

歯内療法ガイドライン

1. 歯内療法 of 診査、診断

1-1. 歯内療法 of 診査、診断

歯内療法における診査の多くは、全ての歯科治療に共通するものである。その詳細はここでは省略するが、完全な診断を期するにあたって行われるべきものである。治療を予定する全ての歯に対して歯髄および根尖歯周組織の診断を行うべきである。

基本情報は医科的あるいは歯科的既往歴、患者の表現する主訴、視診、デンタルX線写真から得られる。必要に応じて温度診、電気診、打診、触診、動揺度などの診査を行う。さらに歯周組織の診査、透照診、咬頭干渉の有無、細菌学的検査も必要となる場合がある。状況に応じて複数方向からのX線写真が有効となる。パノラマX線写真、バイトウィング法、咬合法、反対側や対合歯のX線写真が必要となることもある。さらに拡大視野や明るい光源、あるいは口腔内写真が必要となる場合もある。

正確な歯髄や根尖歯周組織の診断を容易にし、さまざまな診査から得られたデータを比較するために、患者に定期的な経過観察の来院を勧めるべきである。参考資料として前歯科医からX線写真を提供してもらうことが必要となる場合もある。

1-1-1. 目的

- 1) 適切な処置方針を決定する。
- 2) 術者の専門的技術、知識、経験を考慮し、難症例かどうか見極める。
- 3) 他の医療関係の専門家への相談、もしくは依頼が適切かどうかを決定する。

2. 歯内療法 of 治療計画、記録、予後観察

適切な処置は、全ての診査項目を分析した上で決定される。治療計画を立案する際、処置が必要と思われる歯の口腔内における重要性やその予後および緊急性を考慮しなければならない。歯内療法に関連する応急処置を適切に行うことは、歯内療法を行う者の義務である。湾曲の強い根管、歯周病、咬合、歯の破折、石灰変性、閉塞根管、修復処置の可能性、複雑な根管形態などの要素も考えるべきである。

処置記録には患者の言葉による主訴、医科的あるいは歯科的現病歴、診査や臨床検査の結果、主観的および客観的評価に基づく臨床所見、診断および適当と思われる処置、実際に行われた処置についての記載、患者へ説明した予後に関する記載、術前・術中・術後・経過観察におけるX線写真が含まれる。何らかの形で術者の説明に対する患者の同意も必要である。術前・術中・術後の患者の言葉も記録することが望ましい。

歯内療法には臨床処置に対する術後の評価も含まれる。術者は適当な経過観察期間において患者を再来院させるべきである。

3. 歯髄の保存療法

3-1. 間接覆髄、裏層

3-1-1. 適応症

最近、この治療法には疑問がもたれているが、裏層は以下の臨床条件がすべてみられるときに適応である。

- 1) 深い窩洞形成。

- 2) 歯髄診に対して歯髄が正常に反応し、臨床的に無症状である。
- 3) X線写真上で正常な根尖歯周組織。

3-1-2.処置法

う蝕と間違えて再び切削し、歯髄に傷害を与えないように、造影性のある充填材料を深い窩洞の窩底に置く。その上に最終修復処置を行う。

3-1-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 最終修復物と象牙質の間に造影性のある裏層材を置く。
- 3) 電気診あるいは温度診に対する正常な反応を維持する。
- 4) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。
- 5) 定期的なX線写真撮影により、歯根吸収や根管の石灰化が生じていないことを確認する。

3-2.直接覆髄

3-2-1.適応症

直接覆髄は、以下の臨床症状がみられるときに適応である。

- 1) 臨床的に生活歯髄で無症状な歯髄が露髄した場合。とりわけ根尖が完全に形成されておらず、アペキソゲネーシスを試みる場合。
- 2) 露髄面にて出血がコントロールされている。
- 3) 露髄面で覆髄材を歯髄組織に直接接触できる。
- 4) 露髄面での細菌汚染が最小限である（う蝕による露髄が小さく、ラバーダム下で医原性の露髄が生じたか、またはラバーダム処置がすぐに行われた）。
- 5) 適切な歯冠側の封鎖が維持される。

歯内療法が代替治療法として存在し、不測の場合には歯内療法を行わねばならないこと、そして直接覆髄によって今後の歯内療法の可能性を未然に防げるかもしれないことを患者によく説明しなければならない。

3-2-2.処置法

露髄した生活歯髄の表面に、造影性のある覆髄材を直接置く。その上に最終修復処置を行う。

3-2-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 歯髄組織の上に造影性のある覆髄材を直接置く。
- 3) 電気診あるいは温度診に対する正常な反応を維持する。
- 4) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。
- 5) 定期的なX線写真撮影により、歯根吸収や根管の石灰化が生じていないことを確認する。

3-3.断髄

3-3-1.適応症

以下のいずれかの臨床条件があれば断髄の適応となりうる。

- 1) 乳歯における生活歯髄の露髄または乳歯の不可逆性歯髄炎。ただし、後継永久歯に傷害を与えるような根未完成の乳歯、内部吸収のある乳歯、根分岐部に穿孔のある乳歯、または根尖病変を有する乳歯の断髄処置は望ましくない。
- 2) 永久歯で、非外科的歯内療法が行えるようになるまでの応急処置。
- 3) 永久歯で、未完成の歯根が完成するまでの暫間的処置。(4-3.参照)

3-3-2.処置法

断髄は歯冠部の生活歯髄を外科的に除去することである。残存する歯根歯髄の生活力と機能を維持するために歯髄腔に材料を置く。適切な歯冠側の封鎖が要求される。

3-3-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 歯内療法を行うための十分な歯根の成長をX線写真で確認する。
- 3) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。
- 4) 定期的なX線写真撮影により、歯根吸収や根管の石灰化が生じていないことを確認する。

4.非外科的歯内療法（抜髄あるいは感染根管治療）

4-1.乳歯

4-1-1.適応症

以下のいずれかの臨床条件があれば、乳歯の非外科的歯内療法が望まれる。

- 1) 後継永久歯が明らかでない不可逆性歯髄炎または歯髄壊死。
- 2) 根尖病変の有無にかかわらず、歯髄壊死。
- 3) 治療によって後継永久歯を傷害しない。

4-1-2.処置法

非外科的歯内療法では生体に為害性の少ない化学的・機械的治療を行い、歯髄や根尖の病変を取り除き、根尖歯周組織の治癒と修復を促進する。可能な限り、常にラバーダム防湿下で無菌的処置を行い、すべての根管を清掃・形成・消毒・根管充填する。根管充填には生体為害性の少ない適切な材料を使用する。

- 1) 後継永久歯が明らかな場合、根管を清掃・形成し、吸収性の材料で充填する。
- 2) 後継永久歯が存在しない場合、乳歯の根管は生体為害性の少ない非吸収性の根管充填材で充填する。十分な封鎖を得るために根管充填材とともにシーラーを用いる。

4-1-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。

- 2) 全ての根管を可能な限り根尖近くまで緊密に充填し、X線的に良好な根管充填をする。過不足のある根管充填、レッジ形成、穿孔は避けるべきである。
- 3) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。
- 4) 後継永久歯が存在する場合、適切な年齢で歯根や根管充填材が吸収される。

4-2.永久歯

4-2-1.適応症

永久歯の非外科的歯内療法は、以下のいずれかの臨床条件がみられるときに適応である。

- 1) 不可逆性歯髄炎。
- 2) 根尖病変の有無にかかわらず、歯髄壊死。
- 3) 歯科的理由による便宜抜髄の適応となる歯、すなわちオーバー・デンチャーのアバットメント、転移歯、ポストの植立、歯根切除、ヘミセクション、歯根分離など。
- 4) 医科的理由による便宜抜髄の適応となる歯。
- 5) 外傷によって移動または破折した歯。
- 6) 治療できる吸収性欠損（内部吸収あるいは外部吸収）。
- 7) 保存可能で歯髄と交通した（臨床症状の有無にかかわらず）亀裂のある歯または破折した歯。
- 8) 他のあらゆる方法を試しても知覚過敏を軽減できなかった場合。

4-2-2.処置法

歯髄や根尖病変を除去し、根尖歯周組織の治癒を促進するために、永久歯の非外科的歯内療法においては、生体に為害性の少ない化学的・機械的処置をしなければならない。根管清掃や形成の後には、生体に為害性の少ない半固体または固体の充填材料による充填が行われる。適切な髄腔開拓は、天蓋や根管口の大きさや形に規定され、また歯列内での歯の位置によっても規定される。天蓋は全て取り除かなければならない。全ての根管の清掃・形成・消毒・閉鎖は、常にラバーダム防湿下で無菌的処置下で行われるべきである。生体に為害性の少ない適切な材料を根管充填に使用する。根管シーラーは適切な封鎖のために充填材料と一緒に使用する。

根管内器具は時として破折することもある。この可能性を認識し、術者はステンレススチールやニッケルチタンなどのような生体に為害性の少ない材料で作られた根管内器具を滅菌して使わなければならない。さらに根管内で器具が破折したときには、到達可能な残りの根管内の死腔を、生体に為害性の少ない材料で充填しなければならない。患者には器具の破折事故について説明することが望ましい。この時の説明を患者のカルテに記載しておかなければならない。

根管充填された全ての歯は、適切な修復方法で形態と機能を回復しなければならない。

4-2-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 根管内容物を取り除く。
- 3) 全ての根管を可能な限り根尖近くまで緊密に充填し、X線的に良好な根管充填をする。

過不足のある根管充填、レッジ形成、穿孔は避けるべきである。

4) 根尖歯周組織の治癒、修復を促進する。

5) 根尖歯周組織のさらなる破壊を防ぐ。

根管充填時の根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在すれば、一時的なX線的变化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなし、継続的なX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖透過像が存在すれば、経過観察期間中に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の歯根膜腔が、X線写真で観察されるであろう。

正常な歯根膜腔の形成がみられなくても、根尖部の骨の治癒が起こる場合がある。

4.3. アペキシフィケーション、アペキソゲネーシスおよび再石灰化の処置

4-3-1. 適応症

歯内療法時に行われるアペキシフィケーション、アペキソゲネーシス、再石灰化処置は、以下の臨床条件がみられるときに適応である。

1) 根未完成の場合。

2) 外部吸収、もしくは外部吸収の疑いがある場合。

4-3-2. 処置

アペキシフィケーションとは、未完成の根尖に石灰化組織による根尖部の閉塞を促すか、歯髄壊死した未完成な根尖に根の形成を継続させる方法である。また、非外科的歯内療法における根管充填の前に、人工材料で根尖を封鎖する方法もある。この方法は、患者の協力が得られない、あるいは長期経過観察が困難な場合に行われる。

アペキソゲネーシスは生活歯髄に施され、歯根の生理的発育および形成を継続させる方法である。

再石灰化処置は外部吸収の治療や防止に行われる方法である。この方法の目的は歯根の生理的修復を促すことである。

これら三つの方法にはいくつかの治療法があり、生体親和性のある材料が用いられている。根尖の閉鎖や修復完了後は根管充填が施される。

4-3-3. 目的

1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。

2) 歯周組織を破壊することなく根尖の閉鎖や修復をX線写真で確認できる。

3) 歯根吸収に対して生理的修復を促す。

4.4. 穿孔封鎖

4-4-1. 適応症

非外科的穿孔封鎖は次のような臨床症状が見られるときに行われる。

1) 非外科的歯内治療あるいはポスト形成中に起きた穿孔で、歯槽骨内にある場合。

2) 歯根内部吸収のために歯髄腔と歯根表面が交通した場合。

4-4-2.処置法

穿孔部の欠損を生体親和性のある材料で修復し、歯髓腔と歯根表面の交通を遮断する。

4-4-3.目的

- 1) 歯根表面に対して穿孔部を密閉する。
- 2) 封鎖材の溢出は最小限にとどめる。
- 3) 穿孔部の歯周組織の治癒を促進する。

4-5.非外科的再歯内療法（再根管治療）について

4-5-1.適応症

非外科的再歯内療法は、以下の臨床症状がみられるときに適応である。

- 1) 十分な治癒期間が経過しても、根尖病変が存在する場合。
- 2) X線写真で根管充填に問題があり、治療後に根尖病変や症状が継続している場合。
- 3) 治療したにも拘わらず、臨床症状が持続している場合。
- 4) 根管充填されているが、予定されている修復もしくは補綴処置が根管に及ぶ場合。
- 5) 修復もしくは補綴処置が予定されているが、根管充填に問題がある場合
- 6) 根管充填されているが、長期間唾液（細菌）に汚染されている場合。

4-5-2.処置法

非外科的再歯内療法は歯から根管充填材を除去し、ラバーダムを用いた無菌下で、根管の清掃、形成、根管消毒そして根管充填を行う処置である。生体親和性のある材料が封鎖に用いられる。シーラーは良好な封鎖を得るため、根管充填材と一緒に用いられる。ポストの除去や根管内のなんらかの異常、破壊された根尖部、特異な根管形態、レッジや穿孔に対する処置が必要な場合もある。

再治療は困難であり、多くの労力、時間、技術を必要とし、術者の能力や経験につちかわれた処置によって行われる。治療を適切に行うためには、アベキシフィケーション、再石灰化処置（recalcification）もしくは外科的治療が必要な場合もある。

4-5-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 全ての根管を可能な限り根尖近くまで緊密に充填し、X線的に良好な根管充填をする。過不足のある根管充填、レッジ、穿孔は避けるべきである。
- 3) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。根尖歯周組織に病変がなければその状態を維持し、病変があれば治癒と正常な状態への回復を図る。

根管充填時の根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在すれば、一時的なX線的变化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなして、さらにX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖部透過像が存在した場合、経過観察期間に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の

歯根膜腔が、X線写真で確認できることが予想される。

正常な歯根膜腔の形成がみられなくても、根尖部の骨の治癒がおこる場合がある。

5. 外科的歯内療法

5-1. 切開排膿/穿孔処置

5-1-1. 適応症

1) 軟組織の切開排膿は、以下の臨床条件がみられるとき適応である。

排膿処置が適切となるような局部軟組織の腫脹。

軟組織内の滲出液の貯留による痛みがあるとき。

細菌学的分析のために試料を集める必要があるとき。

2) 硬組織の穿孔処置は、以下の臨床症状がみられるとき適応である。

硬組織からの排膿処置が必要と思われるとき。

歯槽骨内の浸出液の貯留による痛みがあるとき。

細菌学的分析のために試料を集める必要があるとき。

5-1-2. 処置法

1) 切開排膿は滲出液の排出を目的として、軟組織に外科的な開放路を創ることである。

2) 穿孔処置は、貯留した組織浸出液の排出のために、歯槽骨の皮質骨に外科的に穴を開けることである。

3) これらの処置にドレーンの設置を加える場合もある。

4) び慢性の腫脹あるいは全身症状がみられる、あるいは免疫疾患がある患者には抗生剤を処方する。

5-1-3. 目的

1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。

2) 急性症状を軽減させる。

3) 局所の軟組織腫脹を減少させる。

4) 硬組織および軟組織の良好な治癒を促進する。

5) 歯や周囲組織への傷害を防ぐ。

6) び慢性の腫脹（蜂窩織炎）もしくは発熱、不快感、リンパ節腫脹といった全身的な症状がある時には抗生剤を処方する。

5-2. 根尖歯周組織の搔爬

5-2-1. 適応症

根尖歯周組織の搔爬は、以下の臨床条件がみられるときに適応である。

1) 慢性的な症状あるいは瘻孔があるとき。

2) 適切な根管充填後に、経過観察のX線写真上で、根尖病変の拡大がみられるとき。

3) 刺激となり治癒を妨げるような著しい過剰根管充填がされているとき。

4) 生検が必要と考えられるとき。

5) 診断的外科処置。

5-2-2. 処置法

根尖搔爬は、病的あるいは反応性の組織、あるいは根管充填した歯の根尖や側方にある歯槽骨から異物を除去するための外科的な処置である。定義上、根は切断しない。粘膜骨膜弁を外科的に剥離し、必要ならば直視し病変部に到達できるように骨を除去する。目的とする組織あるいは異物を全て除去する。組織再生誘導療法あるいは骨移植療法を外科処置時の臨床症状に応じて適応する。手術部位の一次治癒による閉鎖が望まれる。

5-2-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 硬組織や軟組織の良好な治癒を促進させる。
- 3) 隣接歯や周囲組織への傷害を未然に防ぐ。

5-3. 根尖切除法

5-3-1. 適応症

根尖搔爬とともにを行う根尖切除は、以下の臨床条件がみられるとき適応である。

- 1) 慢性的な症状あるいは瘻孔があるとき。
- 2) 適切な根管充填後に、経過観察のX線写真上で、根尖病変の拡大がみられるとき。
- 3) 刺激となり治癒を妨げるような著しい過剰根管充填がなされているとき。
- 4) 診断的外科処置。
- 5) 外科的に露出した歯根の裏側あるいは隣の歯根に対して根尖搔爬あるいは生検が必要とされるとき。
- 6) 根管充填材の根尖部封鎖性に関して評価が必要なとき。
- 7) 逆根管充填用窩洞の形成や逆根管充填が必要なとき。
- 8) 逆根管充填材による封鎖が不可能で根尖部分の除去が必要なとき。

5-3-2. 処置法

根尖切除法は根尖部分や周囲軟組織の摘出处置である。粘膜骨膜弁を外科的に剥離し、必要ならば直視し病変部に到達できるように骨を除去する。感染した根尖部や目的となる組織あるいは異物を全て除去する。手術部位の一次治癒が望まれる。

5-3-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 硬組織や軟組織の良好な治癒を促進させる。
- 3) 隣接歯や周囲組織への傷害を防ぐ。
- 4) 可能な限り歯根長を保つ。

5-4. 逆根管充填法/ 外科的歯根修復

5-4-1. 適応症

逆根管充填や外科的歯根修復は、解剖学的に可能なら、以下のような条件がある場合に適応である。

- 1) 非外科的な方法では封鎖できないような不適切な根尖封鎖が原因となっている根尖病変が存在し、それによる慢性的な症状あるいは瘻孔があるとき。
- 2) 非外科的歯内療法による根管充填が不可能な根管閉鎖があり、根尖部の症状もしくは根尖病変が存在する歯。
- 3) 歯根穿孔の修復。
- 4) 吸収性の欠損の修復

5-4-2.処置法

粘膜骨膜弁を外科的に剥離し、必要ならば直視し病変部に到達できるように骨を除去する。感染した根尖部や目的となる組織あるいは異物を全て除去する。逆根管充填用窩洞を形成し、生体親和性の修復材料を充填する。手術部位の一次治癒による閉鎖が望まれる。

- 1) 逆根管充填は根尖切除に続いて行われる処置である。生体親和性の修復材料を逆根管充填用窩洞に充填する。
- 2) 外科的歯根修復は生体親和性の充填材料で歯根表面を修復する処置であり、根管系を含むこともあれば、含まないこともある。

5-4-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 硬組織や軟組織の良好な治癒を促進させる。
- 3) 隣接歯や周囲組織への傷害を防ぐ。
- 4) 可能な限り歯根長を保つ。
- 5) 逆根管充填や外科的歯根修復材の使用は、形成した窩洞内に限定する。
- 6) 根管系もしくは欠損部を封鎖する。
- 7) 周囲骨や根尖歯周組織に、逆根管充填材や外科的歯根修復材料の散在を避ける。

5-5.生検

5-5-1.適応症

生検は、以下のような臨床条件がある場合に適応となる。

- 1) 著しい量の組織もしくは異物が根尖歯周組織の手術部位から除去できるとき。
- 2) 異常なもしくは慢性的の病変が臨床的またはX線の診査で見られるとき。
- 3) 既往歴から見て生検を活用すべきとき。

5-5-2.処置法

生検は病理検査のために軟組織あるいは硬組織の試料を外科的に除去することである。

5-5-3.目的

病理検査により診断を確定する。

5-6. 歯根分割/ヘミセクション

5-6-1. 適応症

ヘミセクションは、以下の臨床条件がみられるとき適応である。

- 1) III級あるいはIV級の根分岐部病変。
- 2) 複根歯の一根に骨縁下欠損が存在するが、歯周治療では治癒が期待できないもの。
- 3) 根分岐部にまで達する歯冠破折。
- 4) 垂直性歯根破折が一根に限られ、分割除去が必要なもの。
- 5) 根面う蝕、吸収性の歯根欠損もしくは穿孔が存在し、歯根を除去することなしでは手術が不可能であったり、正確な処置ができないもの。
- 6) 非外科的処置や歯周外科処置では治癒を期待できない慢性の根尖病変で、一根に限られたもの。

5-6-2. 処置

ヘミセクションは、歯根とともに歯冠の一部を分岐部を通して除去する外科的な分割である。稀にこの術式が上顎大白歯や小白歯でも行われる。また、分割した歯根が保存されることもある（歯根分離）。ヘミセクションでは保存される歯根の全てに非外科的歯内療法が要求される。可能ならば、ヘミセクションを行う前に全ての根管充填を終了させ根管口部に永久修復を行っておくことが望ましい。

5-6-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 重度の歯周病変の除去または軽快。
- 3) 残された歯根に十分満足のいく根管充填をする。
- 4) 残された歯根に適切な外形を付与する。
- 5) 歯髓腔の開口部の封鎖。
- 6) 修復により患者自身がメンテナンスできる歯の構造を付与する。

5-7. 歯根切除法/ルートアンプレーション

5-7-1. 適応症

歯根切除は、以下の臨床条件がみられるとき適応である。

- 1) III級あるいはIV級の根分岐部病変
- 2) 複根歯の一根に骨縁下欠損が存在するが、歯周治療では治癒が期待できないもの。
- 3) ヘミセクションに向かない固定式補綴物が装着されているもの。
- 4) 垂直性の歯根破折が一つの根に限られ、分割除去の必要なもの。
- 5) 根面う蝕、吸収性の歯根欠損もしくは穿孔が存在し、歯根を除去することなしでは手術が不可能であったり、正確な処置ができないもの。
- 6) 非外科的処置もしくは根尖部の外科処置では治癒が不可能な慢性の根尖病変。
- 7) 少なくとも一つの根が構造的に健全である。

5-7-2. 処置法

歯根切除は、健全な歯冠部をそのままに、歯根を外科的に除去する処置である。歯根切除は保存される歯根全てに根管処置が必要である。可能ならば、歯根切除を行う前に全ての根管を完全に処置し、根管口部に永久修復を行うことが望ましい。

5-7-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 重度の歯周病変の除去または軽快。
- 3) 残された歯根に十分満足のいく根管充填をする。
- 4) 残された歯根に適切な外形を付与する。
- 5) 歯髓腔の開口部の封鎖。
- 6) 修復により患者自身がメンテナンスできる歯の構造を付与する。
- 7) 切除すべき歯根を有する歯の補綴物を保存する。

5-8. 意図的再植

5-8-1. 適応症

意図的再植は、以下の臨床条件がみられるとき適応である。

- 1) 歯内療法後、慢性の根尖病変が残存。
- 2) 非外科的治療が不可能。
- 3) 根尖周囲の外科処置が不可能か、周囲組織の解剖学的構造のために高い危険性を伴う。
- 4) 破折することなく抜去できる歯。
- 5) 再植するにあたって歯周組織の状態が良好な歯。

5-8-2. 処置法

意図的再植は逆根管充填もしくは外科的歯根修復をするために、一旦抜去後、歯槽窩に歯を再び挿入する処置である。再植歯の固定は症例により必要な場合もあるし、不必要な場合もある。可能ならば、再植に先立ち非外科的歯内療法を行う。

5-8-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 歯を歯槽窩の元の位置に戻す。
- 3) 根尖病変を取り除く。
- 4) 歯周病変を最小にする。
- 5) できる限り根管長を保つ。
- 6) 逆根管充填材もしくは外科的歯根修復の材料を充填する。
- 7) 歯列中で機能させる。

6. 外傷の分類

6-1. エナメル質破折

6-1-1. 適応症

エナメル質破折の処置は、以下のいずれかの臨床条件がみられるときに適応である。

- 1) エナメル質亀裂。
- 2) 象牙質に及ばないエナメル質の破折。

6-1-2.処置法

エナメル質亀裂は、通常、処置を必要としない。破折したエナメル質は表面を滑沢にするか、接着性レジンで修復する程度である。

6-1-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 審美的、機能的に良好な状態とする。

6-2.露髄のない歯冠破折

6-2-1.適応症

エナメル質、象牙質を含むが露髄はみられない歯冠破折の処置は、以下の臨床条件がみられるときに適応である。

- 1) エナメル質と象牙質を含むが、露髄がみられない歯冠破折。
- 2) 歯髄に生活反応がある。

6-2-2.処置法

露髄していない歯冠破折の処置の手順は、歯の審美性の回復に加えて、象牙質と生活歯髄の保護である。根未完成歯においては歯根の発育を促す。露出した象牙質の表面を清掃する。象牙質保護のために被覆することは有効である。

6-2-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 審美的、機能的に良好な状態とする。
- 3) 根未完成歯においては、根の発育が続いている、あるいは完成していることをX線写真で確認する。

6-3.露髄のある歯冠破折

6-3-1.適応症

以下の臨床条件がみられるときに適応である。

- 1) エナメル質、象牙質、そして歯髄に及ぶ歯冠破折。
- 2) 歯髄に生活反応がある。

6-3-2.処置法

1) 根未完成歯

処置の目的は、歯髄を保護することによって歯根の成長を促すことである。覆髄もしくはアペキシゲネーシスが必要となる。残存する根部歯髄の生活力や機能を維持するために、生体親和性の材料で直接覆髄する。そして最終修復を行う。根が完成した後、非外科的歯

内療法と補綴的な歯冠修復とが必要となる場合がある。

2) 根完成歯

破折面の修復にクラウンによる補綴が必要でない場合、覆髄や断髄のあとで修復処置を施す。

6-3-3. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 造影性のある材料で覆髄する。
- 3) 審美的、機能的に良好な状態とする。
- 4) 電気診、温度診で正常な応答が保たれる。
- 5) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。
- 6) 定期的なX線撮影により、歯根吸収や根管の石灰化がないことを確認する。
- 7) 歯内療法を行うための十分な歯根の発育を促す。

6-4. 歯冠-歯根破折

エナメル質、象牙質、セメント質を含む歯の破折で、歯髄を含む場合と含まない場合がある。治療は、考えられる予後について患者に説明した後で行うべきである。

6-4-1. 処置法

根未完成歯に関しては歯髄を保護することが最も重要である。

1) 根未完成歯

初期治療

露髄を伴う歯冠破折において歯髄保護は大切である。それに加え、破折した部分へ到達するための外科処置が必要となる場合がある。

最終処置

露髄を伴う歯冠破折と同様の処置が適切である。

2) 根完成歯

初期治療、最終処置

歯冠修復を容易にするため、あるいは歯冠長を増やしたり、歯根の挺出や意図的再植をするために、多くの症例で非外科的歯内療法が適応となる。

6-4-2. 目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 歯髄組織に接してX線不透過性の材料を置く。
- 3) 審美的、機能的に良好な歯とする。
- 4) 電気診や温度診に対する正常な反応を保つ。
- 5) 根尖歯周組織の破壊を防ぐ。根尖歯周組織に病変がなければその状態を維持し、病変

があれば治癒と正常な状態への回復を図る。

6) 定期的なX線撮影により、歯根吸収や根管の石灰化が最小限であることを確認する。

7) 歯内療法を行うための十分な歯根の発育を促す。

6-5. 歯根破折

歯根破折はセメント質、象牙質、歯髄に及び、その破折線は水平性と斜走性のものが多い。治療は、考えられる予後について患者に説明した後で行うべきである。

6-5-1. 処置法

初期治療により、破折部には石灰化による治癒が始まる。多くの症例では初期治療が最終処置となるが、まれに非外科的歯内療法が必要な場合もある。

1) 初期治療

歯冠部破折片を元の位置に戻すことで破折の修復を行う。指圧もしくは矯正装置により、歯冠部破折片の位置を整えるだけですむかもしれない。修復後は、歯冠部破折片を正しい位置に適切な期間、強固に固定する必要がある。

2) 最終処置

初期治療が成功したら、最終処置は定期的なX線診査や臨床診査だけですむ。もし歯髄壊死が進行していたら、非外科的歯内療法が適応となる。

歯根破折が根尖部で生じ、歯髄壊死という結果になった場合、破折片は外科的に除去するか、もしくは非外科的歯内療法を併用する。

歯冠部歯質が歯槽頂付近まで喪失した場合には、歯根の挺出が適応となる。

6-5-2. 目的

1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。

2) 審美的、機能的に良好な状態とする。

3) 根未完成歯では歯根成長の継続、あるいは完成をX線写真上で観察する。

4) 歯根破折の治癒（石灰性、線維性、骨性）をX線的に観察する。

5) 歯の動揺を最小とする。

6-6. 脱臼

6-6-1. 適応症

脱臼は、歯と支持組織の軽度から重度に及ぶ傷害である。

1) 震盪

打診に敏感であるが、過度の動揺や転位はみられない。

2) 亜脱臼

歯周組織に傷害があり、患歯に転位はないものの動揺を示す。

3) 挺出性脱臼

歯槽窩内で、患歯が歯の長軸方向へ挺出する。

4) 側方性脱臼

歯槽骨骨折を伴い、歯軸方向以外へ患歯が転位する。

5) 陥入性脱臼

歯槽骨骨折を伴い、歯軸に沿って歯槽窩に陥入する。

6-6-2.処置法

1) 初期治療

歯の整復とあまり強固でない固定、必要ならば歯根膜の回復を促す。

2) 最終処置

正確に診断された歯髄壊死もしくは不可逆性歯髄炎の歯であれば、非外科的歯内療法を行う。

根未完成歯の治療は根完成歯の場合とは異なる。根完成歯では歯髄壊死もしくは不可逆性歯髄炎と診断されたらすぐに非外科的歯内療法を行うのに対し、根未完成歯では未成熟な歯髄に再び血流が戻る可能性も考慮しなければならない。陥入した根尖の開いた幼若永久歯の場合、初期治療の際に再萌出するか頻りに経過観察する必要がある。

6-6-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) できる限りもとの位置に戻す。
- 3) 歯槽骨の成長が持続するようにする。

6-6-4.非外科的歯内療法を行う必要があるときには、

- 1) 全ての根管を可能な限り根尖近くまで緊密に充填し、X線的に良好な根管充填をする。過不足のある根管充填、レジ、穿孔は避けるべきである。
- 2) 根管内容物を除去する。
- 3) 根尖歯周組織の健全な状態を維持し、治癒と修復を促進する。

根管充填時、根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在するのであれば、一時的なX線的变化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や、拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなし、さらにX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖部透過像が存在したのであれば、経過観察期間中に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の歯根膜腔が、X線写真でみられることが予想される。

正常な歯根膜腔の形成がみられなくても、根尖部の骨の治癒がおこる場合がある。

6-7.脱落

6-7-1.適応症

治療は、患歯が歯槽骨から完全に脱落したときに適応となる。

6-7-2.処置法

初期治療は脱落歯を再植することである。そして生着の状態を評価すべきである。

- 1) 以下の処置は脱落から1時間以内か、脱落歯が適切な保存液に保管されていた場合に行

う。もし、脱落歯が汚物に接触したり、土壌の破傷風菌の有無が不明である場合は、患者を内科医に紹介し、破傷風に対する対応の必要性を診断してもらう。

初期治療

根表面に触れないように滅菌生理食塩液で歯を洗う。歯槽窩を洗浄し、歯を元の位置に丁寧に戻す。必要ならば、隣接歯に緩く固定をする。固定は歯根膜線維の再生に適切な期間だけ行う。抗生物質の全身投与も望ましい。

最終処置

根尖の広く開いた根未完成歯では、歯髄血流が回復することがある。最終治療では、歯髄血流の有無や歯根形成の継続を診査する必要がある。根未完成歯で、血流が回復しなかった場合には、非外科的歯内治療によりアペキシフィケーションを行う。

根完成歯では、歯根吸収を最小限にするために再植後適切な時期に非外科的歯内療法を行う。乳歯は通常再植には適さない。

2) 以下の処置は脱落から1時間以上経過した場合に行う。

初期治療

汚れと壊死した歯根膜を根表面から除去して、脱落歯をフッ化ナトリウム溶液に漬ける。歯槽窩は生理食塩液で血餅を洗い流し、静かに歯を元の位置に戻す。必要ならば隣在歯と緩く固定する。固定は歯根膜線維の再生に適切な期間だけ行う。抗生物質の全身投与も望ましい。もし、脱落歯が汚物に接触したり、土壌の破傷風菌の有無が不明である場合は、患者を内科医に紹介し、破傷風に対する対応の必要性を診断してもらう。

最終処置

根完成歯では、歯根吸収を最小限にするために再植後適切な時期に非外科的歯内療法を行う。根未完成永久歯と乾燥状態で口腔外に1時間以上置かれた歯は、再植に適さない。

6-7-3.目的

- 1) 根未完成歯に再び血流が戻るようにする。
- 2) 歯根膜線維の再付着と正常な歯根膜腔を回復する（アンキローシスを起こさない）。
- 3) 歯の十分な機能を取り戻す。
- 4) 臨床症状や徴候について、現在のものを緩和し、将来のものを予防する。
- 5) それぞれの根管の根尖狭窄部まで根管充填材が到達している、良好な根管充填のX線写真像を得る。根管充填材の突き出し、穿通した根管の不足充填、レッジ形成、穿孔は避けるべきである。
- 6) 根尖歯周組織の健全な状態を維持し、治癒と修復を促進する。

根管充填時、根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在するのであれば、一時的なX線の変化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や、拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなし、さらにX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖部透過像が存在したのであれば、経過観察期間中に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の歯根膜腔が、X線写真でみられることが予想される。

正常な歯根膜腔の形成がみられなくても、根尖部の骨の治癒がおこる場合がある。

6-7-4.目的（非外科的歯内療法を行う場合）

- 1) それぞれの根管の根尖狭窄部まで根管充填材が到達している、良好な根管充填のX線写真像を得る。根管充填材の突き出し、穿通した根管の不足充填、レッジ形成、穿孔は避けるべきである。
- 2) 根管の内容物を除去する。
- 3) 根尖歯周組織の治癒と修復を促進する。
- 4) 根尖歯周組織のさらなる破壊を防ぐ。

根管充填時、根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在するのであれば、一時的なX線の変化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や、拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなし、さらにX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖部透過像が存在したのであれば、経過観察期間中に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の歯根膜腔が、X線写真でみられることが予想される。正常な歯根膜腔の形成を伴わずに根尖周囲の骨が治癒することもある。

根尖周囲外科手術が適応となる場合もある。

6-7-5.非外科的歯内療法を行う必要があるときは、

- 1) 全ての根管を可能な限り根尖近くまで緊密に充填し、X線的に良好な根管充填を行う。過不足のある根管充填、レッジ、穿孔は避けるべきである。
- 2) 根管の内容物を除去する。
- 3) 根尖歯周組織の治癒と修復を促進する。
- 4) 根尖歯周組織のさらなる破壊を防ぐ。

根管充填時の根周囲に正常な歯根膜腔や歯槽硬線が存在するのであれば、一時的なX線の変化があったとしても、一定期間後には術後のX線像に変化はないことが予想される。

X線透過像の大きさが縮小したが消失しない場合や、拡大しない場合、患歯が無症状であっても、不完全治癒とみなし、さらにX線写真による経過観察が必要である。

術前に根尖部透過像が存在したのであれば、経過観察期間中に健全な歯槽硬線や正常な根周囲の歯根膜腔が、X線写真でみられることが予想される。

正常な歯根膜腔の形成がみられなくても、根尖部の骨の治癒がおこる場合がある。

6-8.歯を含む歯槽骨骨折

6-8-1.適応症

歯槽骨骨折が歯槽窩に及んだ場合に適応となる。

6-8-2.処置法

初期治療としては、一定の期間、骨折した歯槽骨の強固な固定が必要である。

6-8-3.最終処置

関与した歯の歯髄の状態を評価し、必要であれば非外科的歯内療法を行うべきである。

6-8-4.目的

- 1) 歯槽骨骨折の治癒を達成する。
- 2) 必要であれば非外科的歯内療法を行う

7.漂白法

7-1.歯冠内部からの漂白

7-1-1.適応症

歯冠内部からの漂白処置は、以下の臨床条件がみられる歯に適応される。

- 1) 変色歯。
- 2) 適切な非外科的歯内療法がなされている。
- 3) 変色が内因性のものである。

7-1-2.処置法

歯冠内部からの漂白処置では、歯の変色を取り除くために、根管充填された歯の歯冠内部に酸化剤を用いる。正常な色調への回復の程度や歯冠の半透明感の戻りはその変色の原因、程度および期間に左右される。歯根吸収の可能性を減らすため（特に外傷の既往のある歯では）、象牙細管への酸化剤の浸透を最小限に抑えるように歯頸部にセメントの隔壁を置かなければならない。患者には変色が残存したり吸収が起こるかもしれないことを説明するべきである。最後に修復処置を行う。

7-1-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 変色を軽減する、またはなくす。
- 3) 透明度を改善する。
- 4) 歯根吸収の可能性を最小限にする。

7-2.歯冠外部からの漂白

7-2-1.適応症

歯冠外部からの漂白法は、以下の臨床条件がすべてみられる歯に適応となる。

- 1) 変色歯。
- 2) 生活歯。
- 3) 変色は地域的なフッ素症、テトラサイクリンによる着色、もしくは外因性の着色といった原因によるもの。

7-2-2.処置法

歯冠外部からの漂白法では生活歯の変色を除去するため、歯の外部に化学的薬剤を用い、時に熱を併用する。正常な色調への回復の程度や歯冠の半透明感の戻りはその変色の原因、

程度および期間に左右される。

7-2-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 変色を軽減する、またはなくす。
- 3) 歯髄の病的変化もしくは歯根吸収の可能性を最小限にする。

8.歯内療法を施された歯の修復

8-1.ポスト

8-1-1.適応症

ポストは、以下の臨床条件のいずれかがみられるときに適応である。

- 1) 修復に必要な残存歯質が不足している場合。
- 2) 根尖封鎖を維持しつつ、ポストを適応するのに十分な歯根長があるとき。

注:「最終修復物の脱離に対する維持力を強化したい場合。」という項目は、AAEガイドライン3版(1998年発行)にはあったが、4版(2004年発行)では削除された。

8-1-2.処置法

非外科的な根管治療に続いて根管内での歯冠側の根管充填材を注意深く除去してポスト形成を行う。根尖封鎖を維持するために、根尖部に十分な量の根管充填材を残さなければならない。ポストは受動的に保持され、周囲歯質と根管充填材との間に死腔を生じないように、合着もしくは接着しなければならない。ポスト孔形成とポスト装着はラバーダム防湿下で無菌的に行うべきである。

8-1-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 歯根の長軸に沿う根管に合ったポストを装着する。
- 3) 穿孔や歯根破折を起こさない。
- 4) 根尖部の封鎖を維持する
- 5) ポストと周囲の歯質、あるいは根管充填材との間に空隙を作らない。
- 6) 歯槽骨内の根管に支持を求める。
- 7) 処置中に根管系への感染を最小限にする。

8-2.コア

8-2-1.適応症

コア修復は、以下の臨床条件がみられるときに適応である。

- 1) 失われた歯冠部構造の再修復処置が必要な場合。
- 2) 最終修復物の装着のために保持形態と、抵抗形態の強化が必要な場合。

8-2-2.処置法

最終修復の前にコア材料で髄室を満たし、歯冠部の封鎖性を高め、歯冠部構造を補う。コアはポストとともに使われることもあり、さまざまな材料で作られる。

8-2-3.目的

- 1) 最終修復物を保持する。
- 2) 可能ならば髄室全体をコアで占める。
- 3) 髄床底を穿孔しない。
- 4) コアと根管充填材との間に空隙を作らない。

8-3.白歯

8-3-1.適応症

歯内療法を行った白歯には咬頭被覆の修復物が推奨される。修復物は残存歯質を保護し、歯冠側を封鎖しなければならない。

8-4.前歯

8-4-1.適応症

歯内療法が行われた前歯の修復は臨床条件に基づいて行われる。最終修復物の選択は審美的、機能的要求に基づくべきである。修復物は残存歯質を保護し、歯冠側を封鎖しなければならない。

9.ポストやポストコアの除去

9-1.適応症

ポストやコアの除去は、以下のいずれかの臨床症状がみられるときに適応である。

- 1) 十分な保持力の喪失。
- 2) 既存のポストやコア周囲のう蝕の再発。
- 3) ポストやコアの破折。
- 4) 非外科的再治療のために根管への到達が必要な場合。

9-2.処置

ポストやコアは様々な方法で除去される。これらの方法は歯根、隣接歯、周囲組織に傷害を与えない方法でなされなければならない。

9-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) ポスト全体を除去する。
- 3) 歯根破折や穿孔を回避する。
- 4) 隣接歯や周囲組織への傷害を避ける。

10.歯根の挺出

10-1.適応症

う蝕や吸収性あるいは外傷性の病変が歯槽骨頂よりも根尖側にみられる場合、歯根の挺出が適応となる。歯根の挺出は、以下のいずれかの臨床条件がみられるときに適応となる。

- 1) う蝕や吸収あるいは外傷性の破折が存在し、他の方法では修復できないとき。
- 2) 修復物が生物学的幅径を越えると予想される場合。

10-2.処置法

非外科的歯内療法後に行う。歯冠側方向への根の挺出には、適切なアンカーを用いなければならない。歯周処置が必要となる場合もある。

10-3.目的

- 1) 臨床症状の悪化を未然に防ぐ。
- 2) 適切な審美性と機能性を確立する。
- 3) 歯冠歯根比を適切に保つ。
- 4) 適切な生物学的幅径を作る。
- 5) 付着歯肉を保存する。