し垂直に行うことが推奨される。切断角度が大きくなると側枝や根尖分岐、象牙細管の露出が多くなる。
- 抜糸は粘膜の治癒状態にもよるが、術後1週間を目安に行う。
- 歯根尖切除法の術後は、臨床症状の聴取や口内法エックス線撮影などによる経過観察を1年程度行う。

（西田太郎・五十嵐勝）

## 2. 緊急対応

### 1) 排膿・出血

#### Q1 排膿が止まらない（通法では治らない）場合は？

#### A …… ▶ 処置の要点

##### ① 確認すべきポイント

- 臨床症状の有無（疼痛、急性・慢性の判定）
- 患歯および周囲の状態（歯冠崩壊状態、歯肉粘膜腫脹の有無）

##### ② 診査・診断のポイント

- 滲出液の性状（膿性、血液性、漿液性）
- 滲出液の量

##### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- 根管開放は行わない。
- 水酸化カルシウム製剤（カルビタール®〈ネオ製薬工業〉、カルシペックス®〈日本歯科薬品〉など）の根管貼薬

#### B …… ▶ 基本術式

※急性症状を呈する場合は、まず抗菌薬投与による投薬療法を選択

##### ① 排膿（++）

水酸化カルシウムペースト貼付綿繊維などを根管内挿入・留置  
⇒ 髓腔内へ空綿球設置 ⇒ 緊密仮封 ⇒ 1週間以内に貼薬交換

排膿が多い場合、従来ヨード系貼薬剤などを貼薬して根管開放を行うことが一般的であったが、感染源となる細菌を含む唾液や食物残渣が自由に根管内に侵入する状態が好ましくないため、現在、根管開放は行わない。最近では、当日にまず排膿をさせるだけさせ、できるかぎり根管内バキュームで吸引した後に水酸化カルシウム製剤を貼薬して、通常どおりの仮封を行うことが推奨されている。

臨床的には、主に欧米での従来からの方法として、水酸化カルシウム単味を滅菌精製水と練和して貼薬する方法があるが、製剤ではなく試薬なので注意が必要で、応用する際には操作性に難があり、確実性にも乏しい。



図1 水酸化カルシウム製剤「カルビタール®」（ネオ製薬工業）



図2 約1,000rpmのレンツロで貼薬

筆者は「カルビタール®」（図1）を応用して良い結果を得ている<sup>1,2)</sup>。本剤は、炎症領域の低pHの部位でもヨードホルムの薬理作用によって消毒効果が得られると同時に、Tカイン（テカイン）\*やグアヤコールの配合で疼痛軽減効果も有しており、排膿が多い症例にも応用可能である。ただし、減圧のため、まずは綿織などにまぶして応用した後、空綿球を置いてから緊密仮封をするとよい。また、言うまでもなく急性症状を呈している場合には、抗菌薬の全身的投与も忘れてはならない。

##### ② 排膿（+）⇒ 排膿（-）

水酸化カルシウムペーストを直接根管内貼付 ⇒ 仮封 ⇒ 2週間目安で貼薬交換  
排膿が少量になった場合には、通常の感染根管治療に対して行うのと同様に、本製剤をレンツロ（1,000rpm以下）（図2）などによって根管内に應用する。この方法は、難治性根尖性歯周炎と診断された場合にも応用可能である。

#### C …… ▶ 留意点

- 初診時の診断において、大きなエックス線透過像があり、3か月～半年程度の治療期間で治癒が望めない場合には、歯根尖切除法（歯根端切除術）や意図的再植法などの外科的処置に移行したほうが得策な場合がある。
- 「ビタペックス®」などのプレミックス・シリンジタイプの製品は薬効成分の溶出が少なく、水酸化カルシウムの含有量も少ないため、薬効を期待する根管治療剤としては効果が得られにくいことがあるため注意すべきである。

（古澤成博）

\*Tカイン（テカイン）：局所麻酔薬で、一般名はパラブチルアミノ安息香酸ジエチルアミノエチル塩。



### 3. 難症例対応

#### 5) 根尖孔穿通困難歯への対応

## Q1 抜髄根管なのに穿通できない場合は？

### A …… ▶ 処置の要点

#### ① 確認すべきポイント

- 根管形成時における削片の目詰まりの有無
- 根管形態からの逸脱

#### ② 診査・診断のポイント

- 口内法エックス線および歯科用コーンビーム CT (CBCT) による画像診断
- 電気的およびエックス線による根管長測定

#### ③ 忘れてはならない項目 (必須項目)

- 再帰ファイリングと根管洗浄 (ファイルの号数を上げるごと)
- 根尖孔は根管先端にあるとは限らない
- 複雑な根管形態と切削器具の機械的な限界

### B …… ▶ 基本術式

穿通は、根管拡大・形成において、NiTi ファイルの普及している現在でも時間を要し、慎重な器具操作が求められる処置である。抜髄根管では、必要な髓室開拓と根管上部形成を行い、細いファイル (#6 ~ #15) で穿通を試みることで、多くの場合は穿通が可能である。

細いファイルで穿通後、ファイル号数上がるに伴って穿通できなくなった場合は、まず、根管拡大・形成に伴う削片の目詰まりを疑い、すみやかに前の号数のファイルに戻る再帰ファイリングと根管洗浄を徹底し、穿通性 (patency) を維持すべきである。

目詰まりにより、オリジナル根管形態を逸脱したレッジやトランスポーテーションを引き起こした後のリカバリーには、多くの時間と専門的な技術が必要である。また、手用 SS ファイルの機械的特性が制限となり、彎曲根管に追従できていない可能性が挙げられる。

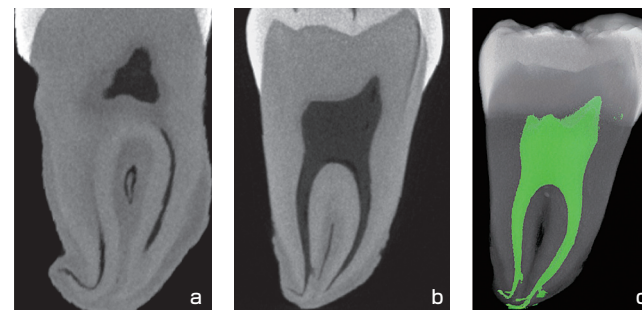


図1 下顎大白歯と上顎小白歯のマイクロ CT 画像  
抜髄根管の多くは穿通可能であるが、a で示される根管のように、根管拡大・形成に用いる機械的な特性により穿通や拡大が難しい歯が存在する。また、b、c のような根尖部付近での急な彎曲の穿通を根管形態を逸脱させず達成することは想像よりも難しい。あくまで一例ではあるが、根尖孔はエックス線画像の根尖相当に存在するとは限らない。

解決策として、根管形態に合わせたプレカーブを付与する、もしくは NiTi ファイルや RT ファイル (MANI) など、弾性の高い切削器具の使用を検討すべきである。

潤滑油の役割を果たす過酸化尿素が配合された EDTA ジェル (RC プレップ、白水貿易) は、次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) 溶液と反応することで発泡し、削片を除去する一助となるため、必要最小量の使用を検討されるべきである。

抜髄根管の多くは、ほとんどの場合は穿通が可能であるが、根尖付近での急な彎曲など、使用する器具の制限から穿通が困難な場合もある (図1)。

### C …… ▶ 留意点

- 柔軟性を有する切削器具を用いた根管形態を意識した慎重な操作により、ほとんど抜髄根管は穿通可能である。
- 穿通後、根管拡大を進めるにつれて穿通ができなくなならないよう、再帰ファイリングや根管洗浄を意識する。
- 彎曲根管において手用ファイルを使用する際は、不用意なリーミング操作を行わないようにする。
- NiTi ファイルの登場により、根管形成に要する時間は手用ファイルで根管形成をするよりも短縮された。この短縮された時間で再帰ファイリングと根管洗浄を徹底する。

(岡本基岐、林美加子)

# 1. 幼若永久歯の歯内療法

## 2) 幼若永久歯に対する歯内治療法

### Q2 幼若永久歯に IPC 法を行うときの注意点は？

#### A …… ▶ 処置の要点

##### ① 確認すべきポイント

- a. 露髄の有無  
⇒ IPC 法が成功しなかった場合、歯髄が失活し、歯根の成長が望めなくなる  
⇒ すでに露髄している症例では生活歯髄切断法を行う
- b. 歯根形成の程度  
⇒ 特に歯根がほとんどできていない症例では、生活歯髄切断法あるいは抜髄が困難で、長期経過も不良となりやすいため、極力 IPC を優先する

##### ② 診査・診断のポイント

- a. 臨床症状（急性症状の有無）
- b. 臨床的な経過（歯髄が感染しているかの推定）

##### ③ 忘れてはならない項目（必須項目）

- a. 術後のエックス線画像による観察
- b. 経過により、再度の IPC を行う必要がある

#### B …… ▶ 基本術式

##### ① 1 回目の処置中に診断

- ・軟化象牙質の除去中に露髄が確認できれば、生活歯髄切断法に移行する。

##### ② 1 回目の軟化象牙質の除去

- ・可及的に軟化象牙質は除去する。
- ・特に露髄の危険性がない部位では、完全に軟化象牙質を除去する。

##### ③ 化学的清掃を行う

- ・軟化象牙質の可及的な除去後に、次亜塩素酸ナトリウム（NaClO）溶液、過酸化水素水などで化学的清掃を行う。

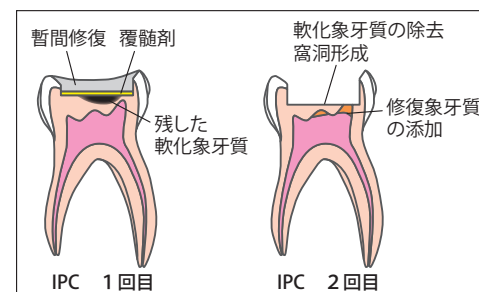


図1 IPC 法  
3～6か月程度は経過観察を行う。

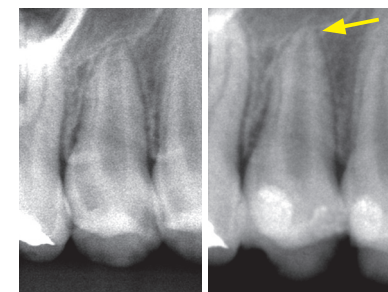


図2 IPC 中にみられた歯根の成長

##### ④ 覆髄剤と裏層・暫間修復材

- ・残した軟化象牙質を水酸化カルシウム製剤で覆う。その上には、グラスアイオノマーセメントを裏層・暫間修復材として用いる。
- ・2回目の治療まで3か月以上必要なので、その間の破折などがないように留意する。

##### ⑤ 治療効果の判定

- ・エックス線画像検査を行い、薬剤直下の歯髄腔の状態を確認する。
- ・エックス線画像で不明確な場合は、処置中に治療効果を判定する。

##### ⑥ 2 回目の処置中の診断

- ・暫間修復材と覆髄剤を除去し、残した軟化象牙質の状態を確認する。
- ・軟化象牙質を除去するが、除去中に露髄しそうであれば、再度 IPC を行うこともある。
- ・必要に応じて通常の間接覆髄を行い、最終修復を行う。

#### C …… ▶ 留意点

- ・軟化象牙質の除去は、ラウンドバーで回転数を上げすぎないように行う。
- ・髄角の位置を意識し、偶発的な露髄をしないよう配慮する。
- ・治療後は、経過確認のため、3～6か月後にエックス線画像検査を行う。

(辻野啓一郎、新谷誠康)