

保存修復学 CONSERVATIVE AND OPERATIVE DENTISTRY

1st lecture

なぜ人間は歯が必要？

せいめい い じ
生命の維持

しょくもつ せっしゅ そしゃく
食物を摂取、咀嚼する

しゃかいせい かくほ
社会性の確保

せいち はつおん げんご
精緻な発音による言語コミュニケーション



歯 の 保 存 の 意 義	せいめい い じ 生命の維持	しょくもつ せっしゅ そしゃく 食物を摂取、咀嚼
	しゃかいせい かくほ 社会性の確保	せいち げんご はつおん 精緻な言語の発音
	たいかん い じ 体幹の維持	うんどう さぎょう か み あ わ せ 運動・作業を支える噛み合わせ
	しょくもつ せんべつ 食物の選別	せっしゅ しこう はんたん 摂取すべきか、嗜好の判断
	のうかつどう かっせい か 脳活動の活性化	しずい しこんまく あつかんかく 歯髄・歯根膜の圧感覚

キレイな歯
＝自然な表情



注:同一人物です



注:同一人物です

歯はとても重要！
だけど…

硬組織 軟組織

歯 = 歯肉から突き出した特殊な器官

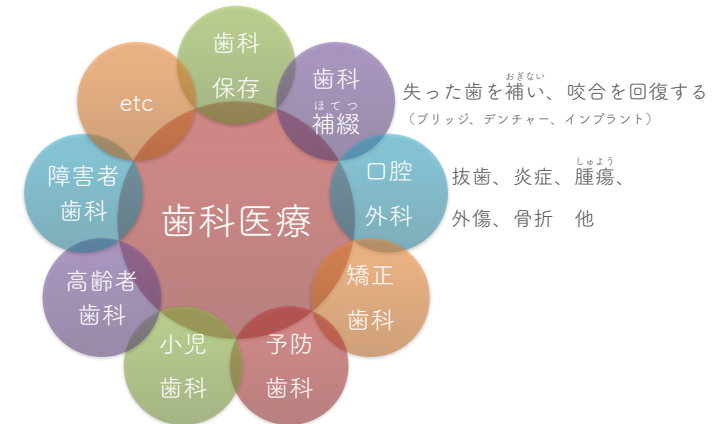


常に感染や刺激、外力に晒されている

保存修復：歯を削って詰める（充填）

歯内治療：歯の神経の治療（根治） 歯が抜けないように、がんばる！

歯周病：歯ぐきの治療



う蝕

歯の硬組織が
細菌感染で損傷

う蝕

歯髄疾患

根尖性歯周疾患



歯周病

歯と歯肉の付着部が
細菌感染し、炎症化

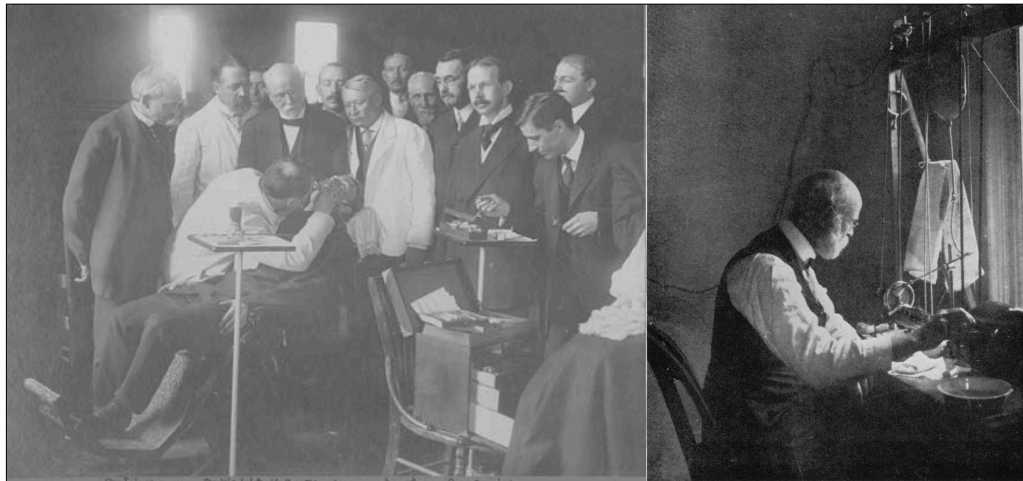
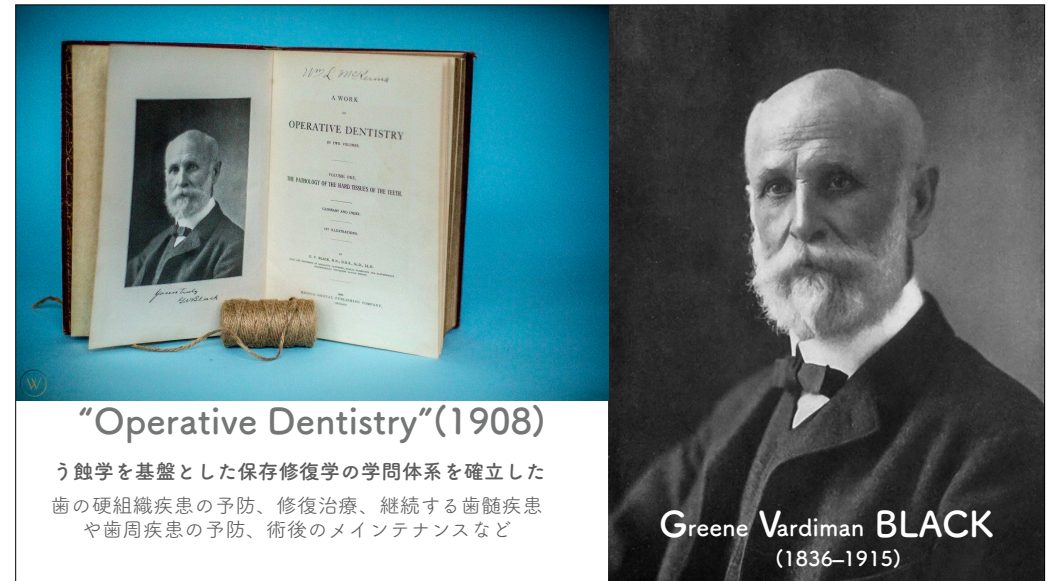
歯肉炎

歯周炎

歯を保存する科学
歯科保存学

歯科保存学 CONSERVATIVE DENTISTRY

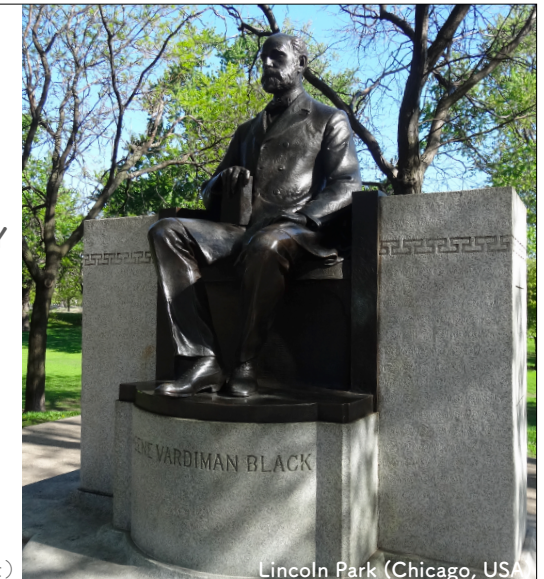
こうくうしっかん うしよく ししゅうびょう
2大口腔疾患(齲蝕&歯周病)を早期発見
し、歯を抜かず保存する歯科治療の学問



- ▶ う蝕の分類、窩洞形成の原則、予防拡大を提唱
- ▶ アマルガムの混合比・足踏み式モーターなど多くの治療器具を考案、抜歯に笑気麻酔の利用
- ▶ ミコロラド州に頻発した、歯の褐色斑の調査に参加（後に、歯のフッ素症と判明）

FATHER OF MODERN DENTISTRY
近代歯科の父

（歯科疾患の治療法を科学的分析と理論で体系化した）



歯科保存学からの学問的發展



保存修復学
OPERATIVE DENTISTRY

歯の硬組織疾患や形態異常を診て、損なわれた形態や機能、審美性を治したり、再発を予防する歯科治療の学問

保存修復による歯の保存療法

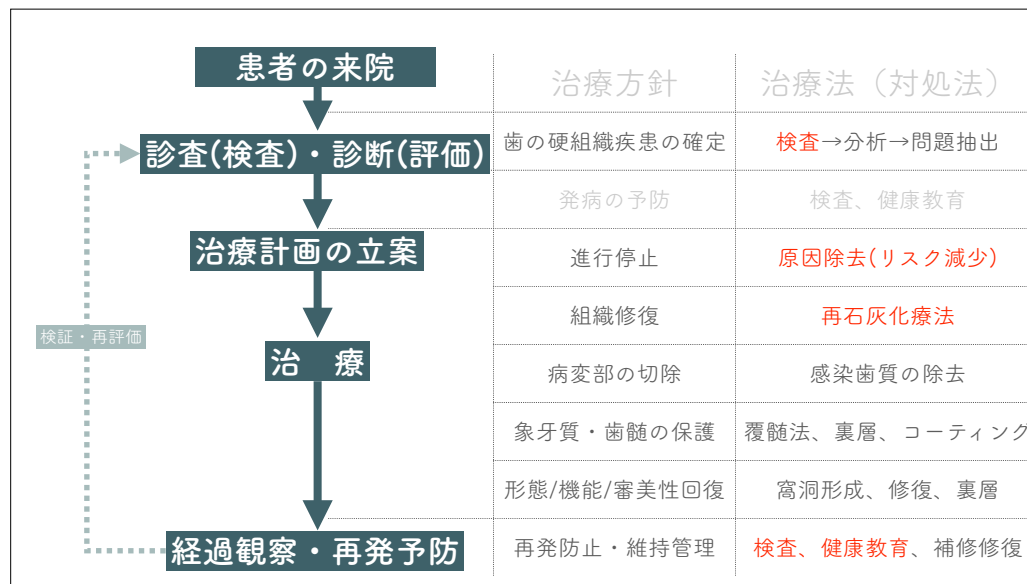
	治療方針	治療法（対処法）
診断	歯の硬組織疾患の確定	検査→分析→問題抽出
予防	発病の予防	検査、健康教育
治療	進行停止	原因除去（リスク減少）
	組織修復	再石灰化療法
	病変部の切除	感染歯質の除去
	象牙質・歯髄の保護	覆髄法、裏層、コーティング
	形態/機能/審美性回復	窩洞形成、修復、裏層
メンテナンス 再発予防	再発防止・維持管理	検査、健康教育、補修修復

歯の硬組織疾患（詳しくは後半で）

うしよく ●齧 蝕	
まもうしょう ●磨 耗 症	こうもう （咬耗・くさび状欠損）
しんしよくしょう ●侵 蝕 症	さんしよくしょう （酸蝕 症）
はせつ ●破 折	がいしょうせい かれいせい （外傷性／加齢性劣化）
けいたいじょう ●形態異常	けいせいふぜん わいしょうし 形成不全・矮小歯
へんしよく ●変 色	はんじょうし 斑状 歯など
ぞうげしつちかくかびんしょう ●象牙質知覚過敏 症	

口腔検査

Oral examination



医療面接



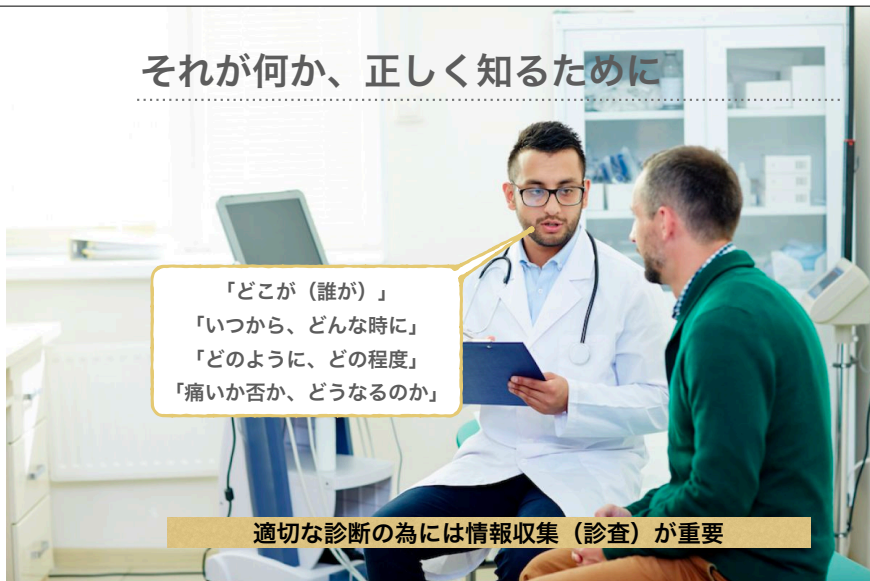
患者は何かを抱えている



「どこか悪いところがある」
「以前治療した箇所が気になる」
「自身の症状について相談したい」
「今の不満や要求を認めてもらいたい」
など。。

主観的な情報を整理し、できるだけ患者の言葉通り正確に記録する

それが何か、正しく知るために



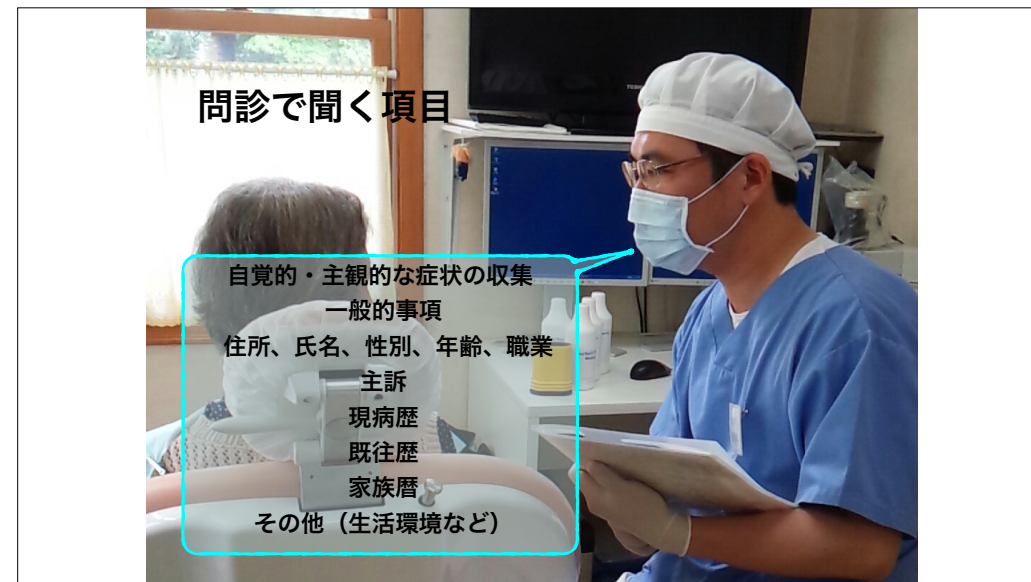
「どこか（誰が）」
「いつから、どんな時に」
「どのように、どの程度」
「痛いかな否か、どうなるのか」

適切な診断の為に情報収集（診査）が重要



患者の様々な主観的情報を、対話形式で正確に聞き出す
治療計画の立案と共に、信頼関係(ラポール)を構築する上で重要
医療人としてのコミュニケーション能力が必要

医療面接と検査



「診査」

問診（医療面接）

既往歴

医科的

全身的疾患

虚血性心疾患
不整脈
心不全
脳血管障害
高血圧
糖尿病
喘息

甲状腺機能低下症
甲状腺機能亢進症
副腎皮質機能不全
てんかん
慢性腎臓病
慢性気管支炎
関節リウマチ

骨吸収抑制薬の服用
血液凝固阻止剤の服用
感染性心内膜炎の可能性

B・C型肝炎
AIDS
アレルギー

「診査」

問診（医療面接）

既往歴

歯科的

・金属アレルギー
・局所麻酔薬アレルギー
・抗生剤などのアレルギー
・抜歯経験の有無
など

家族歴

配偶者や患者の親子兄弟などに関する問診

遺伝性疾患の有無

感染性疾患の可能性

垂直性・・・胎児期あるいは周産期における、母から子への感染。

風疹・梅毒・ヘルペス・B型肝炎・エイズなど

水平性・・・同一空間内での生活による感染

インフルエンザなど

現症の検査

主訴について客観的情報（現症）の収集
正しい診断と診療方針決定するのに重要

現症の検査

視診	ブランク測定
触診	接触点検査
打診	唾液検査嗅診
動揺度	電氣的根管長測定
温度診	切削診
歯髄電気診	暫間充填診
X線診	細菌的診査
透照診	麻酔診
インピーダンス(電気抵抗値)測定	血液・尿診査
レーザー蛍光強度測定	咬合診査 (咬合分析)

口腔診査の基本セット

- ▶ デンタルミラー
- ▶ ピンセット
- ▶ エクスプローラー
- ▶ エキスカバーター
- ▶ 練成充填器
- ▶ デンタルフロス

視 診

- ▶ 疾患の有無や位置、大きさ、深さを診査し、歯髄の状態や位置関係、治療の必要性、選択肢を判断

視 診

実質欠損
場所や大きさ、深さ

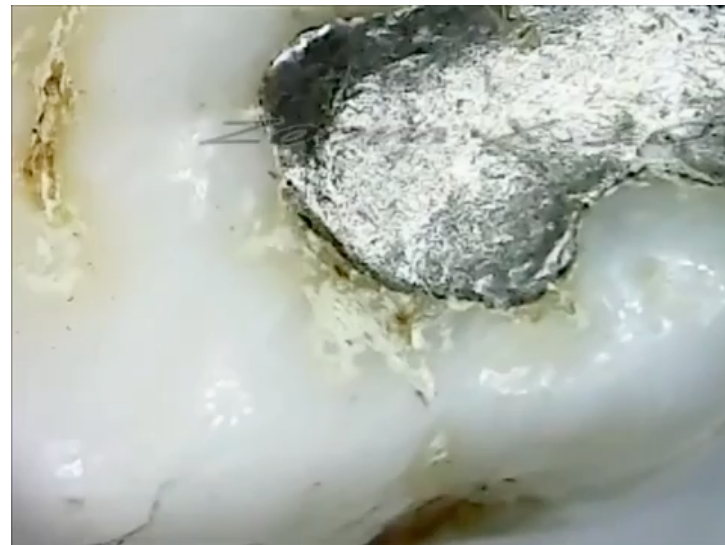
歯の色
歯髄の生死を知る目安の一つ

露髄の有無
露髄の有無や創面の状態から適切な選択を検討する

修復物の状態
種類や適合状態、二次齲蝕の発生の有無を調べる



サージカルルーペ・マイクロスコープ



口腔内
写真撮影

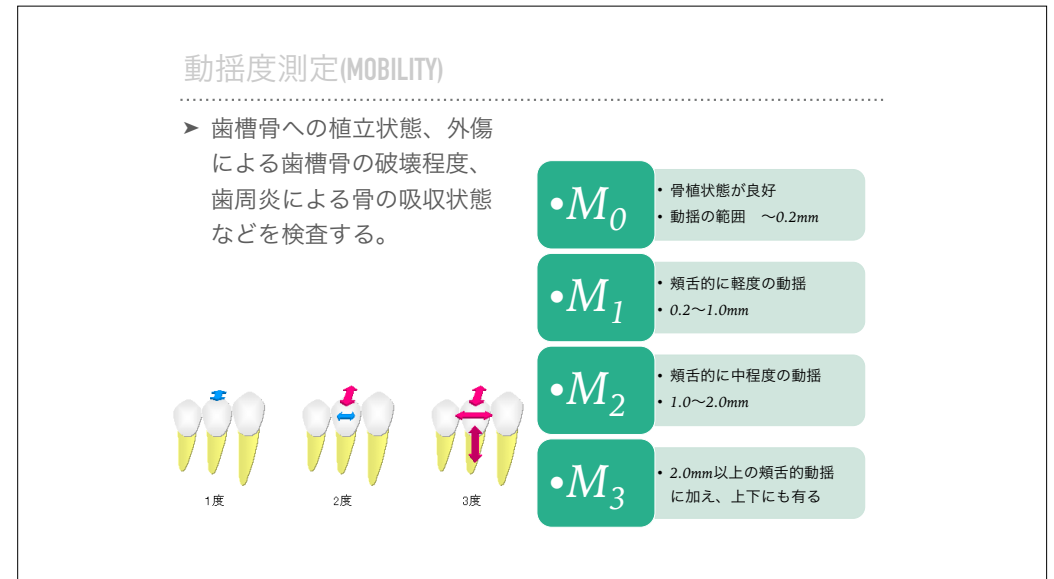
▶ Dental Photography



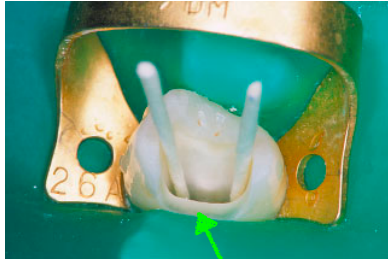


口腔内撮影用カメラ





きゅう しん 嗅 診



- ▶ 根管内容物の臭いを嗅いで、排膿や腐敗物質の有無を確認すること



- ▶ 口臭診査
- ▶ 官能検査
- ▶ 臭気物質分析装置
- ▶ ガスクロマトグラフィ

口 臭

生理的な口臭

- ・ 加齢
- ・ 早朝
- ・ 空腹
- ・ 月経時
- ・ 緊張性

病的口臭(全身的)

- ・ 消化器官（腐敗臭）
- ・ 鼻疾患
- ・ 呼吸器疾患
- ・ 糖尿病（アセトン臭、甘酸っぱい）
- ・ 肝臓病（アンモニア臭）
- ・ 尿毒症

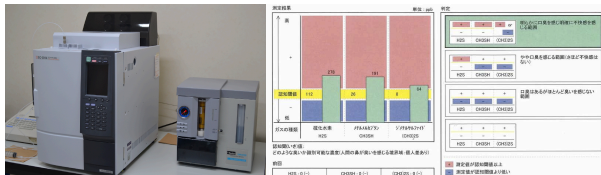
病的口臭(局所的)

- ・ 齲蝕
- ・ 不適合歯冠修復
- ・ 歯冠修復物の脱離
- ・ 歯周病を有する場合
- ・ 口腔清掃不良（舌苔、歯垢）

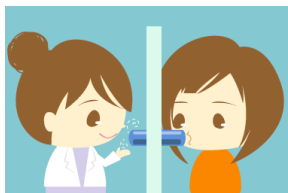
悪臭成分

- ・ アンモニア
- ・ アミン類
- ・ 硫化水素
- ・ メチルメルカプタン
- ・ インドール

口臭検査

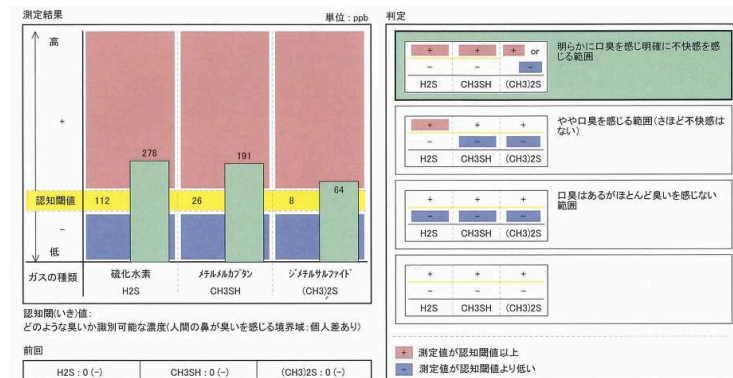


口臭検査装置（アテイン）
アンモニア濃度から嫌気性菌の活動性を判断



官能検査・・・実際に呼吸を嗅いで判定

ガスクロマトグラフ



温度診

温度刺激を与えて、患歯の特定や
歯髄の生活反応を診査する

他の健全歯(同顎/反対側/同名歯)と
比較検討する



冷却用エアゾールで
湿綿球を冷却凍結して
診査に用いる



歯髄温度診



冷却刺激

う蝕・知覚過敏症
圧縮空気、氷塊、
気化熱吸収型スプレー



温熱刺激

歯髄組織の充血・炎症
加熱したガッタパーチャや
ストップング

歯髄電気診 ELECTRONIC PULP TEST



歯髄に歯質越しに電気刺激を与え、
反応を確認して歯髄の生死を診査
反応なしなら歯髄失活の可能性



歯面に導電剤の塗布が必要



「診査」

エックス線診査

口内法エックス線撮影（デンタル）

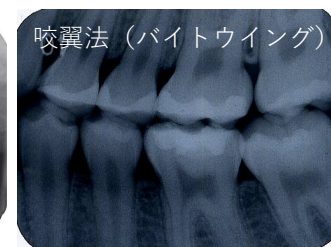
二等分法

咬翼法

パノラマエックス線撮影（パノラマ）

歯科用コーンビーム CT

エックス線検査



二等分法エックス線診査

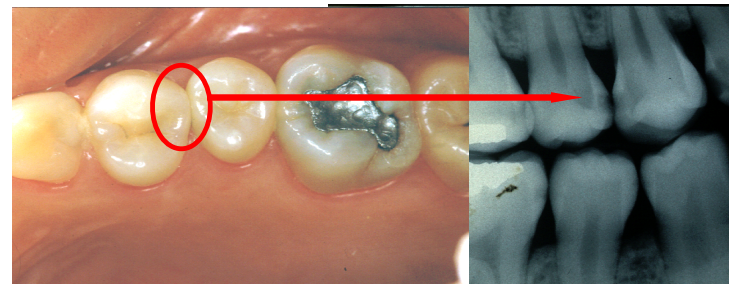
歯と歯の間にあるむし歯



咬翼法エックス線診査

本当にう蝕？

実は大きなう蝕があった



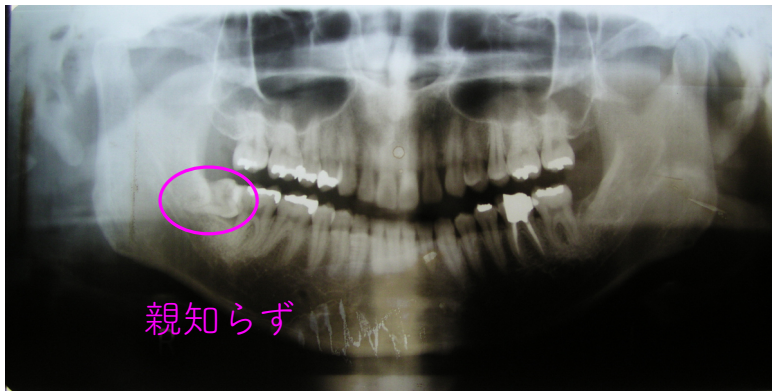
口腔内エックス線撮影（10枚法）



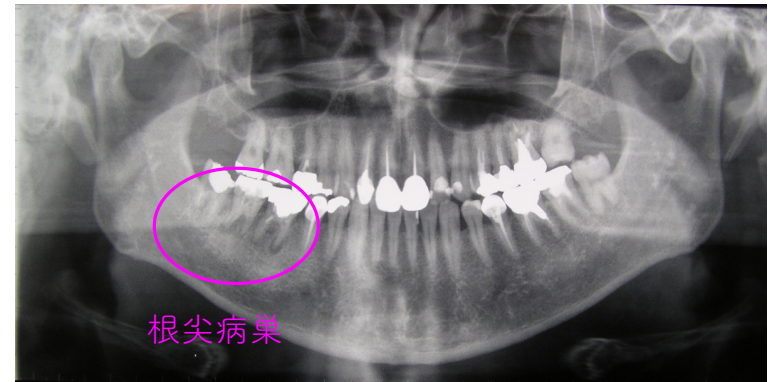
パノラマエックス線診査



パノラマエックス線診査



パノラマエックス線診査



CT (コンピュータ断層撮影)



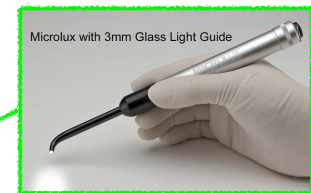
3-dimensional
image examination



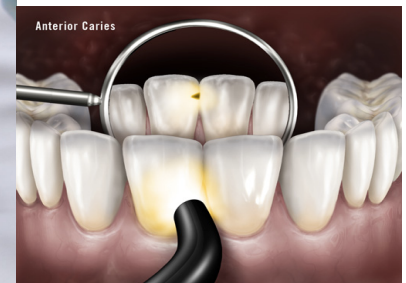
どうしょうしん
透照診



健全エナメル質は光透過性を有しており、明るく見える
う蝕などがあると乱反射して透過率が低下、暗く透けて見える
隣接面う蝕、歯の亀裂の検出にも有効



イルミネーター



Anterior Caries

インピーダンス測定

患歯の電気抵抗値から、露髄の有無を調べる→う窩の深さ、穿孔の有無、歯根破折の有無が判る



A：インピーダンス測定器

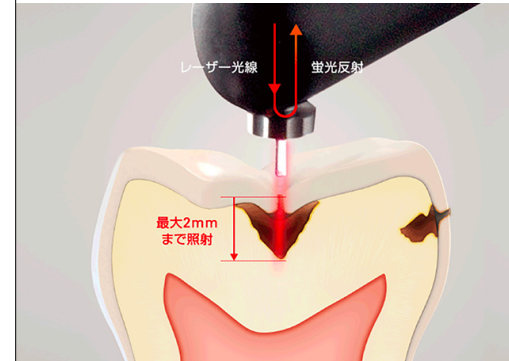


B：導子を当てて露髄の有無を検査している

インピーダンス値

600kΩ～	健全
250～600kΩ	エナメル質う蝕
15.1～250kΩ	象牙質齲蝕
～15kΩ	露髄

レーザー蛍光強度測定



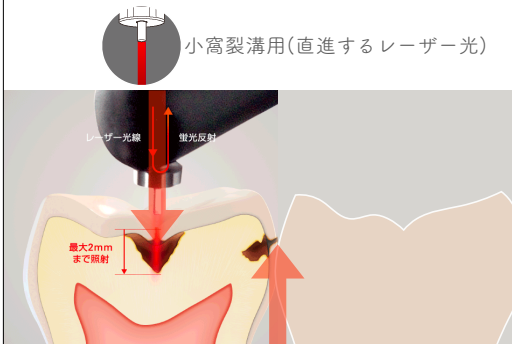
はんだうたい
半導体レーザー(波長
655nm)を歯質(しょうしつ)に照射した時、照らされた先が発する蛍光のスペクトル(波長)の違いによって、う蝕病巣(実質欠損)の進行程度を測定する

インピーダンス測定検査と比べて、水分の存在下でも測定できる



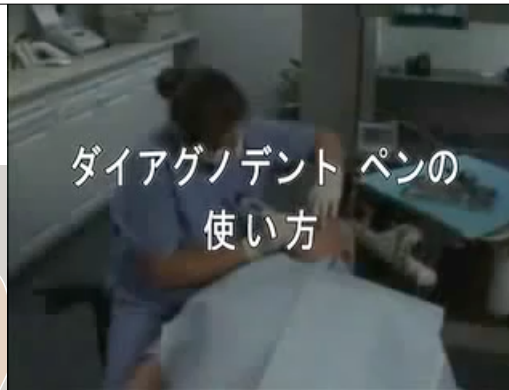
歯面から約2mmの深度まで到達し、う蝕に含まれる代謝産物(ポルフィリン)の蛍光反射を読み取り数値化する

小窩裂溝用(直進するレーザー光)



隣接面用(プリズムによりレーザー光を100° 偏光)

ダイアグノデント ペンの使い方

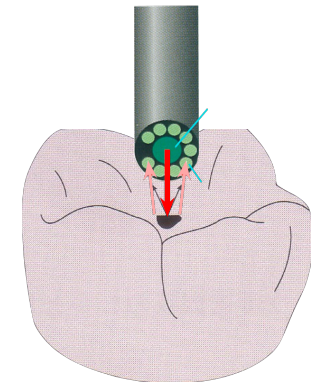


一般的な診査・診断の場合(目安)

0～15	健全歯質
16～40	経過観察
41～	最小限の侵襲的治療

レーザー蛍光強度測定

- 21～
 - ・ 要削除
 - ・ 齲蝕象牙質第1層
- 14～20
 - ・ 可及的に温存
 - ・ 齲蝕象牙質第2層
- ～13
 - ・ 絶対に保存
 - ・ 健全象牙質



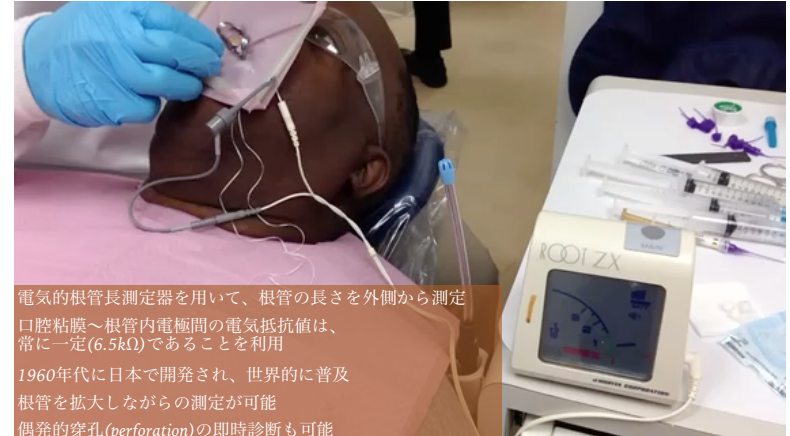


ダイアグノデント (2000)



ダイアグノデント Pen (2010)

電氣的根管長測定 (EMR)



電氣的根管長測定器を用いて、根管の長さを外側から測定
口腔粘膜～根管内電極間の電気抵抗値は、
常に一定(6.5kΩ)であることを利用

1960年代に日本で開発され、世界的に普及
根管を拡大しながらの測定が可能
偶発的穿孔(perforation)の即時診断も可能
根尖孔が開いた歯では正確な測定が困難
歯肉への漏電は測定誤差を誘発する



根管内細菌培養検査

▶ 根尖付近の滲出液を採取・
培養し、細菌の有無を判定

• 陽 性 (+)

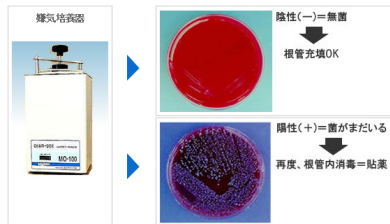
感染状態

根管内清掃続行

• 陰 性 (-)

無菌化達成

根管充填に移行



歯垢測定(プラークコントロールレコード：PCR)

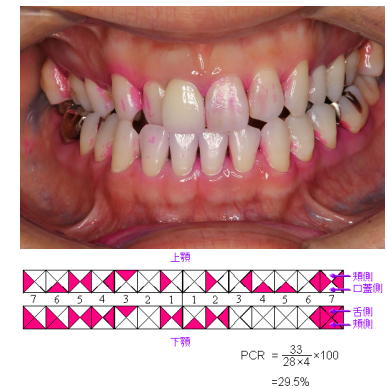
O'Learyが考案

歯垢の残留度(磨き残し)を表す

ブラッシング指導での一般的指標

～20%なら良好

PCR=検出面数/歯数×4×100(%)



歯周ポケット検査

- ▶ 歯肉縁下のう蝕など病態の把握
- ▶ 垂直性歯根破折の診査など

歯周ポケット測定器 パム

Pam

Pamの運用方法を紹介

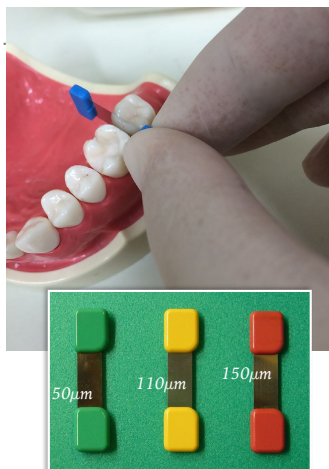
接触点の検査

健康な隣接歯同士は接触時、
一定の強さを保っている
均衡が崩れると食片圧入や傾斜移動のおそれがある

上顎で約90 μ m、下顎で約70 μ m程度といわれる

確認にコンタクトゲージやフロスを使用

緑/青:良好 黄:緩い 赤:要改善



唾液検査

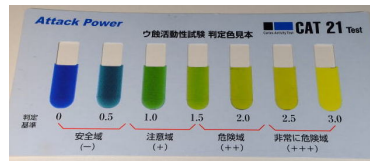
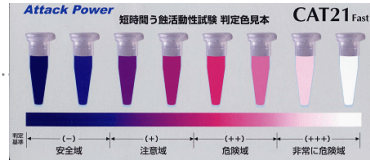


唾液検査

- 唾液の分泌量
- 唾液の緩衝能
- 唾液中の細菌数

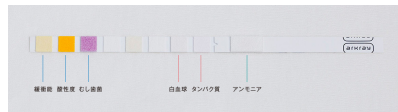


- う蝕リスクの判定
や生活習慣指導の
参考に有用

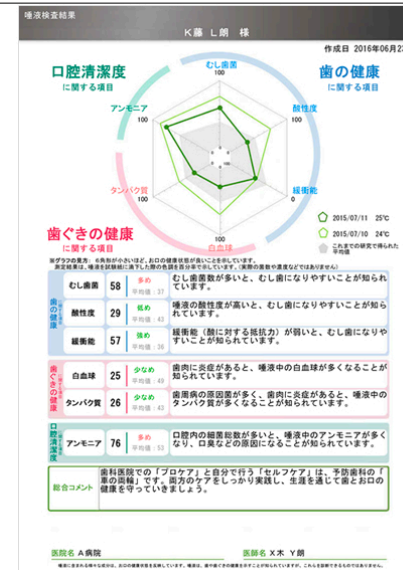


当院では、お口の健康測定として
唾液検査を実施しています。

唾液検査システム



洗口して試料採取、試験紙に点着・測定



模型検査(スタディモデル)

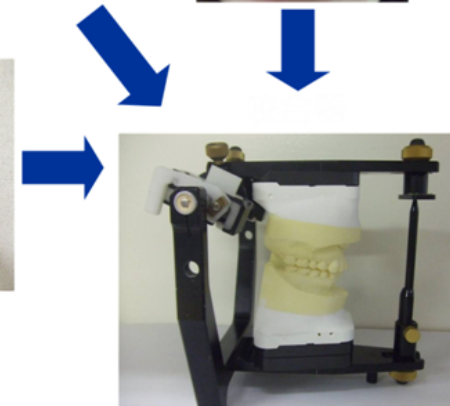


・ 咬合状態

- ・ 咬合面の形状
- ・ 咬耗状態
- ・ 歯の欠損
- ・ 窩洞や支台歯の形態

・ 歯の形態

- ・ 歯の植立状態・位置異常
- ・ 歯列の状態
- ・ 軟組織の状態
- ・ 口蓋の深さ



麻酔診

麻酔を行い、痛みが消失
すればそこが原因



切削診

削ってみて痛ければ
その歯が原因



保存修復学

1st lecture

京都歯科医療技術専門学校 衛生士科
2019

P.14

歯の保存療法の対象となる疾患

う しょく
齲 蝕

歯の損耗 (tooth wear)	摩耗症・咬耗症・酸蝕症 (侵蝕症)・アブフラクション・楔状欠損
歯の亀裂・破折 <small>は せつ</small>	<small>がいしょうせい かれいせい</small> (外傷性 / 加齢性劣化)
形成異常 <small>いじょう</small>	<small>けいせいふぜん</small> 形成不全・形態異常
歯の着色・変色 <small>へんしよく</small>	<small>はんじょう し</small> 斑状 歯など
象牙質知覚過敏症 <small>ぞうげしつちかくかびんしょう</small>	

非う蝕性硬組織疾患

歯髄疾患

根尖性歯周組織疾患



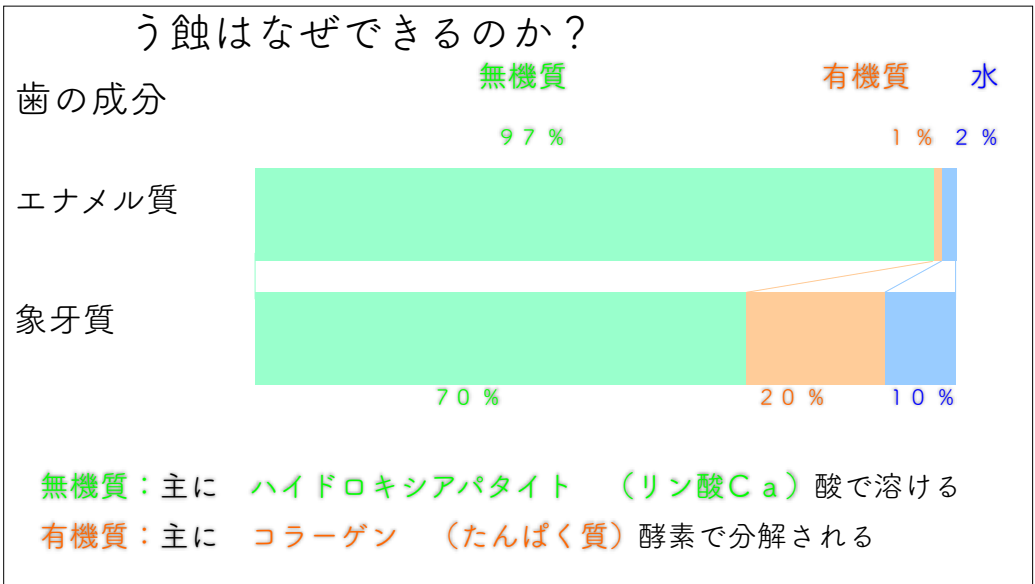
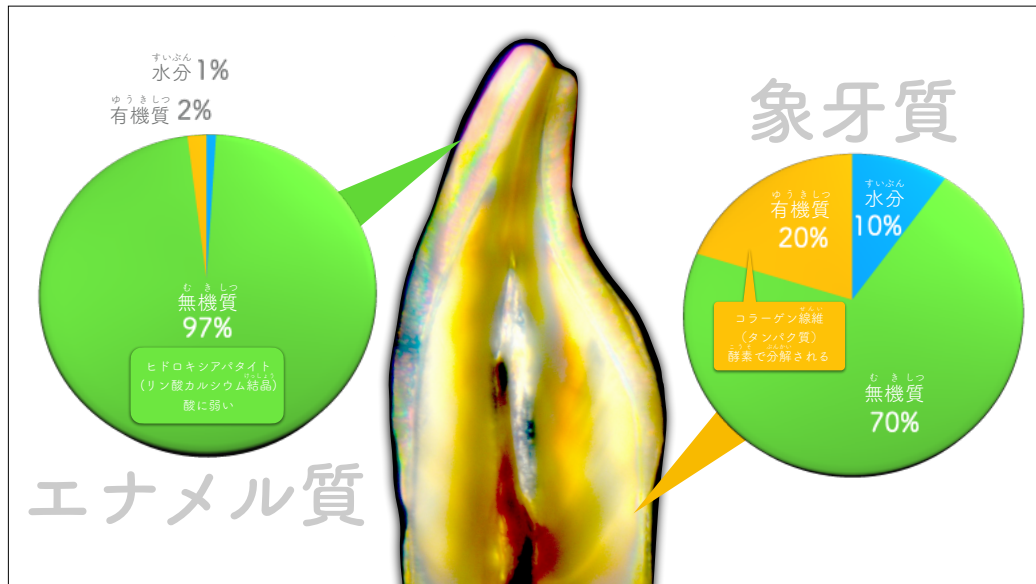
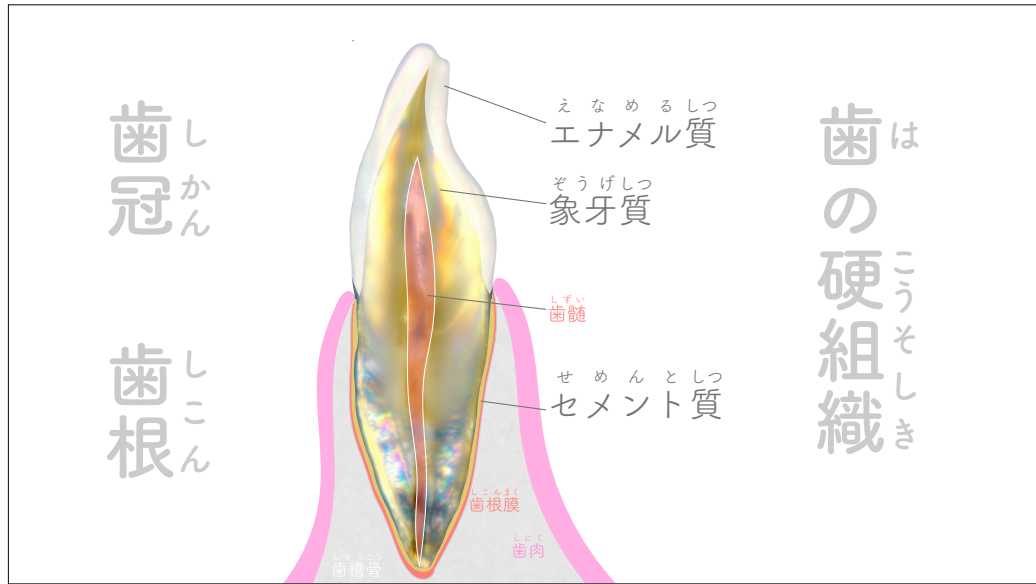
う しょく
DENTAL CARIES

歯科の二大疾患

歯周病

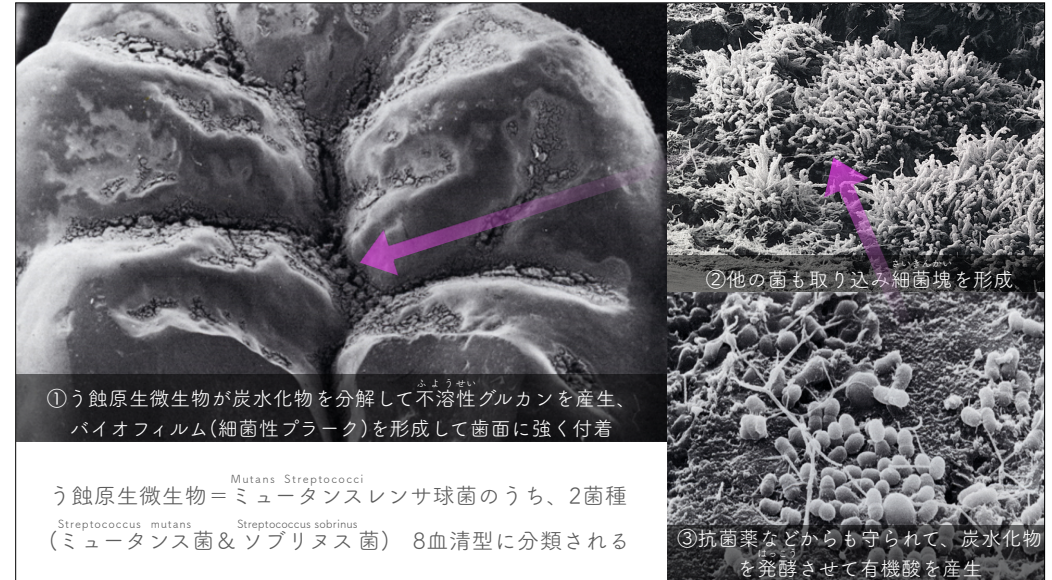
PERIODONTITIS

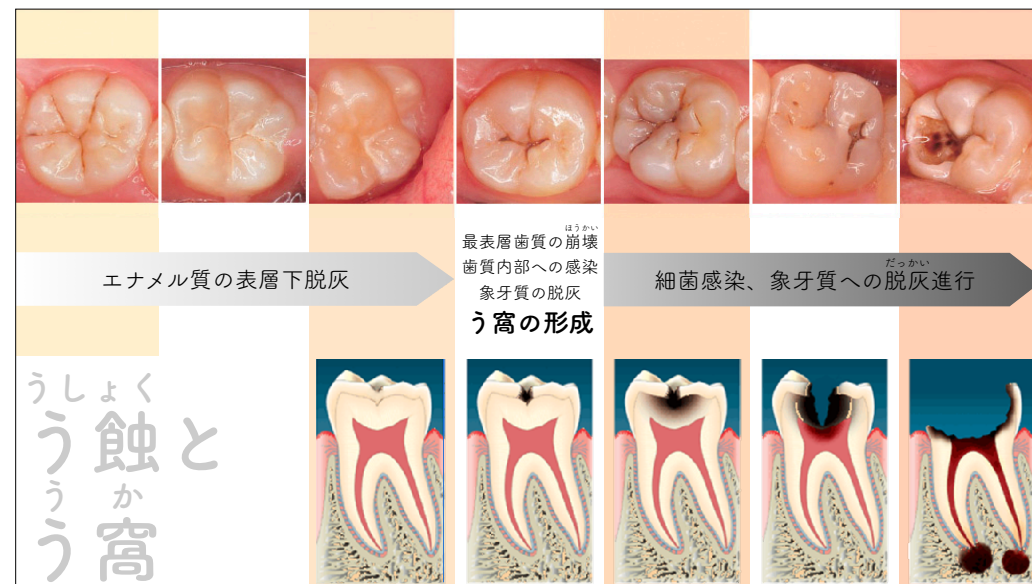
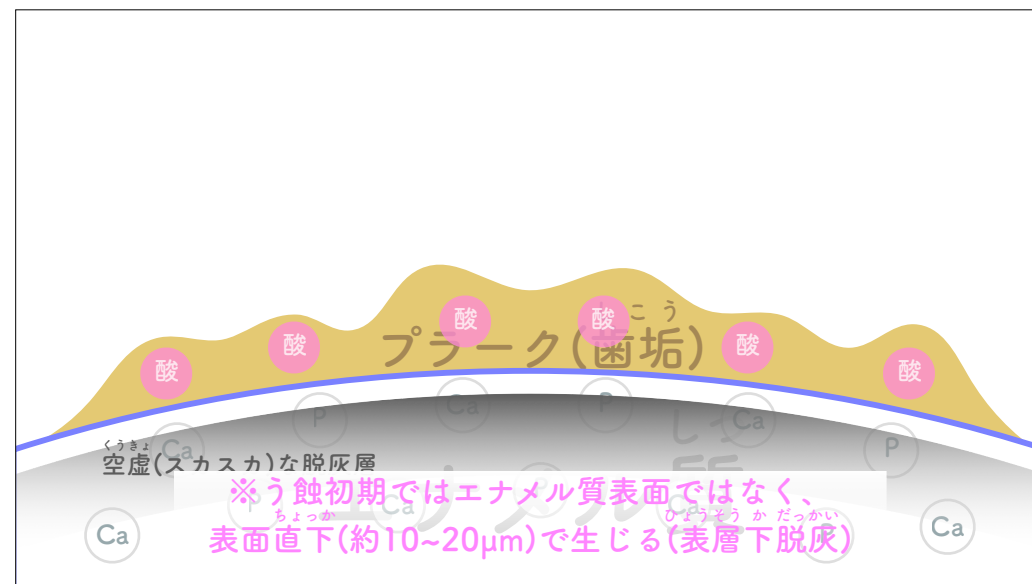
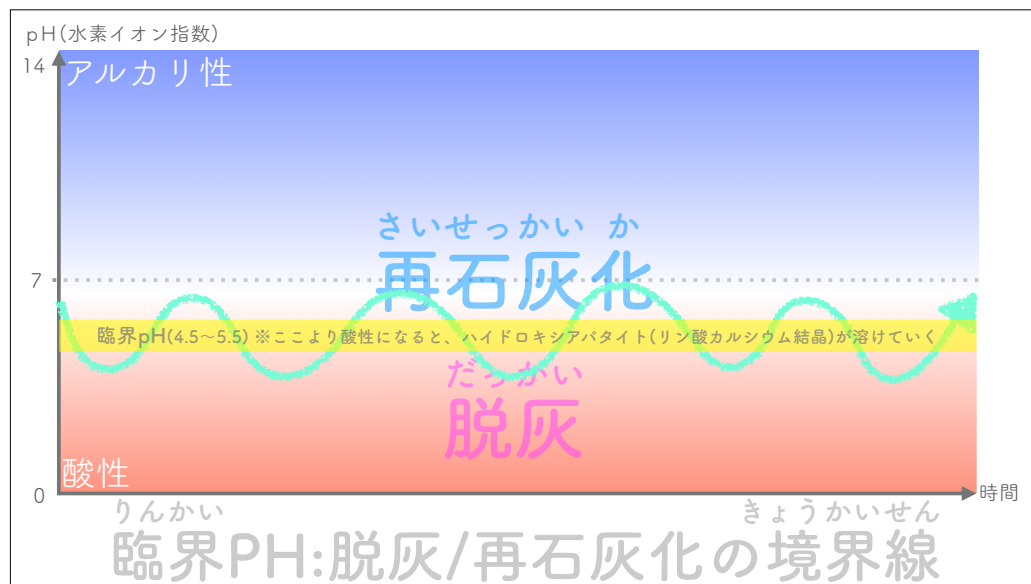




うしょく
齲蝕(う蝕)

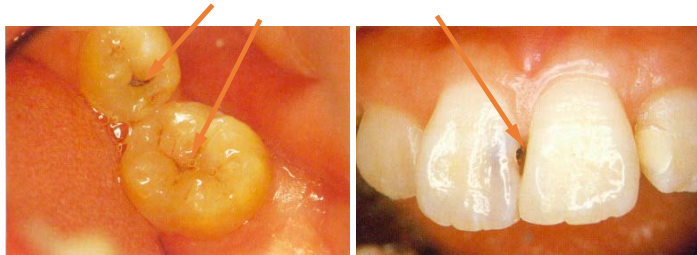
DENTAL CARIES





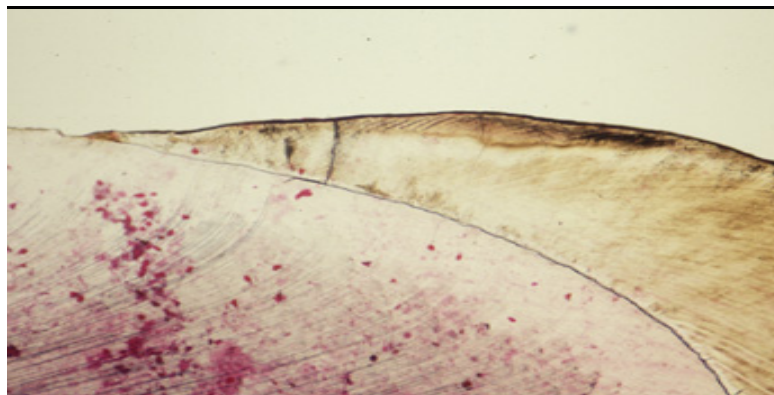
硬組織疾患の色々

比較的小さなう蝕



硬組織疾患の色々

比較的大きなう蝕



う蝕象牙質

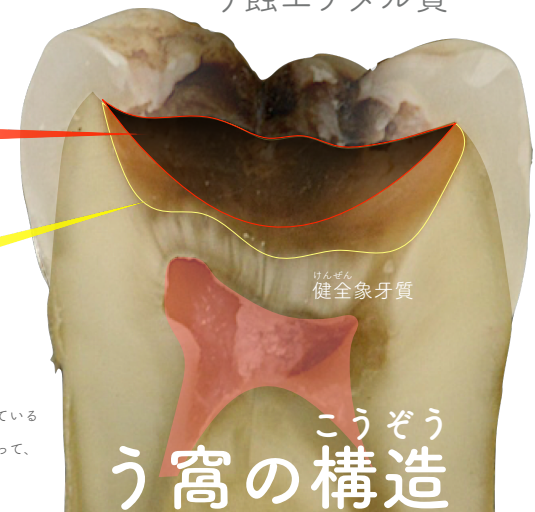
外層(第1層)
多菌層
寡菌層
先駆菌層

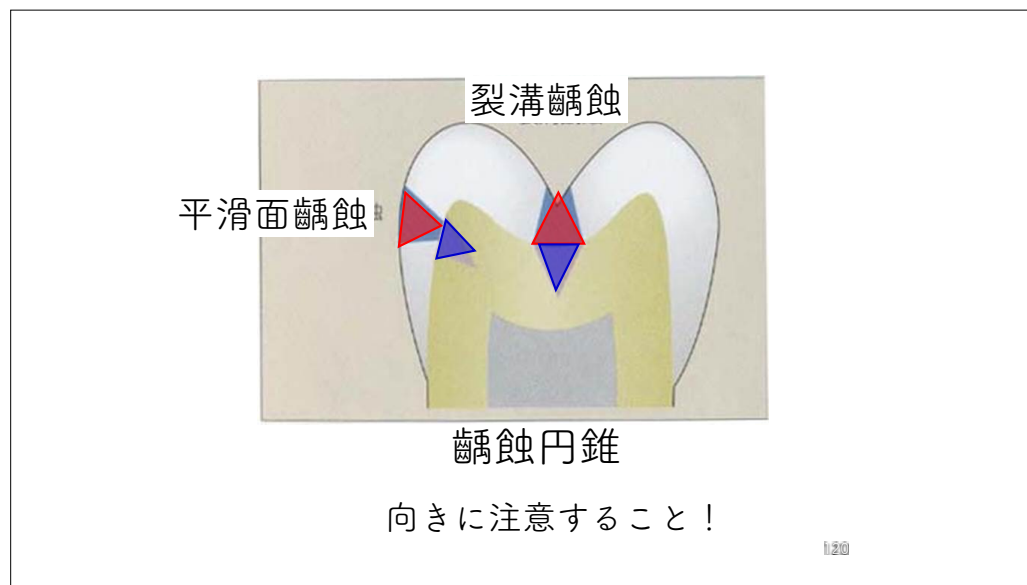
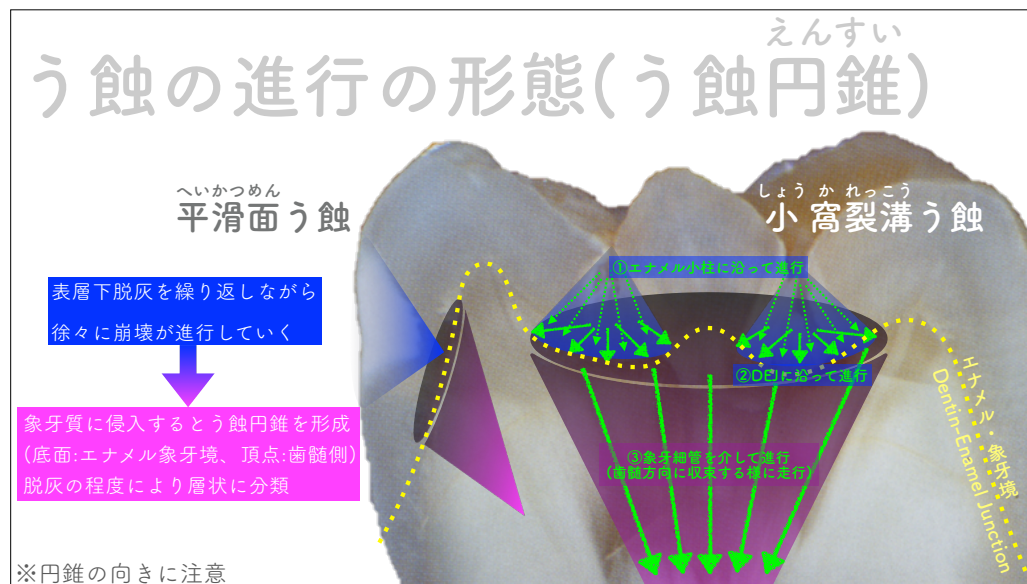
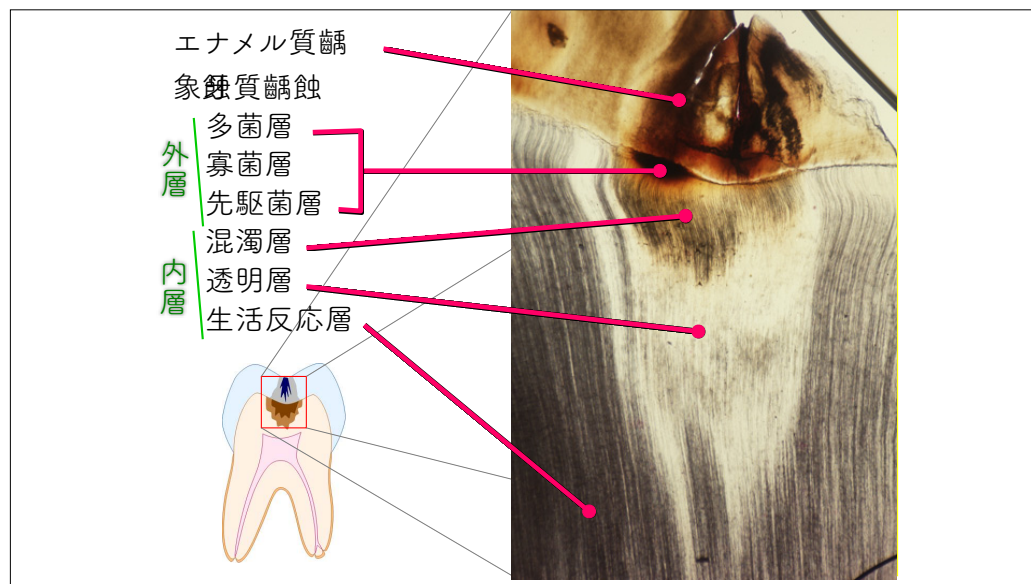
- ▶ 脱灰と有機成分であるコラーゲン線維の崩壊がみられる
- ▶ 細菌感染が著しく、生活反応もない

内層(第2層)
混濁層
透明層
生活反応層

- ▶ 脱灰されているがコラーゲン線維が健全性を保っている
- ▶ 細菌感染は部分的に認められるが、生活反応はあって、再石灰化によって修復される可能性をもつ

う蝕エナメル質





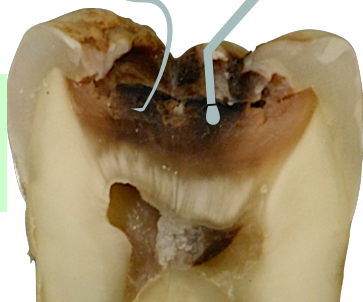
う蝕象牙質の識別(見分け方)

硬さ

う蝕象牙質は、健全な象牙質より
柔らかくなっている

軟化象牙質（感染牙質）

- ・エクスプローラーによる触診
- ・スプーンエクスカベータによって削った感触



※教科書p87

色

象牙質のう蝕病巣は、
色が濃くなっている



急性=進行速い=着色が少ない



慢性=進行遅い=着色が多い

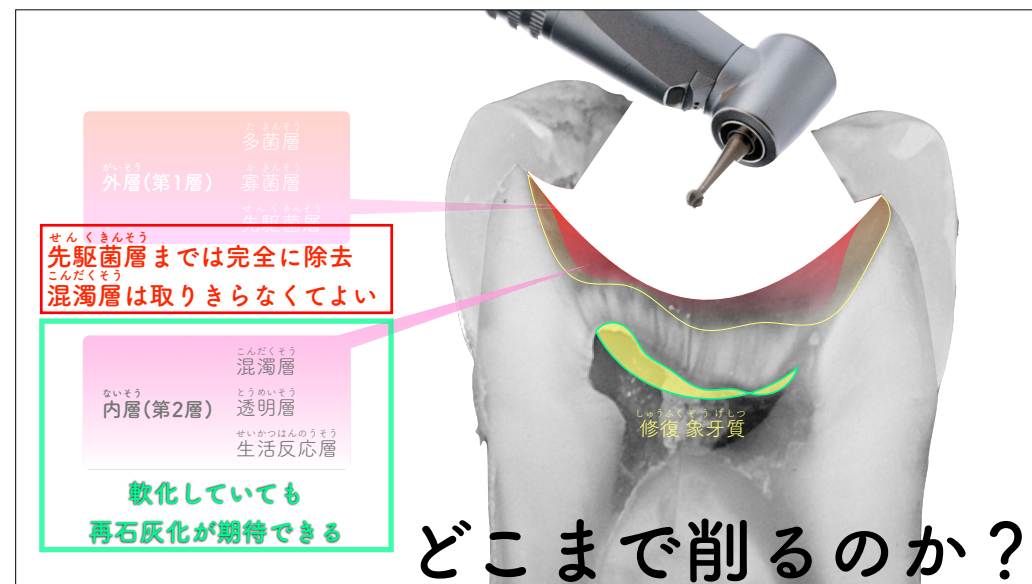
う蝕検知液

1%アシッドレッド入り
プロピレングリコール溶液



- 色素
1%アシッドレッド(赤)またはメチレンブルー(青)、緑など
- 基材(溶媒)
プロピレングリコール またはポリプロピレングリコール
- ※総山(1972)による考案時は、0.5%塩基性フクシン





	総山 [®] 歯科医師国家試験問題	福島 [®] 佐野 [®]	Kidd [®] Banerjee [®] Yip [®] Oikawa [®] Maltz [®] 四宮 [®]
染色法	B	A	A
齦齧象牙質 第1層	感染層		
齦齧象牙質 第2層 (無菌層)	混濁層		
	透明層		
	弱透明層		
健全象牙質	正常層		

後発品
ポリプロピレングリコール溶液
(分子量 約300g/mol)

従来品
ポリプロピレングリコール溶液
(分子量 約76g/mol)

染まり過ぎを防ぐため、成分を工夫したものが近年登場している

う蝕の好発歯種
上下顎第一大臼歯
上下顎第二大臼歯
上顎切歯 etc
う蝕にかかりにくい
下顎切歯
下顎犬歯

う蝕の好発部位

小窩裂溝部

歯間隣接面部

唇（頬）舌面歯頸部1/3

齲蝕発症の特徴

好発年齢

- ・6歳～20歳：石灰化度が低い
- ・40歳～：唾液量の低下、根面露出による

好発部位

- ・小窩裂溝
- ・隣接面
- ・歯頸側1/3（歯頸部）
- ・最後方臼歯の遠心頬側面など

好発歯種

- ・上下大臼歯
- ・上顎切歯
- ・（下顎切歯・犬歯は罹患しにくい）

性別差

- ・女＞男
- ・女性の方が永久歯が早く生える
- ・女性の方が甘いものを好む傾向が強い
- ・妊娠時期の悪阻やホルモンバランスの変化
- ・妊娠性歯周炎などによる清掃不良

個人差

- ・歯列不整
- ・ブラッシング習慣の不備など



急性う蝕



慢性う蝕

う蝕（う窩）の分類



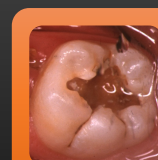
- ・軟化象牙質の量が
- ・無色～淡黄色（
- ・若年者（～25歳前

- ・慢性齲蝕（緩
- ・深部への進行は少



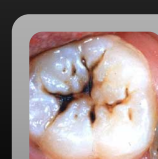
- ・軟化象牙質の量は
- ・着色あり（黒色～
- ・成人以降、高齢者

う蝕（う窩）の分類



急性齲蝕（急速に進む）

- ・穿通性、歯質深部に向かって急激な進行を示す
- ・軟化象牙質の量が多く、軟化の程度も著しい
- ・無色～淡黄色（チーズ様色）
- ・若年者（～25歳前後）に多い



慢性齲蝕（緩やかに広がる）

- ・深部への進行は少ないが、エナメル-象牙質境に沿って広がる。
- ・軟化象牙質の量は少なく、総体的に硬い
- ・着色あり（黒色～褐色～乳暗色）
- ・成人以降、高齢者に多い。

急性う蝕

慢性う蝕

若年者(～25歳)に多い	発現時期	成人以降、高齢者に多い
急速に進む	進行速度	緩やかに広がる
穿通性(深い所へ向かうように)	広がり方	穿下性(エナメル象牙境や象牙質表層に沿って)
不明瞭	う蝕円錐	明瞭
薄い(チーズの様な黄白色～淡黄色)	着色	濃い(乳暗色～褐色～黒色)
多い、軟化の程度も著しい	軟化象牙質(外層)	少ない、総じて硬め
殆ど無い	透明象牙質(内層)	多い
染まりやすい、判別しやすい	検知液への染色性	染まりにくい、判別しにくい
形成されにくい	修復象牙質	形成されやすい

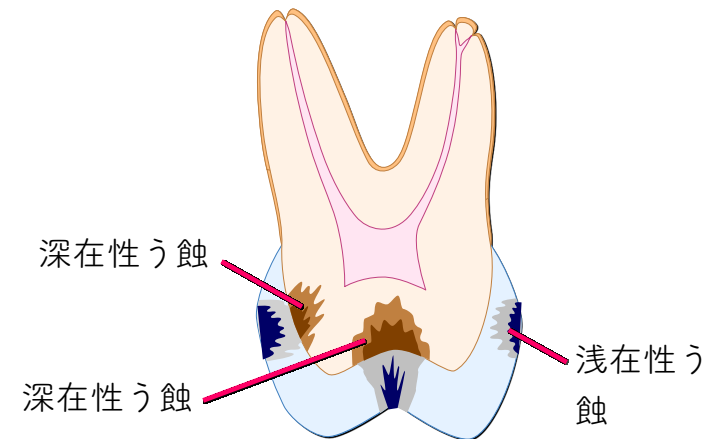
う蝕の分類 う蝕の経過による分類

	急性う蝕	慢性う蝕
年齢	若年者	壮年者
進行速度	早い	遅い
進行形態	穿通性	穿下性
軟化象牙質	多い	少ない
透明象牙質	ほとんどない	多い
う蝕円錐	不明瞭	明瞭
着色	淡黄色	褐色～黒褐色
修復象牙質形成	少ない	多い
う蝕検知液への染色性	判別しやすい	判別しにくい

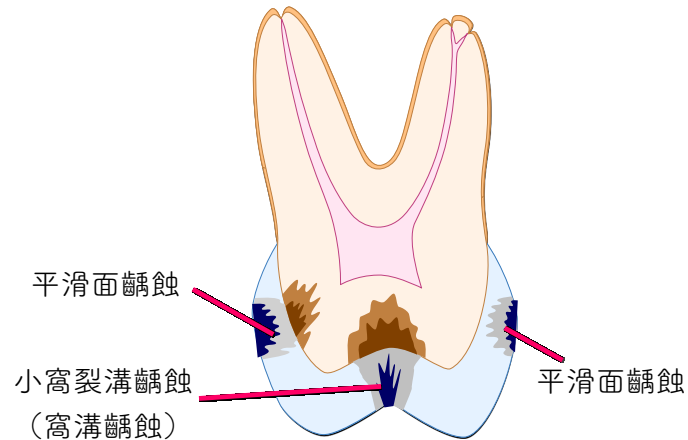
う蝕（う窩）の分類

う蝕（う窩）の部位	歯頸部う蝕，咬合面（小窩裂溝）う蝕，平滑面う蝕，隣接面う蝕，根面う蝕，	
う蝕（う窩）の位置	エナメル質う蝕，象牙質う蝕など	
う窩の深さ	浅在性う蝕	歯質の比較的表層に局限
	深在性う蝕	う窩が歯質の深部まで及んだう蝕

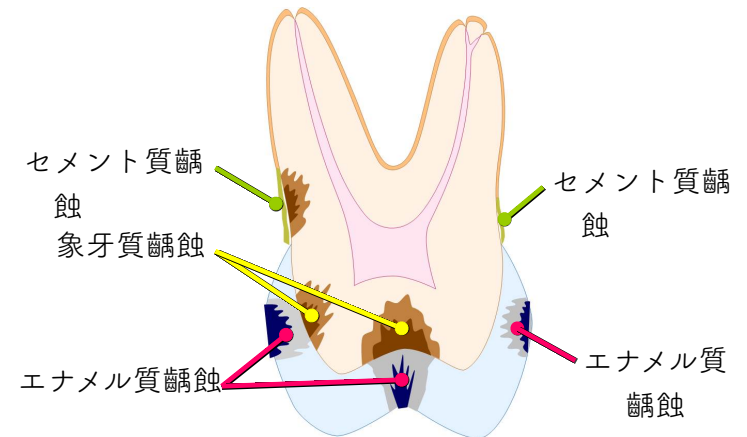
う蝕の分類 う蝕の深さによる分類



う蝕の分類 生じた歯面の形状による分類



う蝕の分類 罹患した歯質による分類



う蝕の分類 発現した歯面による分類

- 唇側面う蝕
- 頬側面う蝕
- 舌側面う蝕
- 隣接面（近心面、遠心面）う蝕
- 咬合面う蝕
- 歯頸部う蝕
- 根面う蝕

基本的う蝕分類基準

分類	基準
う蝕の処置	D=未処置歯、M=喪失歯、F=処置歯
形態・窩洞の部位	咬合面、平滑面、根面
前の状態	一次う蝕、二次う蝕
進行の程度、活動性	急性/慢性、活動性/停止性
う蝕窩洞の広がり	初期う蝕、進行したう蝕
年齢別	初期子供、青年期、成人
病因（う蝕の原因）	ほ乳瓶う蝕、酸蝕症、菓子屋う蝕
感作組織	エナメル質、象牙質、セメント質
予防処置を配慮	要観察う蝕

う蝕分類システム

システム	説明
G.V.Blackの分類	20世紀初め～、発生歯面による分類
WHO方式 (DMFT/DMFS)	簡便なので疫学的調査向き
ICDAS	進行ステージなどの視診評価が可能
ADAの分類システム (CCS)	ICDASの簡易版
Mount-Humeの分類システム	Blackの分類改良版
Site-Stage分類システム	Mount-Humeの分類に類似
CAST	広範囲・階層的な評価インデックス

ICDAS

(国際的う蝕探知評価システム)

- ▶ 2005年に欧米主導で提唱（現在はICDAS-II）
- ▶ う窩になる前の脱灰病変を含む7段階（コード）で評価
- ▶ 初期う蝕病変の客観的評価に適している
- ▶ 診査前にPTC(PMTC)が必要

むし歯の診査表		平滑面	裂溝
コード0 健全	エナメル質形成不全等の发育障害、歯のフッ素症、歯の磨耗など外因性/内因性の着色は健全。変着色した裂溝が複数存在する歯面は、他の小窩裂溝にも着色が認められ、着色を生じやすい習慣（お茶）がある場合は健全と判定。		
コード1 エナメル質における目で見える初期変化	持続的なエアー乾燥後に限って観察されるか、あるいは小窩裂溝内に限局		
コード2 エナメル質の著明な変化			
コード3 限局性のエナメル質の崩壊			
コード4 象牙質への露出がある			
コード5 露出した象牙質が目で見える			
コード6 記入した露出はう蝕、象牙質が目で見える			

ICDAS

(国際的う蝕探知評価システム)

- ▶ 2005年に欧米主導で提唱（現在はICDAS-II）
- ▶ う窩になる前の脱灰病変を含む7段階（コード）で評価
- ▶ 初期う蝕病変の客観的評価に適している
- ▶ 診査前にPTC(PMTC)が必要

むし歯の診査表

based on ICDAS II
International Caries Detection and Assessment System
ICDAS Coordinating Committee

平滑面

裂溝

コード0

健全

エナメル質形成不全等の发育障害、歯のフッ素症、歯の磨耗など外因性/内因性の着色は健全。変着色した裂溝が複数存在する歯面は、他の小窩裂溝にも着色が認められ、着色を生じやすい習慣（お茶）がある場合は健全と判定。



コード1

コード1

エナメル質における目で見える初期変化

持続的なエアー乾燥後に限って観察されるか、あるいは小窩裂溝内に限局



コード1

コード2



コード2

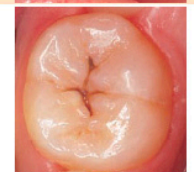
エナメル質の著明な変化

5秒間乾燥



コード3

限局性のエナメル質の崩壊



コード4

象牙質への露出がある



コード4

象牙質への陰影がある

コード5

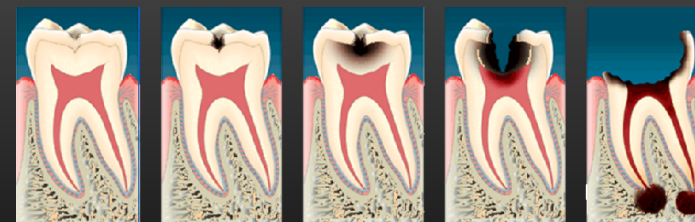
著明なう窩。象牙質が目に見える

コード6

拡大した著明なう蝕。象牙質が目に見える

写真提供：杉山裕一

C₁～C₄の分類



C₀

C₁

C₂

C₃

C₄

- う窩はないが、エナメル質に白濁・白斑・着色がある
- エナメル質内に留まるう窩がある
- う蝕が象牙質に及んでいる
- う蝕が進行し歯髄腔との交通が疑われる
- 要歯内治療
- 歯冠が崩壊し残根状態。要歯内治療または抜歯

歯の損耗（TOOTH WEAR）



- ▶ 歯は様々な外的作用により摩耗する
- ▶ 加齢変化でも摩耗が進行する
- ▶ 咬耗症と（歯頸部の）摩耗症、その他に大別される

（歯の損耗）TOOTH WEAR

- 咬耗症（Attrition）：歯の接触に歯により起きる
- 磨耗症（Abrasion）：外的要因によって起きる
- 侵蝕症（Erosion）：化学反応によって起きる
- 内部吸収
- 外部吸収

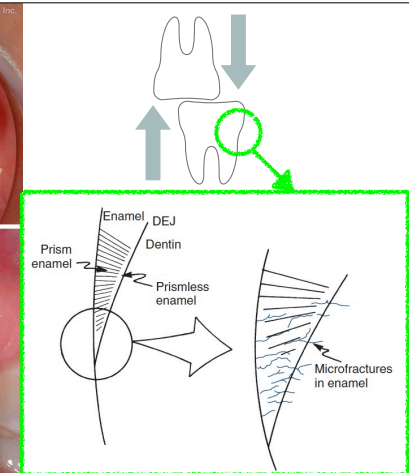


(歯頸部)摩耗症

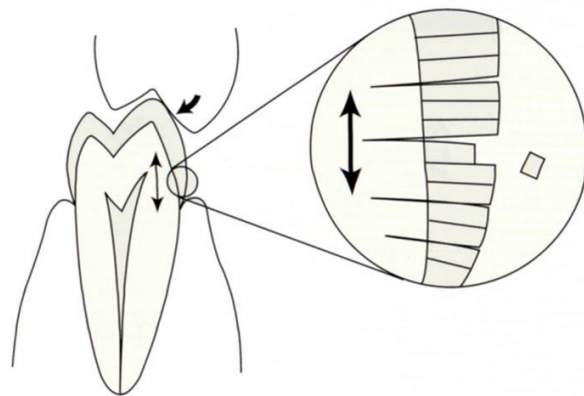
- ▶ 咬合力によるエナメル質破損が起因?
- ▶ 歯磨きのしすぎと考えられてきた
- ▶ 断面がくさび状を呈する
- ▶ 欠損が典型的
- ▶ 唇側側の歯頸部エナメル・セメント境付近に好発
- ▶ まれに大白歯の舌側または口蓋側面にも発現



過剰な歯ブラシ負荷?



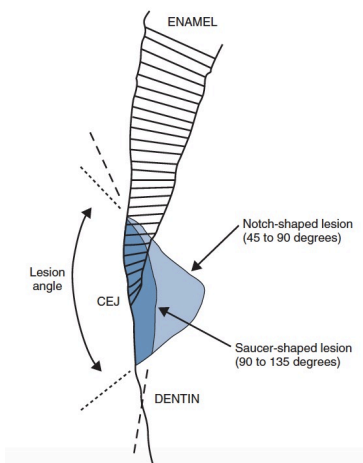
エナメルアブフラクション?



アブフラクション

NONCARIOUS CERVICAL LESION : NCCL (非う蝕性歯頸部歯質欠損)

- かつては摩耗と酸蝕の二つ。
- 1990年代～アブフラクションという新しい概念が導入。
- 近年、アブフラクションに否定的な見解が近年増加。
- 欧米では「アブフラクションは理論的コンセプトで、臨床のエビデンスによって支持されていない」。



咬耗症



咬耗症

- ▶ 主として臼歯の咬合面，下顎の前歯切縁に発現
- ▶ 過剰な咬合力，歯ぎしり（ブラキシズム），食餌の嗜好，加齢変化
- ▶ エナメル質損耗・象牙質の露出
- ▶ 知覚過敏を伴うこともある

硬組織疾患の色々

くさび状欠損



咬耗症



歯の硬組織疾患（咬耗）



上顎臼歯部の咬耗



下顎前歯部の咬耗

歯の硬組織疾患（磨耗）



歯頸部の磨耗（くさび状欠損）



侵蝕症 （酸蝕症）

- ▶ 酸による脱灰によって、特にエナメル質が損耗していく
- ▶ かつてはメッキ工場などの酸蒸気が原因として頻発
- ▶ 近年は、酸性飲料や柑橘類の過食由来などが増加



侵蝕症（酸蝕症）

- ▶ 逆流性食道炎（GERD）や摂食障害（過食症など）で嘔吐を繰り返す患者には、胃液による酸蝕がしばしば認められる
- ▶ 上顎の口蓋面を中心に独特の侵蝕形態を示す。
- ▶ 過食や嘔吐は、問診によって確認できる。

硬組織疾患の色々

摩耗症



酸蝕症 （侵食症）



図 1-31 習慣性嘔吐により上顎前歯口蓋側に生じた酸蝕症



摂食障害 ▶ 一気にものを食べる摂食障害のうち、食べた物を何らかの方法で排出する浄化行動を伴う

過食症 ▶ この場合激しく飲食した後に、過食嘔吐、下剤・利尿剤・薬物・過度の運動・絶食による代償行為を行う



歯の硬組織疾患（酸蝕症）



職業性の酸蝕症（メッキ工場など）

163

歯の硬組織疾患（酸蝕症）



酸性飲料の多量摂取
による酸蝕症



頻回の嘔吐による酸
蝕症
（摂食障害）

164

亀裂・破折

- ▶ 転倒や打撲などで強い外力が加わると、さまざまな形状で歯冠の全体あるいは一部が破折する
- ▶ 瞬間的な咬合力でも破折したり、歯根部での破折もある



歯根吸収(内部吸収)

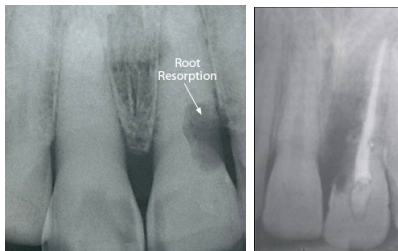
外傷に起因するものもあるが、特発性（原因不明）も多い。

歯髄炎があると吸収が進行する傾向があった。

歯髄中の細胞が象牙質を侵蝕して起こるので、歯髄がなくなれば進行は停止する（＝抜髄）



外部吸収



歯周組織の方から吸収するのが外部吸収である。

エナメル質，セメント質，象牙前質は吸収されにくい。



矯正治療で根尖が短縮化するのでも、歯根吸収の一種であるといわれている

骨性癒着 (アンキローシス)

- 歯根膜が欠如/断裂、歯根と歯槽骨が直接骨性結合。
- 原因は外傷、局所的な代謝異常、内分泌の異常など。
- X線写真で歯槽硬線が認められない。
- 乳歯・永久歯、特に臼歯に生じやすい。
- 乳歯：異所萌出や埋伏などを誘発し、不正咬合の原因。
- 永久歯：矯正力に対して不動を示すため、治療上の障害に。



エナメル質形成不全 ▶ 病気や遺伝性疾患などでエナメル芽細胞の機能が障害され、エナメル質の形成が障害、形態に異常が生じたもの

ENAMEL HYPOPLASIA



- ▶ 1、2歯：先行乳歯外傷もしくは根尖歯周炎により後継永久歯歯胚が影響→Turner歯
- ▶ 数歯～全体：栄養障害（栄養失調）：CaやPの不足、Vitamin A/C/D(特にV D)欠乏、発疹性疾患/熱性疾患(時期が特定しやすい)、先天性梅毒、フッ素過剰摂取

MOLAR-INCISOR HYPOMINERALISATION (MIH)

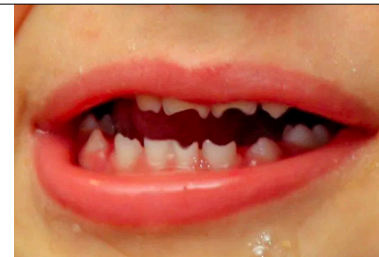
- ▶ 近年は第一大臼歯および切歯に少数起きるものを特にMIHと呼ぶ。
- ▶ 妊娠中の遺伝、医学的問題、小児期疾患、発熱など、多因子性
- ▶ 近年の報告では母体の妊娠後期（9～10ヵ月ごろ）のビタミンD不足や（体内産生を促す）日光浴不足（UV化粧品品の過剰使用）が原因ではないかとする報告も出てきている
- ▶ う蝕や知覚過敏になりやすく進行も早い。
- ▶ 有病率は3.6%から40.2%の範囲と報告、世界人口の14.2%と推定。



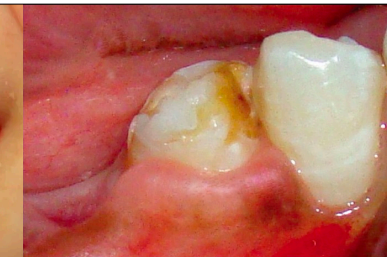
エナメル質形成不全(ビタミン-D欠乏性クル病由来)



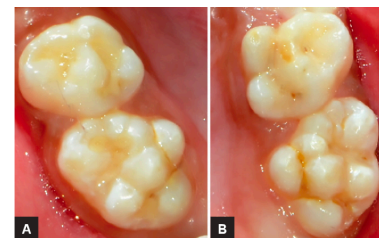
- ▶ ①日光浴不足②母乳不足③食事制限④未熟児、吸収障害、肝胆道疾患など
- ▶ O脚、肋骨念珠、杯状陥凹、骨端部片線不整、大泉門閉鎖遅延、胸郭変形など
- ▶ 歯牙萌出遅延やエナメル質形成不全
- ▶ 骨外症状としてけいれん、テタニーまれに心筋症



ハッチンソン歯
先天性梅毒に起因
フルニエ歯（ムーン歯）～桑実臼歯



ターナー歯
先行乳歯の感染（う蝕、根尖性歯周炎）、
外傷などによる形成障害



象牙質形成不全症



- ▶ 象牙質の形成が遺伝的要因によって原発性に障害される
- ▶ 歯が透明度の高いオパール様の色調を示す疾患
- ▶ 中胚葉性組織に障害を来たす
- ▶ 常染色体優性遺伝を示す
- ▶ 透明度の高いオパール様外観（灰紫で強い透明感）、顕著な咬耗（エナメル質剥離も起こりやすい）、灰褐色の歯冠、乳白色、或いは琥珀色の半透明な外冠、象牙質の低石灰化、象牙質細管の減少、歯頸部狭窄、細く短い歯根、歯髓腔や根管の狭窄など

矮小歯（MICRODONTIA）

- ▶ ヒト歯の平均的解剖学的大きさよりも異常に小さい歯。
- ▶ 形は、もとの形態をそのまま小さくしたようなものから、円錐や栓状といった形に変化してしまっているものもある。
- ▶ 過剰歯は矮小歯となる傾向が強い。
- ▶ 好発部位：上顎側切歯（円錐歯）や第三大臼歯、過剰歯（蕾状歯）
- ▶ 乳歯にもみられ、上下顎乳側切歯に多く、下顎では乳側切歯と乳犬歯が両方とも栓状の矮小歯となることがやや多い。
- ▶ 原因：下垂体性小人症やダウン症候群、また顎骨が大きいために相対的に小さく見える場合などがある。



巨大歯（MACRODONTIA）

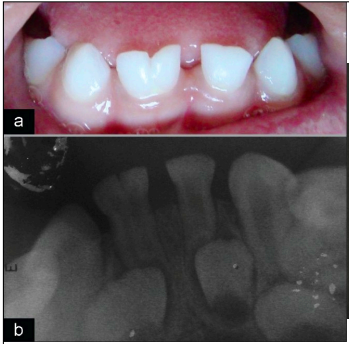
- ▶ 平均的な解剖学的大きさよりも異常に大きい歯。
- ▶ 好発部位：上顎中切歯、上顎側切歯や上顎犬歯、下顎中切歯、第一大臼歯、過剰歯で、前歯部に多い。
- ▶ 主に永久歯であり、乳歯ではほとんどみられない。
- ▶ 臨床的には、癒合歯その歯冠幅径から巨大歯と判断してしまう場合もある。
- ▶ 歯牙腫との鑑別が必要なこともある。



癒合歯（融合歯） FUSED TEETH

- ▶ 2本以上の歯が結合したもの
- ▶ 下顎中切歯と側切歯、下顎側切歯と犬歯に好発、乳歯ではまれ
- ▶ エナメル質、象牙質、セメント質、で繋がっている
- ▶ 歯根部歯髓は連続するが、歯冠部歯髓は非連続性のことが多い





癒合歯(融合歯)

fused teeth

エナメル質/象牙質/セメント質で結合
歯髄は歯根で連続し、歯冠で非連続の
ことが多い

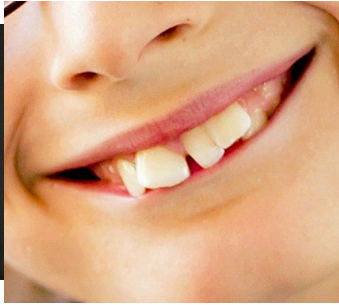
下顎中切歯と側切歯、下顎側切歯と犬
歯に好発、乳歯ではまれ



癒着歯

concrecent teeth

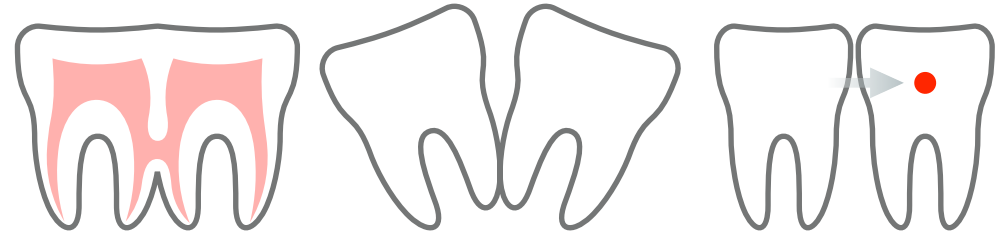
萌出後の歯がセメント質のみで結合
上顎第二大臼歯と第三大臼歯に好発



双生歯

twin teeth (germinated teeth)

一つの歯胚が二つに分離して成長発育
癒合歯や過剰歯などと混同されがち



癒合歯(融合歯)

fused teeth

エナメル質/象牙質/セメント質で結合
歯髄は歯根で連続し、歯冠で非連続の
ことが多い

下顎中切歯と側切歯、下顎側切歯と犬
歯に好発、乳歯ではまれ

癒着歯

concrecent teeth

萌出後の歯がセメント質のみで結合
上顎第二大臼歯と第三大臼歯に好発

双生歯

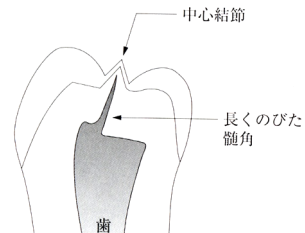
twin teeth (germinated teeth)

一つの歯胚が二つに分離して成長発育
癒合歯や過剰歯などと混同されがち



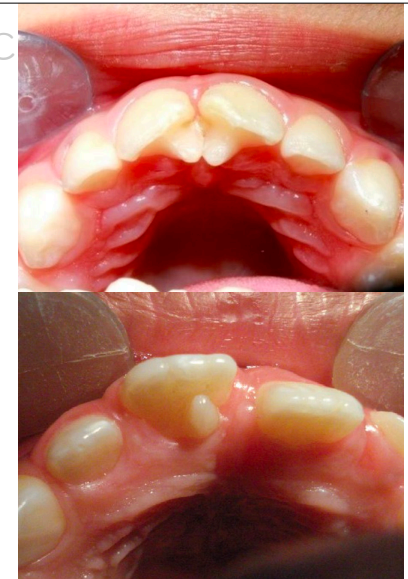
中心結節

- ▶ 下顎小白歯咬合面中央に好発
- ▶ 突出した針状の小結節内には歯髄が走行
- ▶ 破折によって露髄・歯髄炎を生じることもある

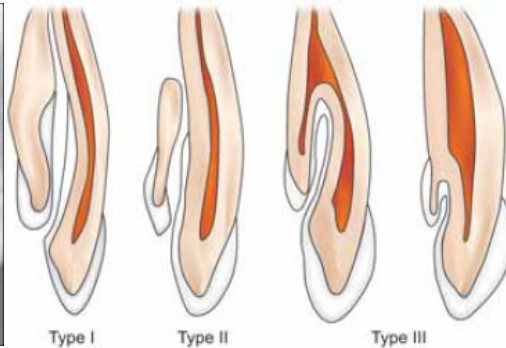
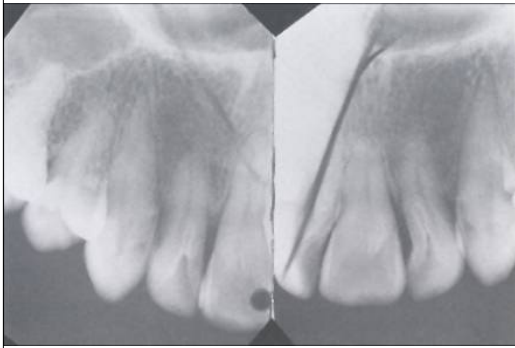


距錐咬頭 TALON CUSP

- ▶ 永久切歯の基底結節より舌側に突出した異常な咬頭
- ▶ 咬合干涉、軟組織への刺激・損傷、偶発的破折、う蝕を誘発
- ▶ 発生率：1～6%、報告例の大半は男性
- ▶ 永久歯に発生する（まれに乳歯）
- ▶ 上顎側切歯(55%)上顎中切歯(33%)下顎側切歯(6%)上顎犬歯(4%)
- ▶ アジア、アラブ、ネイティブアメリカンとイヌイットの一部により多い
- ▶ Rubinstein Taybi症候群などの患者でも観察



重積歯



タウロドント, 長髓歯, 長胴歯

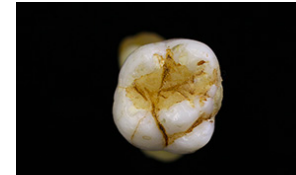
- ▶ 臼歯にみられる発育異常で, 歯根が根尖のごく近傍で分岐しているため, 髓室が異常に大きくかつ長く, 根管は非常に短い
- ▶ エナメル質形成不全症、外胚葉形成異常、および毛様突起骨症候群に関連して見られます。
- ▶ 猿や類人猿、ネアンデルタール人などの原始人類の化石でよくみられる所見
- ▶ 今日では、獣皮を歯で切るエスキモーなどの人種にみられる

歯根湾曲 (DILACERATION)



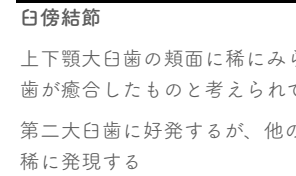
- ▶ ルートの異常な角度や曲がり
- ▶ 根の発育中の外傷に関連すると考えられる
- ▶ 上下切歯に好発
- ▶ 乳歯では珍しい

その他の形態異常



カラベリー結節

上顎第一大臼歯にみられる結節をいいます。部位は、近心舌側咬頭の舌面にみられます。第5咬頭とも呼ばれ、上顎第二乳臼歯にもみられる場合があります。他の大白歯では稀です。



臼傍結節

上下顎大白歯の頬面に稀にみられる過剰結節で、臼傍歯が癒合したものと考えられています。

第二大臼歯に好発するが、他の大小臼歯、乳臼歯にも稀に発現する



エナメル滴

大白歯の歯根部、歯頸部などに出現するエナメル質塊をいいます。下顎よりも上顎に多くみられます。エナメル質表面が滑沢で光ることからエナメル真珠とも呼ばれます。

歯数不足症（先天性歯牙欠損症）

- ▶ 一般的な歯の異常
 - ▶ 発現率3.5%-8%（智歯を除く）
- ▶ 男<女（約1.5:1）
- ▶ 乳歯では稀（<1%）
- ▶ 総人口の約20-23%が智歯の先欠
- ▶ 第二小臼歯と側切歯に頻発



歯数不足を伴う症候群

- ▶ 外胚葉異形成症
- ▶ 軟骨外胚葉異形成症（Ellis-van Creveld症候群）
- ▶ 色素失調症
- ▶ 早老症
- ▶ Down症
- ▶ Hallermann-Streiff症候群
- ▶ Rieger症候群
- ▶ Crouzons症候群
- ▶ Albright遺伝性骨異栄養症

先天性歯牙欠損 - 外胚葉異形成症

- ▶ 先天的に毛髪、歯、爪、汗腺などの外胚葉組織に形成異常を認める疾患
- ▶ 代表的症状：歯が少ない・毛髪が少なく細い・汗腺が少なく皮膚が乾燥する
- ▶ 完全に歯が無い場合もある
- ▶ 上顎切歯、上下犬歯は比較的萌出するが、形態異常（円錐形）をしていることが多い

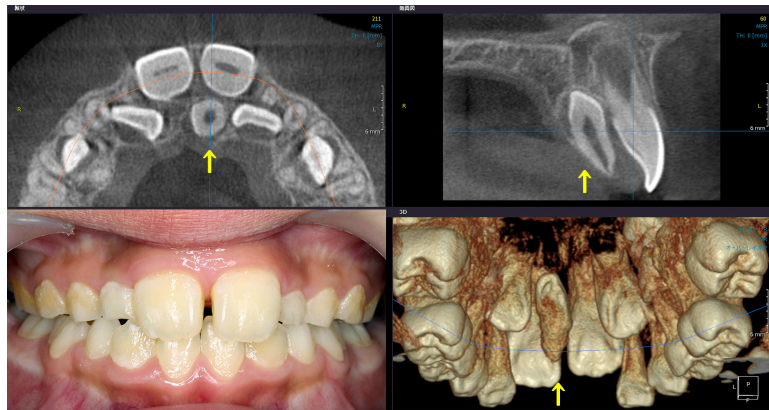


過剰歯

- ▶ 発現率：約1%-3%（アジア系人種に多い）
- ▶ 大半は永久歯、女性よりも男性に多い。先天欠損歯より数は少ない。
- ▶ 歯列不正の原因となることが多い
- ▶ 埋伏する場合、他の歯根に影響を与えることもある
- ▶ 進化の過程で失われてきた歯の名残
- ▶ 単一過剰歯が全体の75%-85%、ほぼ90%が上顎に発現
- ▶ 上顎正中過剰歯 > 第四大臼歯 > 小臼歯、犬歯



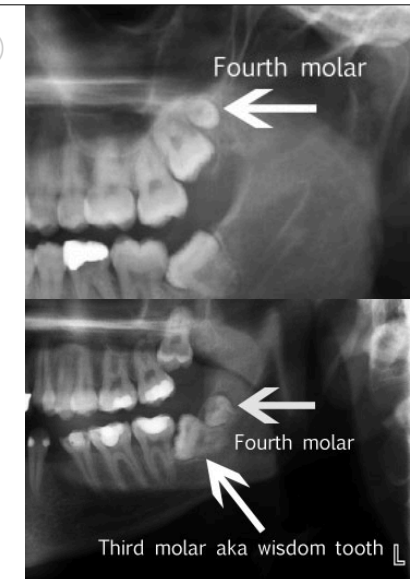
正中過剰歯



- ▶ 最も一般的な過剰歯（次いで第四大白歯、小白歯、犬歯）
- ▶ 左右の中切歯の間に発生する。元来3対あった切歯が2対に減る際に最も前の1対が失われた名残とされる。また、番号はない。

第四大白歯（臼後歯）

- ▶ 第三大白歯の後ろに発生する
- ▶ 猿人等の古い化石人類には存在していた歯のため、これが退化して失われた名残とされる。
- ▶ 第三大白歯の続番で「9番」と呼ばれる。
- ▶ アンドレ・ザ・ジャイアントは奥歯に過剰歯があり、第5大白歯まで生えていたという
- ▶ 三十二相八十種好（釈迦の姿の32の特徴を数え上げたもの）では、四十本の歯があるとされる

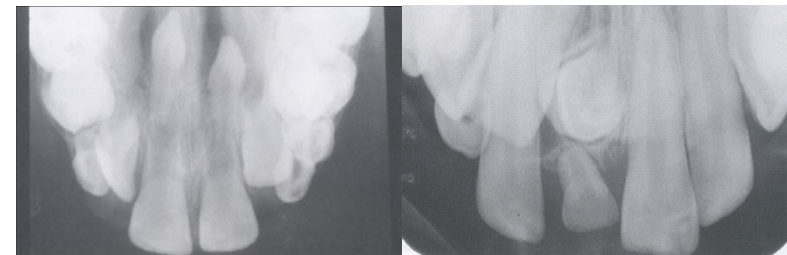


臼傍歯

- ▶ 上顎第二、第三大白歯の近心頬側部に出現する
- ▶ 形態としては大白歯の縮小型。
- ▶ 第四大白歯とは別の存在と考えられている。



過剰歯を伴う症候群



- ▶ 鎖骨頭蓋異形成症
- ▶ 口腔顔面指趾症候群
- ▶ 頭蓋骨骨幹端異形成症
- ▶ Apert症候群

鎖骨頭蓋異形成症

- ▶ 常染色体性優性遺伝性疾患
- ▶ 20 - 40 % が新生突然変異
- ▶ 頻度は20万人に1人
- ▶ 短頭、大泉門閉鎖不全、鎖骨無形成・形成不全、低身長、上顎発育不正、高口蓋、時に口蓋裂、下顎結合の開大(離開)、歯の萌出遅延、埋伏歯(過剰歯を含めた)、過剰歯
- ▶ 鎖骨欠損のため胸の前で両肩を寄せることができる



魔歯（先天性歯、鬼歯）

- ▶ 出生時にすでに歯が生えているもの
- ▶ 表面のエナメル質が薄くもろい、自然脱落も多い
- ▶ 授乳障害や舌傷、潰瘍（リガ・フェーデ病）の原因になるため、必要によって抜歯
- ▶ 抜けた場合、その乳歯は生えないが、永久歯は生えてくる
- ▶ フランス王ルイ14世は生誕時に2本の歯が生えていた



歯の変色

外因性	内因性
細菌	赤血球生成ポルフィリン症
鉄	高ビリルビン血症
タバコ	外傷
飲食品	医薬品
修復材料	
医薬品	

歯の硬組織疾患（変色・着色）



加齢による変色



着色
(喫煙者のタール付着)

歯の硬組織疾患（変色・着色）



歯髄死による
1歯のみの変色



テトラサイクリン系抗
生物質の長期服用によ
る全顎的な変色

197

歯の表面の変色



飲食物・嗜好品

- ・コーヒー、紅茶、緑茶、ワインなどの色素成分（ステイン）
- ・煙草（たばこ）のタール

金属性色素の沈着

- ・歯科用銀錫合金修復物（アマルガム）フッ化ジアンミン銀（サホライド）



- ▶ 日本や中国南東部・東南アジアの風習・化粧。主に既婚女性、まれに男性
- ▶ 日本では古代から存在。明治時代末期まで見られた
- ▶ 歯を目立たなくし、顔つきを柔和に見せる
- ▶ 鉄漿水（酢酸に鉄を溶かした液）と五倍子粉を繰り返し重ね塗り浸透、黒変する
- ▶ 虫歯予防の効果がある



塗布前



塗布後

サホライド フッ化ジアンミン銀38%溶液

- ▶ 歯の蛋白を固定、不溶性塩を生成することで、象牙細管を閉塞し、う蝕の進行や象牙質知覚過敏を抑制する
- ▶ 黒くなることで、う蝕部位を明示したり、二次う蝕の抑制に支台歯に塗布していた。
- ▶ 近年では主に、治療が困難な小児、来院の難しい高齢者の方へ介入が困難なう蝕の進行抑制に使われる。
- ▶ 現在は銀の代わりに亜鉛やストロンチウムセメントを用いたタンニン-フッ化物合剤（HY材）、CRのフィラー（S-PRG）などへと発展



鉄（サホライド、御歯黒）

- ▶ サホライドは銀による蛋白固定、フッ化物による不溶性塩の生成により、象牙細管を閉塞し、う蝕の進行や象牙質知覚過敏を抑制
- ▶ 治療が困難な小児、来院の難しい高齢者の方に適応
- ▶ お歯黒（おはぐろ）とは、明治時代以前の日本や中国南東部・東南アジアの風習で主として既婚女性、まれに男性などの歯を黒く染める化粧法



歯の内部の変色



- ▶ 歯の形成中・形成後の歯質内に色素が取り込まれ変色する
- ▶ テトラサイクリン系抗菌薬による変色が有名

赤血球生成ポルフィリン症

- ▶ ポルフィリンの代謝異常をもたらす常染色体劣性疾患
- ▶ 歯列全体が赤褐色を示す
- ▶ 歯と尿が紫外線下で赤色蛍光を示す
- ▶ 他の全身的症状として皮膚の光過敏症、貧血、尿毒症を示す。



硬組織疾患の色々

全体的に変色した歯
(テトラサイクリン歯)



象牙質知覚過敏症



高ビリルビン血症

- ▶ 血液中のビリルビン過剰
- ▶ ビリルビンは、間質液、粘膜、皮膚および発育中の歯に蓄積
- ▶ 原因
 - ▶ 胎児赤芽球症
 - ▶ 胆道閉鎖症
 - ▶ 早産
 - ▶ 内出血



歯の内部の変色



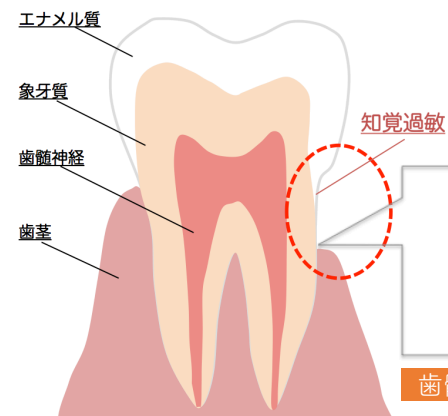
- ▶ 外傷などが原因で、歯髄からの出血が象牙質内に浸透して変色する
歯髄の壊死・壊疽産物が象牙質に沈着して変色することもある。

歯のフッ素症 (DENTAL FLUOROSIS)

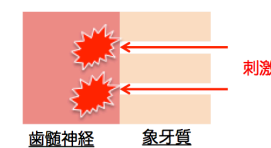
- ▶ (水道水フッ化物添加、歯磨き粉の飲み込みなど) フッ化物の過剰摂取により生じる
- ▶ 中等度：エナメル質表面に白い点や小さな孔が生じる。：重症茶色い染みが生じる。
- ▶ 6ヶ月~5歳までの永久歯の発生期にフッ化物を過剰摂取すると生じ、萌出後の歯には発生しない
- ▶ ときおり乳歯にも発生する。
- ▶ コロラド褐色斑 (Colorado stain)、斑状歯 (Mottled tooth) などの呼び名も残っている。



象牙質知覚過敏症



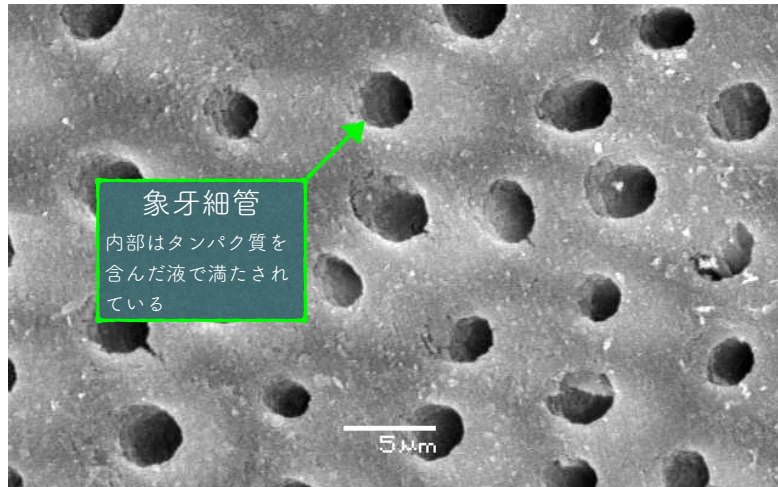
拡大イメージ図



歯の摩耗・エナメルアブフラクション・根面露出などで象牙細管開口部が露出、象牙細管内液が移動して歯髄側の神経線維が興奮することで、一過性の疼痛を起こす

歯髄炎による疼痛とは区別される

曝露した歯根の表面（象牙質）



露出した根面
（象牙質表面）



知覚過敏発症時の対応

・フッ化ナトリウム・・・遅効性

- 象牙細管を封鎖することで痛み
の伝達を緩和

・硝酸カリウム・・・即効性

- 歯磨剤に5%程度配合
- 象牙細管を経由し歯髄に到達
- 鎮痛・麻酔効果

・歯面へのレーザー照射

1. 歯髄そのものを鎮静させ、痛覚
を低下、麻痺させる方法
2. 露出した象牙細管を塞ぐ方法
3. 象牙細管内のタンパク質変性を利用する方法

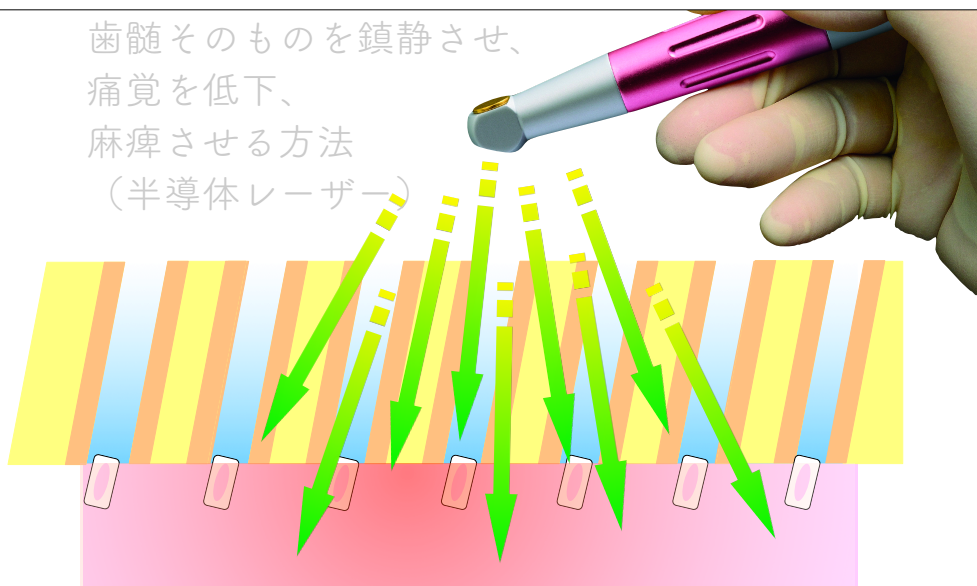
・レジンコーティング

・生活歯髄切断または抜髄処置

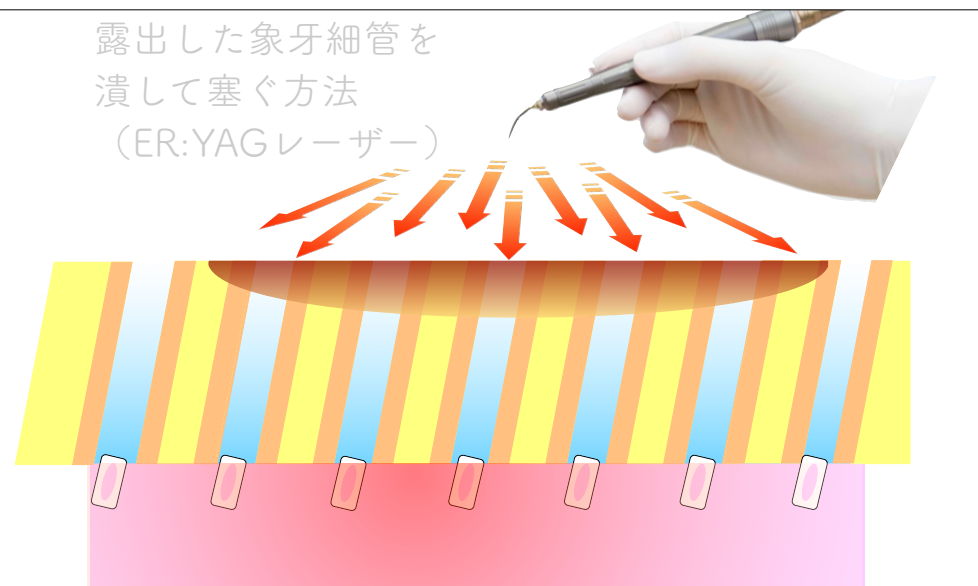


知覚過敏症の治療に使用される
レーザー機器（大阪歯科大学）

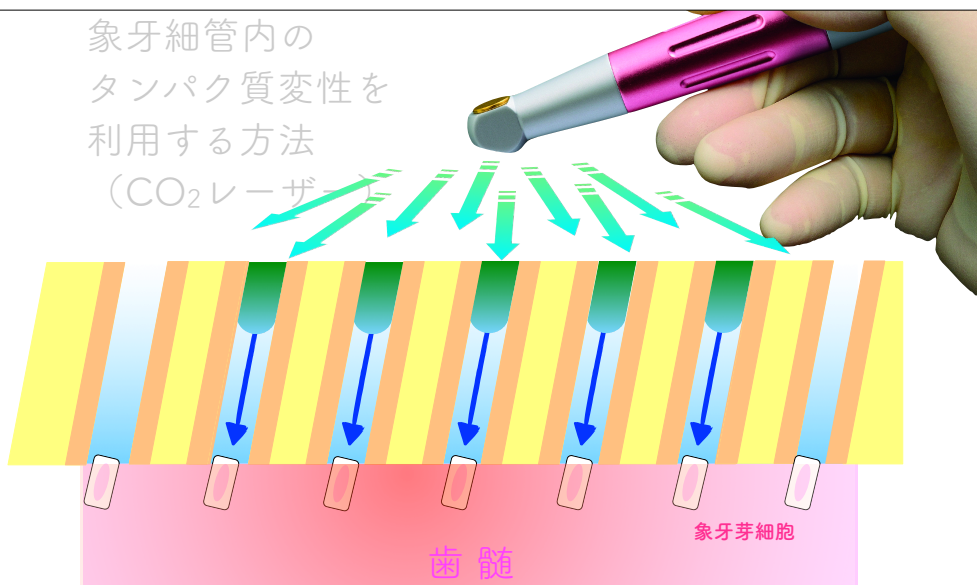
歯髄そのものを鎮静させ、
痛覚を低下、
麻痺させる方法
(半導体レーザー)



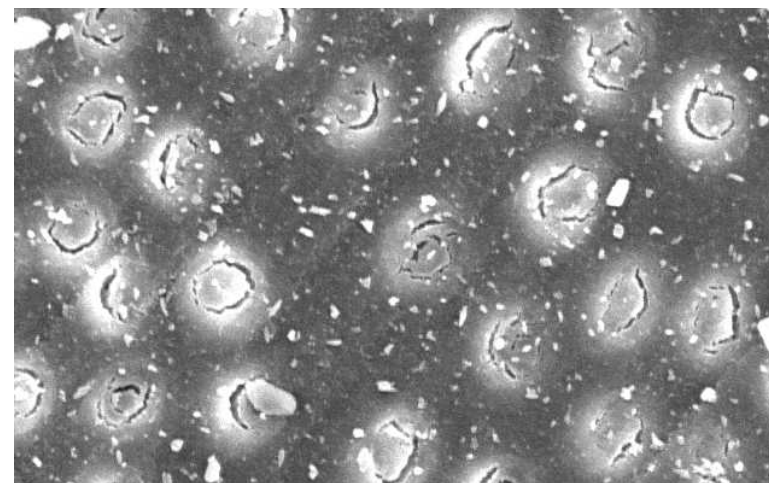
露出した象牙細管を
潰して塞ぐ方法
(ER:YAGレーザー)



象牙細管内の
タンパク質変性を利用する方法
(CO₂レーザー)



レーザー照射された歯根の表面 (象牙質)



P.25

保存修復治療 の概要

「*Drill and Fill Dentistry*:削って詰めるだけ」の対症的な歯科医療



診断を重要視し、予防やメンテナンス、保健に重点を置いた歯科医療

修復完了≠治療終了であり、
リスクに応じた定期的健康管理の
継続が必要

ミ ニ マ ル インターベンション MINIMAL INTERVENTION

21世紀の歯科(う蝕)医療の在り方

“歯に対する外科的侵襲^{しんしゅう}を最小限に抑えて治療する”

▶ Minimal Intervention(MI)とは

▶ FDI(国際歯科連盟)が2002年に提唱した概念。

口腔内細菌叢の改善

患者教育

初期う蝕の再石灰化

う窩を形成したう蝕への最小の侵襲

欠陥のある修復物の補修

虫歯治療におけるミニマルインターベンション

- ▶ 口の中のバイ菌を減らす
- ▶ 患者さんに虫歯の事を知ってもらう
- ▶ まだ穴になってない虫歯は、削らず復活を試みる
- ▶ 穴になった虫歯は、悪い所だけ取り除く
- ▶ 前に治した所が再び虫歯になっても、交換でなく修理で対応する

FDI policy statement on viennna, austria 2002

(新)う蝕治療のミニマルインターベンション

- ▶ う蝕病変の早期発見とう蝕リスク・活性を評価する
- ▶ 脱灰した歯質は、まず再石灰化を試みる
- ▶ **健全歯を誤って削らないような的確な測定**
- ▶ **患者さんごとに適した定期検診**
- ▶ 歯を温存するため、削る治療は最小限に
- ▶ 不良修復物は交換よりも修理で

FDI policy statement (revision) on poznan, poland 2016

1. 口腔内細菌叢の改善

虫歯(う蝕)=感染症

大事なこと=感染をコントロール

プラークの除去と
糖の摂取制限が必要



飲料水の砂糖含有量 500mg換算 角砂糖1個約4g (両側の数字は目安です)

2. 患者教育

う蝕になるしくみを説明

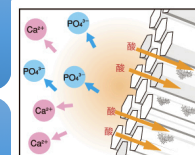
食事のしかたと口腔清掃を指導する

う蝕リスクを自主的に減らしてもらう

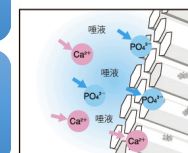


3. まだ穴になっていないう蝕の再石灰化

- 再石灰化に寄与する唾液の量的および質的な評価
- 白斑・う窩未形成う蝕への再石灰化療法と経過観察
- 病変の進行状況を客観的に記録



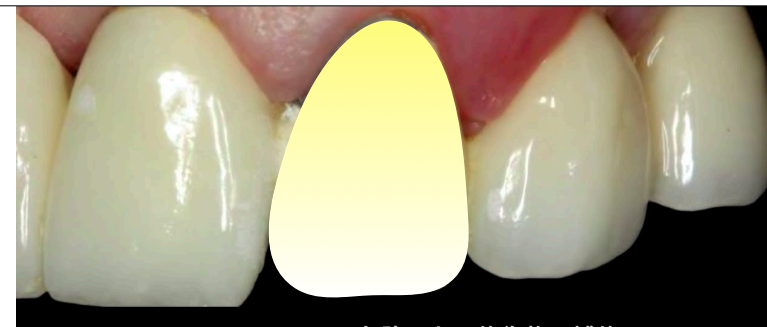
歯垢中の菌が出す酸はエナメル質を溶かし、初期むし歯にします。



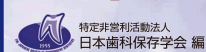
唾液は酸を緩衝し、歯にミネラルを補充し、初期むし歯を修復します。



- ・歯を削るのは、う蝕や必要性がある場合に限る
- ・削るのは割れそうなエナメル質と感染象牙質のみ
- ・感染に応じて、一つひとつ違った形
- ・最小限にすることで、接着性修復が可能



5. 欠陥のある修復物の補修



う蝕治療ガイドライン

- ▶ 2009年にMI (Minimal Intervention)を理念としたう蝕治療ガイドラインが発表され、切削の基準が示された。
- ▶ 2015年改訂（第2版）、現在も第3版に向けて編集中心

Minds 第三部 象牙塔への切迫による対応 第2章 ガイドライン本編

17 根管治療後の臼歯の修復にコンポジットレジン是有効か

発表者	発表題目	発表要旨
Mannucci 2007	第18回、A、B16A、B16B、B16C、B16D、B16E、B16F、B16G、B16H、B16I、B16J、B16K、B16L、B16M、B16N、B16O、B16P、B16Q、B16R、B16S、B16T、B16U、B16V、B16W、B16X、B16Y、B16Z、B17A、B17B、B17C、B17D、B17E、B17F、B17G、B17H、B17I、B17J、B17K、B17L、B17M、B17N、B17O、B17P、B17Q、B17R、B17S、B17T、B17U、B17V、B17W、B17X、B17Y、B17Z、B18A、B18B、B18C、B18D、B18E、B18F、B18G、B18H、B18I、B18J、B18K、B18L、B18M、B18N、B18O、B18P、B18Q、B18R、B18S、B18T、B18U、B18V、B18W、B18X、B18Y、B18Z、B19A、B19B、B19C、B19D、B19E、B19F、B19G、B19H、B19I、B19J、B19K、B19L、B19M、B19N、B19O、B19P、B19Q、B19R、B19S、B19T、B19U、B19V、B19W、B19X、B19Y、B19Z、B20A、B20B、B20C、B20D、B20E、B20F、B20G、B20H、B20I、B20J、B20K、B20L、B20M、B20N、B20O、B20P、B20Q、B20R、B20S、B20T、B20U、B20V、B20W、B20X、B20Y、B20Z、B21A、B21B、B21C、B21D、B21E、B21F、B21G、B21H、B21I、B21J、B21K、B21L、B21M、B21N、B21O、B21P、B21Q、B21R、B21S、B21T、B21U、B21V、B21W、B21X、B21Y、B21Z、B22A、B22B、B22C、B22D、B22E、B22F、B22G、B22H、B22I、B22J、B22K、B22L、B22M、B22N、B22O、B22P、B22Q、B22R、B22S、B22T、B22U、B22V、B22W、B22X、B22Y、B22Z、B23A、B23B、B23C、B23D、B23E、B23F、B23G、B23H、B23I、B23J、B23K、B23L、B23M、B23N、B23O、B23P、B23Q、B23R、B23S、B23T、B23U、B23V、B23W、B23X、B23Y、B23Z、B24A、B24B、B24C、B24D、B24E、B24F、B24G、B24H、B24I、B24J、B24K、B24L、B24M、B24N、B24O、B24P、B24Q、B24R、B24S、B24T、B24U、B24V、B24W、B24X、B24Y、B24Z、B25A、B25B、B25C、B25D、B25E、B25F、B25G、B25H、B25I、B25J、B25K、B25L、B25M、B25N、B25O、B25P、B25Q、B25R、B25S、B25T、B25U、B25V、B25W、B25X、B25Y、B25Z、B26A、B26B、B26C、B26D、B26E、B26F、B26G、B26H、B26I、B26J、B26K、B26L、B26M、B26N、B26O、B26P、B26Q、B26R、B26S、B26T、B26U、B26V、B26W、B26X、B26Y、B26Z、B27A、B27B、B27C、B27D、B27E、B27F、B27G、B27H、B27I、B27J、B27K、B27L、B27M、B27N、B27O、B27P、B27Q、B27R、B27S、B27T、B27U、B27V、B27W、B27X、B27Y、B27Z、B28A、B28B、B28C、B28D、B28E、B28F、B28G、B28H、B28I、B28J、B28K、B28L、B28M、B28N、B28O、B28P、B28Q、B28R、B28S、B28T、B28U、B28V、B28W、B28X、B28Y、B28Z、B29A、B29B、B29C、B29D、B29E、B29F、B29G、B29H、B29I、B29J、B29K、B29L、B29M、B29N、B29O、B29P、B29Q、B29R、B29S、B29T、B29U、B29V、B29W、B29X、B29Y、B29Z、B30A、B30B、B30C、B30D、B30E、B30F、B30G、B30H、B30I、B30J、B30K、B30L、B30M、B30N、B30O、B30P、B30Q、B30R、B30S、B30T、B30U、B30V、B30W、B30X、B30Y、B30Z、B31A、B31B、B31C、B31D、B31E、B31F、B31G、B31H、B31I、B31J、B31K、B31L、B31M、B31N、B31O、B31P、B31Q、B31R、B31S、B31T、B31U、B31V、B31W、B31X、B31Y、B31Z、B32A、B32B、B32C、B32D、B32E、B32F、B32G、B32H、B32I、B32J、B32K、B32L、B32M、B32N、B32O、B32P、B32Q、B32R、B32S、B32T、B32U、B32V、B32W、B32X、B32Y、B32Z、B33A、B33B、B33C、B33D、B33E、B33F、B33G、B33H、B33I、B33J、B33K、B33L、B33M、B33N、B33O、B33P、B33Q、B33R、B33S、B33T、B33U、B33V、B33W、B33X、B33Y、B33Z、B34A、B34B、B34C、B34D、B34E、B34F、B34G、B34H、B34I、B34J、B34K、B34L、B34M、B34N、B34O、B34P、B34Q、B34R、B34S、B34T、B34U、B34V、B34W、B34X、B34Y、B34Z、B35A、B35B、B35C、B35D、B35E、B35F、B35G、B35H、B35I、B35J、B35K、B35L、B35M、B35N、B35O、B35P、B35Q、B35R、B35S、B35T、B35U、B35V、B35W、B35X、B35Y、B35Z、B36A、B36B、B36C、B36D、B36E、B36F、B36G、B36H、B36I、B36J、B36K、B36L、B36M、B36N、B36O、B36P、B36Q、B36R、B36S、B36T、B36U、B36V、B36W、B36X、B36Y、B36Z、B37A、B37B、B37C、B37D、B37E、B37F、B37G、B37H、B37I、B37J、B37K、B37L、B37M、B37N、B37O、B37P、B37Q、B37R、B37S、B37T、B37U、B37V、B37W、B37X、B37Y、B37Z、B38A、B38B、B38C、B38D、B38E、B38F、B38G、B38H、B38I、B38J、B38K、B38L、B38M、B38N、B38O、B38P、B38Q、B38R、B38S、B38T、B38U、B38V、B38W、B38X、B38Y、B38Z、B39A、B39B、B39C、B39D、B39E、B39F、B39G、B39H、B39I、B39J、B39K、B39L、B39M、B39N、B39O、B39P、B39Q、B39R、B39S、B39T、B39U、B39V、B39W、B39X、B39Y、B39Z、B40A、B40B、B40C、B40D、B40E、B40F、B40G、B40H、B40I、B40J、B40K、B40L、B40M、B40N、B40O、B40P、B40Q、B40R、B40S、B40T、B40U、B40V、B40W、B40X、B40Y、B40Z、B41A、B41B、B41C、B41D、B41E、B41F、B41G、B41H、B41I、B41J、B41K、B41L、B41M、B41N、B41O、B41P、B41Q、B41R、B41S、B41T、B41U、B41V、B41W、B41X、B41Y、B41Z、B42A、B42B、B42C、B42D、B42E、B42F、B42G、B42H、B42I、B42J、B42K、B42L、B42M、B42N、B42O、B42P、B42Q、B42R、B42S、B42T、B42U、B42V、B42W、B42X、B42Y、B42Z、B43A、B43B、B43C、B43D、B43E、B43F、B43G、B43H、B43I、B43J、B43K、B43L、B43M、B43N、B43O、B43P、B43Q、B43R、B43S、B43T、B43U、B43V、B43W、B43X、B43Y、B43Z、B44A、B44B、B44C、B44D、B44E、B44F、B44G、B44H、B44I、B44J、B44K、B44L、B44M、B44N、B44O、B44P、B44Q、B44R、B44S、B44T、B44U、B44V、B44W、B44X、B44Y、B44Z、B45A、B45B、B45C、B45D、B45E、B45F、B45G、B45H、B45I、B45J、B45K、B45L、B45M、B45N、B45O、B45P、B45Q、B45R、B45S、B45T、B45U、B45V、B45W、B45X、B45Y、B45Z、B46A、B46B、B46C、B46D、B46E、B46F、B46G、B46H、B46I、B46J、B46K、B46L、B46M、B46N、B46O、B46P、B46Q、B46R、B46S、B46T、B46U、B46V、B46W、B46X、B46Y、B4	

CO17 根管治療後の白歯の修復にコンポジットレジン是有効か。

数据库文摘: PubMed (检索对象年: 1990~2013 年、检索日: 2013 年 9 月 17 日)

#1	'tooth, nonvital'[MeSH Terms]	#12	'dental composites'[All Fields]
#2	'nonvital tooth'[All Fields]	#13	'composite'[All Fields]
#3	'nonvital teeth'[All Fields]	#14	'composites'[All Fields]
#4	'endodontically treated tooth'[All Fields]	#15	#7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14
#5	'endodontically treated teeth'[All Fields]	#16	#6 AND #12
#6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5	#17	Limits: Humans, Clinical Trial, Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Controlled Clinical Trial, English, Publication Date from 1990/01/01 to 2019/3/17
#7	'composite resin'[MeSH Terms]		
#8	'composite resin'[All Fields]		
#9	'resin composite'[All Fields]		
#10	'resin composites'[All Fields]		
#11	'dental composite'[All Fields]		

..... 搜索结果: 114 件

日本医学期刊表：医学中央雑誌（検索対象年：1990～2013年、検索日：2013年9月17日）

#1 (失活歯/TH or 失活歯/AL)	#5 (コンポジットレジン/TH or コンポジットレジン/AL)
#2 (失活歯/TH or 無髄歯/AL)	#6 #4 and #5
#3 根管治療済/AL	#7 (#6) and (DT=1990.2013)
#4 #1 or #2 or #3	

..... 檢索結果：59 件

文献

11. Iseki ES. Reduction of tooth stress as a result of endodontic restorative procedures. *J Endod* 1989; 15: 512-6.
12. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth. A literature review. *J Endod* 2004; 30: 389-91.
13. Heymeyer BS, Buzi J, Strub JR. Fracture strength and survival rate of endodontically treated maxillary incisors with apical cements after restoration with different post and core systems: an in-vitro study. *J Prosthet Dent* 2003; 29: 23-33.
14. Aelsson P, Nystrom B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 749-57.
15. Kalk W, Hirsch J, Papanicolaou A, Papanicolaou N, Kalk W, Tanaka K, et al. Fracture of fixed-fixed partial dentures and failure patterns of endodontically treated mandibular molars restored using resin composite with or without translucent glass fibre inserts. *J Endod* 2002; 28: 732-75.
16. Cunniffe J. The dentin-cement interface: mechanical and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1997; 67: 458-67.
17. 二宮寛之, 高野智光, 大田正樹. 全冠修復における一歯一歯修復の意義をめぐって. 2. 欠損歯の修復について. *日本歯学雑誌* 2004; 60: 171-7.
18. Adachi H, Sato M, Bachmann LM, Gehring TN. Direct resin composites in class V preparations.

イバーポストを接着する場合には、ポスト表面をシリコン処理することが必要である⁴⁾。

参考文献①

根管治療後の自歯部歯質の残存状態の分類 (図1)

根管治療後の自歯部について残存する歯質の数で分類すると、残存歯の多い順に4型、3型、2型、1型、0型となる。残存歯の数が少なくなるほど、歯質の強度は低下する。また、咬面および近隣歯質の保存が歯の歯根部付近に大きく影響する。咬面が保存され、4型あるいは3型が残存した歯質であれば、歯質はコンポジットレジン修復が可能と考える。

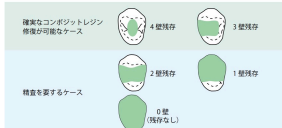


図1 根管治療後の自歯部歯質の残存状態による分類 (Salameh Z, 他⁴⁾より引用改変)

参考文献②

コンポジットレジン修復の対象となる症例分類

根管治療後の第二小臼歯 (2級歯洞・3型残存)。周囲に十分な歯質が残っている内歯性歯洞では、歯質コンポジットレジン修復の第一選択である。カッターチャームを咬開口で削削してシーラーなどとともに被せし、象牙質の新鮮面を露出させる (図2a)。2級コンポジットレジン修復においては、開閉を行い (図2b)、接着充填を行う。ファイバーポストの併用は不要である。



エビデンスとして採用した論文の構造化抄録 (CQ17) (エビデンスレベルBの論文3篇)

Randomized clinical comparison of endodontically treated teeth restored with amalgam or with fiber posts and resin composite: Five-year results.
Mammocchi F, Quilford A, Whittington HW, Watson TF, Pitt Ford TR
Oper Dent. 2005; 30: 9-15.

- 目的 : 根管治療した小臼歯に対してアマルガム修復またはポスト併用コンポジットレジンで修復し、その臨床成績を比較する。
- 研究デザイン : ランダム比較試験
- 研究施設 : Florenceの歯科大学、Department of University of Siena, Italy
- 対象 : 219人 (男103人、女116人)。矯正治療のため抜歯予定の歯根面う蝕を有し、2咬面ともに健全な小臼歯。

- 介入 : 小臼歯はすべて単根。1回で根管治療を終了し、1週間後に修復体。アマルガム修復群 (109例) : 深さ4mmの歯洞形成後、メタルセトバックバンドによる開閉を行い、アマルガム充填。コンポジットレジン修復群 (110例) : 深さ4mmの歯洞を形成後、深さ7mm (または根管長の3/4) のポストを挿入。接着剤を歯質をリソンド、All Bond 2 (Bond) で咬面後、接着剤を歯質をリソンド (Bond) にファイバーポストを接着して接着。セメント硬化後、メタルセトバックバンドによる開閉を行い、光重合型コンポジットレジンで歯質を充填。

- 主要評価項目 : 1、3、5年後にリコール、修復物の失敗の原因、歯根折、ポストの断裂、ポストの脱落、修復物辺縁のギャップ、二次う蝕に分けて観察とエクスクレープで判定。

- 結果 : 根管治療後の外傷、根管治療、歯根折による欠損はなく、失敗原因はう蝕と歯根折によるものであった。1年後と3年後の歯質の強度はほぼ同じであった。5年後の成績はほぼ認められ、アマルガム修復においてはより多くの歯根折が認められたのに対し、コンポジットレジン修復でより多くのう蝕が認められた。失敗例は上顎と下顎で有意差はなかった。5年生存率は、アマルガム91.3%、コンポジットレジン90%であった。

- 結論 : 根管治療後の小臼歯に対するファイバーポスト併用コンポジットレジン修復は、アマルガム修復に比べて歯根折の発生は低かったが、二次う蝕の発症率においては差はなかった。しかし、再修復物の発生率の差はなかった。

クニカル・ケース・クエスチョン (Clinical Questions: CQ)

CQ17 根管治療後の自歯の修復にコンポジットレジンが有効か。

【Q17】 根管治療後の自歯の修復にコンポジットレジンが有効か。

【背景】
小臼歯において歯質が比較的よく残った根管治療後に対するコンポジットレジン修復は有効である (エビデンスレベルB) ¹⁾。根管治療後、咬面が保存された臼歯咬合面の歯洞 (1級歯洞・4型残存) や咬合面歯洞 (2級歯洞・3型残存) に対するコンポジットレジン修復は、歯質保存的で審美的な修復法として推奨される (推奨の強さB)。

文獻の抽出

CQ17 英語論文検索 : PubMed
検索対象年 : 1990～2013年
検索日 : 2013年9月17日
日本語論文検索 : 医学中央雑誌
検索対象年 : 1990～2013年
検索日 : 2013年9月17日

以上のデータベース検索より、PubMed および医学中央雑誌から114文獻と59文獻が抽出された。それらの文獻より、根管治療後の臼歯コンポジットレジン修復に関する臨床研究のうち、システマティックレビュー、ランダム化比較試験、ランダム化比較試験による比較研究を抽出した結果、エビデンスとして採用する可能性のある3英語論文に絞られた。これらの3論文を精読して、研究デザインと質に基づいてエビデンスレベルを決定し、CQ17に対するエビデンスとして採用した。そして、CQの「推奨」の後に、エビデンスとして採用した論文の構造化抄録を記載した。

背景・目的

根管治療後の自歯の修復においては、従来アマルガムと構造による修復が一般的であった。しかし、咬合面形成に伴う歯質の喪失は大きく、歯質を喪失させる原因となる¹⁾。さらにメタルコアによる咬合不良は、歯根部の歯質の喪失につながる危険性が高い²⁾。
生活歯においては、自歯部におけるう蝕治療について歯質保存的な観点からコンポジットレジン修復の用が推奨されている (CQ14、CQ15)。コンポジットレジン修復を根管治療後の欠損に応用することで歯質保存的で審美的な修復を行うことができる。しかし、根管治療後の歯質の残存状態はさまざまであり、コンポジットレジン修復を施行するためには、対象となる根管治療後の歯質の残存状態を決定する必要がある (参考文献②)。ここでは根管治療後の自歯の修復が保存された咬合面 (1級・4型残存) や咬合面歯洞 (2級・3型残存) に対するコンポジットレジン修復の有効性について検討した。

解説

根管治療と生活歯との大きな違いは、根管治療によって歯質が失われ、封鎖とすることである。これによって根管治療後は歯質の喪失による咬合面の構造が失われ生活歯と比べて歯質的に脆弱になる¹⁾。コンポジットレジン修復を選択するポイントは、歯質の喪失を最小限にとめて残存歯質を保存し、接着によって歯質とコンポジットレジンとを一体化させて歯質を補完でき、さらに1回の治療で審美的な修復が可能な点である²⁾。

根管治療後のコンポジットレジン修復については、いくつかの臨床研究が存在するが10年を超える報告はない。また、咬合の臨床研究には1年経過観察、歯質欠損の程度や咬合の方向性、根管治療後の歯質の喪失、カッターチャームを咬開口で削削してシーラーなどとともに被せし、象牙質の新鮮面を露出させる (図2a)。2級コンポジットレジン修復においては、開閉を行い (図2b)、接着充填を行う。ファイバーポストの併用は不要である。

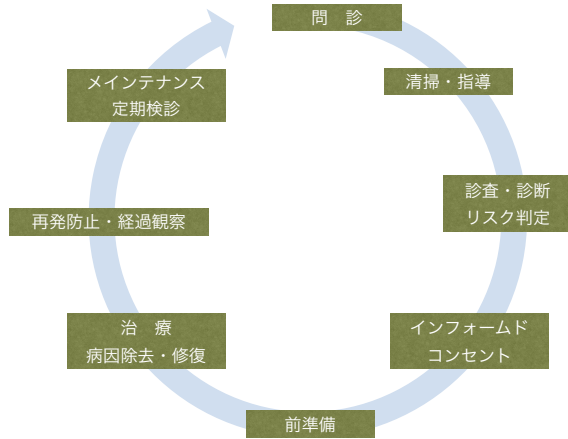
Mammocchi F (2005) ³⁾ は、根管治療した小臼歯2級歯洞 (咬面は保存) に対してファイバー併用コンポジットレジン修復または咬合面歯洞形成による修復を行い、3年後の臨床成績を比較した。その結果、両群の歯質の強度はほぼ同等であり、全群で歯質の喪失はほぼ同等であったと結論した。さらにMammocchi F (2005) ⁴⁾ は、根管治療した小臼歯2級歯洞 (咬面は保存) に対してコンポジットレジン修復 (ファイバーポスト併用) またはアマルガム修復を行い、修復物の5年生存率を比較した。その結果、コンポジットレジン5年生存率は90%であり、アマルガムとの間に有意差は認められなかった。以上の結果より修復対象を小臼歯における1級歯洞・2級歯洞に限定すれば、根管治療後の自歯の修復にコンポジットレジン修復は、生活歯と同等の臨床成績を示し、他の修復法と比較しても良好な臨床成績を有している。

これまでの臨床的エビデンスを考慮すると、採用できるコンポジットレジン修復の対象となる条件は、小臼歯において咬面が保存された1級歯洞・3型残存は2級歯洞である (参考文献②)。さらに咬合面の歯質の喪失は大きく、歯質を喪失させる原因となる¹⁾。さらにメタルコアによる咬合不良は、歯根部の歯質の喪失につながる危険性が高い²⁾。

コンポジットレジン修復の成功の鍵は、歯質の喪失と咬合のコンポジットレジン修復の両者の両方にあり、良好な接着を得るためには、その対象となる歯質をできるだけ咬合 (咬合)、汚染を避けることが重要である。根管治療後は、根管治療に用いる各種薬剤の接着への影響を避けるため、根管治療後1週間以上おけてから修復することが望ましい⁵⁾。カッターチャームを咬開口で削削してシーラーなどとともに被せし、象牙質の新鮮面を露出させる (図2a)。2級コンポジットレジン修復においては、開閉を行い (図2b)、接着充填を行う。ファイバーポストの併用は不要である。

コンポジットレジン修復後のファイバーポスト併用効果については、対象となる根管治療後の歯質の残存状態を決定する必要がある (参考文献②)。ここでは根管治療後の自歯の修復が保存された咬合面 (1級・4型残存) や咬合面歯洞 (2級・3型残存) に対するコンポジットレジン修復の有効性について検討した。

保存修復治療の流れ



受診の受付と予備的な検査

- 主訴を確認、痛みの有無や程度、緊急処置の要否を把握
- 既往歴と現病歴を聞く
- 現在の体調を尋ねることも必要となる。
- 受診についての希望や都合 (曜日の制約、住所からの距離など) も予め確認





医療面接と検査

- ▶ 医療面接
- ▶ 患者の様々な主観的情報を、対話形式で正確に聞き出す
- ▶ 検査
- ▶ 客観的な情報を得る手段として用いられる
- ▶ 共に正しい診断と治療方針の決定の為だけでなく信頼関係(ラポール)の構築のために重要



保健指導&口腔清掃

- ▶ 歯科医師の指示かつ患者本人の了承下で歯科保健指導を行う
- ▶ 必要に応じて口腔清掃やスケーリングを行う
- ▶ 以降のステップと前後することもある



診断、治療方針の提示と了承

- ▶ 診査によって得た情報を基に、疾患やその程度、原因を診断し、患者に説明する
- ▶ 対応する治療法の概要、その長短所、治療の経過(予後)、必要な費用・期間なども提示する
- ▶ どの方法を選択するか(歯科医師からの勧めも必要だが)、最終決定は患者自身に委ねなければならない
- ▶ それらの過程に際し、歯科衛生士が助言を求められることは決して珍しくない
- ▶ 患者が希望するなら、別の医療機関でのセカンドオピニオンを受けることもある



前準備

- ▶ 治療のために前もって必要な処置
- ▶ 歯科保健指導
- ▶ 口腔清掃
- ▶ 局所麻酔
- ▶ 歯間分離
- ▶ 歯肉排除
- ▶ 防湿法
- ▶ 術野の消毒など



窩洞形成（支台歯形成）

- ▶ 直接法修復
 - ▶ 口腔内で歯質を修復する
 - ▶ 感染歯質を除去すると共に修復材料を填塞（詰める、充填）するためのスペース（窩洞）を形成する
- ▶ 間接法修復
 - ▶ 修復物を口腔外で製作する
 - ▶ 窩洞形成（支台歯形成）の後、印象採得や暫間的な修復（仮封）が行われる。



う蝕処置、窩洞形成（支台歯形成）

- ▶ 感染歯質を除去すると共に、修復材料を填塞（詰める、充填）するためのスペース（窩洞）を形成する
- ▶ 窩洞形成（支台歯形成）の後、直接修復を行うか、または間接修復のために印象採得や暫間的な修復（仮封）が行われる。

填塞，形態付与または修復物の合着



直接法

- ▶ 口腔内で歯質を修復する

修復材料を窩洞に填塞(充填)して、形態を付与したら硬化させる



間接法

- ▶ 修復物を口腔外で製作する

口腔外で製作した修復物を、別の材料(セメント)を用いて窩洞に合着する



仕上げと研磨

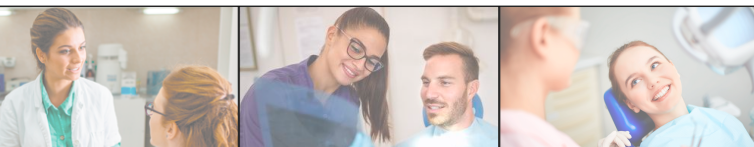
- ▶ 窩洞に填塞・硬化した修復材の窩縁からはみ出した部分を除去する
- ▶ また、必要に応じて形態を修正し、最後に研磨する

患者への指導

- ▶ 局所麻酔下での処置直後は、舌・頬粘膜の咬傷や食事時の火傷など、十分な注意が必要
- ▶ 修復材によっては、修復後の硬化状態から咬合・咀嚼を一定時間制限することもある。
- ▶ 修復直後は患者の関心も高く、セルフケアの動機づけをするチャンスでもある。

定期的メンテナンス

- ▶ 修復後の続きや経過観察のために次回受診の予約をする
- ▶ 全体的治療の終了時は定期検診の必要性も説明
- ▶ 患者ごとのリスクに応じた間隔の判断が必要



歯科衛生士からの情報提供や、治療法の選択への助言が重要



治療の流れと各ステップに対する、一層の理解が必要



- ▶ 2009年にMI (Minimal

Intervention)を理念としたう蝕治療ガイドラインが発表され、切削の基準が示された。しかし、先進国は更に進んで「歯の硬組織検査 (ICDAS)」を導入し、齲蝕を発症させない管理システムを目指すようになってきている。日本では関連学会が連携して「歯の硬組織検査と再石灰化促進治療のガイドライン」を作成し、歯の硬組織検査とう蝕診断を医療保険に導入する必要がある。

SEE YOU NEXT WEEK.

次回、いよいよ齲蝕治療へ