

 チームで取り組む

インプラント周囲組織の 診査・診断・対応法

システマティックに行う

メンテナンスプログラム

【著】神保 良・柏井伸子



推薦の辞

現在の歯科インプラントの歴史は、北欧の国スウェーデン・イエテボリ大学（Göteborg university）の整形外科医であったPer-Ingvar Brånemark（1929年5月3日～2014年12月20日）から始まりました。Brånemarkは、インプラントと骨の組織学的研究を行った結果、インプラント体表面に骨芽細胞が遊走して付着することを電子顕微鏡レベルで発見しました。そして病理組織学的にインプラント体と骨界面部が線維性組織を介しないで骨と直接接合する状態をosseointegrationと定義し、オッセオインテグレーション・インプラント（osseointegration implant）を考案しました。

このインプラントシステムの特徴として、インプラントの成績に与える負の要素をすべて避けるという哲学が流れていることがあげられます。その結果、Brånemarkによるインプラントシステムは安定した治療成績が多数報告され、表面構造の改善もあいまって現在では100%に限りなく近い成功率が得られています。

とはいえ、インプラントにおいて問題がない訳ではありません。エビデンスは少ないものの、チタン金属アレルギーや発がんの問題などが残されています。とくに近年では、インプラント周囲軟組織に生じる周囲粘膜炎や周囲炎が解決すべき問題として議論の中心となっています。

このたび神保 良先生、柏井伸子先生の両先生による共著で『チームで取り組む インプラント周囲組織の診査・診断・対応法』が出版されました。神保先生と柏井先生は、歯科インプラントを用いた最新歯科臨床についてスウェーデンで学ばれ、また現在も共同研究を継続されています。これらを背景に、本書はインプラント周囲疾患としてインプラント周囲に発症する異常を広くとらえて診査・診断する知識と能力を向上させるために、臨床写真などの画像を豊富に用いてわかりやすく説明されています。

近年の歯科インプラントにおける治療成績向上に関する論点は、「インプラント埋入・上部構造装着」から、長期的な変化である「インプラント周囲疾患の原因と対応」へと大きく変わってきました。特に上部構造装着後のメンテナンスが必要であると多くの場で論じられています。しかし、日常臨床でどのように対応したらよいか具体的方策がわかっているとはいえません。本書による適切なメンテナンスによってインプラント周囲疾患が改善され、長期維持と21世紀の新しい日々のQuality of Lifeの改善につながって欲しいと期待しています。

又賀 泉

日本歯科大学名誉教授

日本歯科大学生命歯学部および新潟生命歯学部

口腔外科学講座・前教授

日本歯科大学新潟短期大学・前学長

はじめに

筆者がはじめて歯科用インプラントに携わったのは、1985年に勤務先の歯科医院でブレードタイプを用いた下顎右側遊離端欠損症例への施術でした。当時は未滅菌で届くインプラント体を自分たちで滅菌して準備し、タービンで骨を切削して埋入していました。その施設では数症例に同じ処置を実施しましたが、残念ながら予後が芳しくなく、院長自身が今後のことを熟考し、夏休みを利用してスウェーデンのイエテボリで開催されたオッセオインテグレーションタイプインプラントのトレーニングコースに参加しました。その後、代診の歯科医師・歯科技工士および筆者に対し1988年に日本で最初に開催された歯科医師およびスタッフ向けの研修の受講が打診され、4日間の外科・補綴コースを受講しました。『Basic Training Course, covering the Operatory Assistant's Aspects of osseointegration in intraoral reconstruction』という当時の研修は、外科アシスタント育成を目的とした内容で、術前の口腔内環境整備やメンテナンスにはほとんど触れられませんでした。

オッセオインテグレーションを機序とするインプラント治療は、元来、下顎の全部欠損症例を適応症としており、現在のように審美性重視のために補綴装置が粘膜を被覆するという補綴形態ではなく、歯ブラシや歯間ブラシを用いたセルフケアも比較的容易でした。その後、部分欠損症例への応用とともに機能性だけでなく審美性の回復も求められ、補綴形態が複雑化し、適切なメンテナンスによるプロケアとセルフケアの両立が必須となりました。しかし、独立行政法人国民生活センターのサイトに掲載されている『あなたの歯科インプラントは大丈夫ですかーならない歯科インプラントにかかわる相談ー』に「日頃の口腔清掃や定期検診が重要な理由を知らせていないことがある」と掲載されているように、歯科医療従事者における術前からメンテナンスに至るまでの口腔衛生管理の重要性についての認識は不十分なのかもしれません。「誰がやっても同じ結果が出る」という再現性こそが科学の根本ですが、担当歯科衛生士として携わる個々の患者の状態や要求に寄り添い、長期的安定のために研鑽を続ける必要性を痛感する毎日です。

本書では、可能な限り科学的見地に立ち、エビデンスを活用した客観的対処法の提案を目的としております。歯科関係者を通じて、お一人でも多くの方々に美味しく食べて健康に過ごしていただく一助となれば幸いです。

筆者代表 柏井伸子
有限会社ハグクリエイション

目次

推薦の辞	3
はじめに	4
著者紹介	8

CHAPTER 1 インプラント周囲疾患を正しく診査・診断できる目を養おう 神保 良 9

1-1 我々に求められていること、それは『正確な診断』と『的確な治療』	10
1-2 インプラント周囲炎に関する見解の推移	12
1-3 インプラント周囲疾患の診断基準	14

<思考をシフトチェンジするポイント>

噂に耳を貸さない	11
インプラント周囲炎は複合的要因によって起こる	13

CHAPTER 2 ビジュアルでわかるインプラント周囲組織の状態 神保 良 17

2-1 インプラント周囲組織を正しく理解しよう	18
2-2 インプラント周囲健全組織とは?	20
① 健全な周囲軟組織とは?	20
② 健全な硬組織とは?	22
2-3 インプラント周囲粘膜炎とは?	24
① インプラント周囲粘膜炎の病態	24
② 一過性と継続性がある可逆的インプラント周囲粘膜炎	25
2-4 インプラント周囲炎とは?	26
① インプラント周囲炎の病態とは?	26
② インプラント周囲炎における骨吸収の解釈	28

<思考をシフトチェンジするポイント>

歯周炎の存在とインプラント周囲炎	29
------------------	----

3-0	メンテナンスの進めかた	32
①	メンテナンスはワークフローに従って行う	32
②	チーム全体でコンセンサスを確立して臨む	34
③	メンテナンスプランニング時に考慮すべき5大要素	34
④	来院間隔はリスクの度合いによって検討する	39
3-1	患者誘導時のポイント	40
①	待合室での患者のようすは、大きな情報源となる	40
②	診療室までの足取りにも注目する	41
3-2	アセスメント時のポイント	42
①	全身疾患や服薬の変化を必ず確認する	42
②	全身疾患の把握には最新の検査データを活用する	43
3-3	含嗽剤による口腔内殺菌のポイント	44
①	飛沫対策としての口腔内の殺菌	44
②	含嗽時にはコップの把持やうがいのしかたも観察する	45
3-4	視診のポイント	46
①	顔貌の観察・確認	46
②	口腔内の他の部位の軟組織の観察・確認	50
③	インプラント周囲組織の観察・確認	54
④	補綴装置（インプラント上部構造）の観察・確認	56
3-5	画像検査のポイント	58
①	インプラントメンテナンスにおける、 単純エックス線写真や歯科用コーンビームCT画像活用の位置づけ	58
②	AAPとEFPの診断基準におけるエックス線検査とは	60
③	評価できるデンタルエックス線写真の撮影法	64
3-6	触診のポイント	66
①	口腔周囲筋の触診	66
②	顎関節の触診	68
③	インプラント上部構造の触診（動揺の有無の確認）	70
④	インプラント周囲組織の触診	73
3-7	プローピングのポイント	74
①	インプラントメンテナンス時におけるプローピングの位置づけ	74
②	AAPとEFPの診断基準におけるプローピングとは	76
③	インプラント埋入部位のプローピングのしかた	79
	目指せ！プローピングエキスパート	83

3-8	口腔内写真撮影のポイント	84
3-9	染め出しのポイント	86
①	「バイオフィルムの付着部位」を見える化する	86
②	「セルフケアの苦手部位」を見える化する	86
3-10	エアアブレーションによるバイオフィルム除去のポイント	88
①	エアアブレーション使用の基本コンセプト	88
②	エアアブレーション機器選択のポイント	90
③	パウダー選択のポイント	91
3-11	デブライドメントのポイント	92
①	デブライドメントの基本コンセプト	92
②	ダメージを与えない器具の動かしかた	96
3-12	消毒液での洗浄のポイント	98
①	ポケット内洗浄のコンセプト	98
②	ポケット内洗浄時の注意点	98
3-13	カウンセリングのポイント	100
①	脱・手鏡指導のすすめ	100
②	セルフケアメニューの組み立てかた	101
③	セルフケア用ツール選択のポイント	102

<思考をシフトチェンジするポイント>

疫学調査に見る、抜歯に至った原因	37
患者に安心感を与える	49
常にアップデートされた情報をキャッチしよう！	51
触診は「手当て」の精神で	73
組織学的にみたプローピングの位置づけ	78
デンタルミラーにもこだわる	82
1人で口腔内写真を撮影できるようにする	85
ペレットタイプの染色剤を選択する	87
チタン製インスツルメントの取り扱いかた	97
歯磨剤選択におけるフッ化物への配慮	107

巻末付録

インプラントメンテナンス チェックリスト	109
----------------------	-----

インプラント周囲炎に関する見解の推移

いわゆるインプラント周囲炎とはどのようなものであるか、そしてこれまでの見解はどのようなものであったか、振り返ってみましょう。

インプラント周囲炎とは、1990年代初頭からごく最近まで、細菌由来の進行性のインプラント周囲骨吸収を伴うものの総称であり、その病態も進行性の歯周炎と類似しているものとされてきました²⁾。この考えのもと数多くのコンセンサス会議が行われ、「インプラント周囲炎は細菌由来、しかも歯周病原菌が関与しているものである」との結論が導き出されてきました⁷⁻⁹⁾。

しかし、2012年のエステポナコンセンサス会議（図1-2-1）において、インプラント周囲炎は「歯周炎を含む複合的要因により発症する」との見解がはじめてコンセンサスステートメントとして主要な歯科系の学術誌数誌に同時に発表されました（図1-2-2）。つまり、インプラント周囲炎の原因として「細菌由来のみを追求する」ことが否定されたのです⁶⁾。

エステポナコンセンサス会議にて示されたインプラント周囲炎の原因

インプラント周囲における辺縁骨吸収を、歯周炎に類似した疾患として片づけてしまうことは避けなくてはならない。骨吸収は細菌感染のみで発生するものではなく、機械的刺激なども組み合わさった複合的要因で発生し、これらの原因について考察することは臨床上有意義である。

【辺縁骨吸収に関する原因】

辺縁骨吸収は、①インプラント要因、②医療側要因、③患者側要因および異物反応によって発生しうる。

①インプラント要因

- ・ 材料
- ・ 表面性状
- ・ デザイン

②医療側要因

- ・ 外科手技
- ・ 補綴手技
- ・ 経験
- ・ 医療倫理

③患者側要因

- ・ 全身疾患
- ・ 服用中薬剤
- ・ その他口腔内疾患
- ・ コンプライアンス
- ・ 部位特異性
- ・ 対異物反応

図1-2-2 エステポナコンセンサス会議において示されたインプラント周囲炎の原因。



図1-2-1 エステポナコンセンサス会議とは、スペインのアンダルシア州マラガ県にあるエステポナにて2012年に開催されたインプラント周囲骨吸収に関するコンセンサス会議のこと。世界各国の研究者・臨床家12名が参加。エステポナコンセンサス会議以降も数多くのコンセンサス会議が行われてきたが、本頁に迫る、すなわち原因論に特化したコンセンサスでは、エステポナ会議のものを凌駕するものはないと筆者は考えている。

思考をシフトチェンジするポイント

インプラント周囲疾患は複合的要因によって起こる

歯周炎は間違いなくインプラント周囲疾患を惹起する一因であり、歯周炎の既往歴を有する患者に対するインプラント治療は細心の注意を払って行う必要があります。しかし、細菌由来一辺倒になるのは危険です。「歯周炎はインプラント周囲疾患のあくまでもその一因に過ぎない」との認識のもと、インプラント周囲組織のシステムティックな診査・診断を適切に行っていくことが、インプラントを長期にわたり口腔内で機能させ、かつ些細な異常所見を見落とすことなく対処するためには不可欠です。

これまでは
細菌由来一辺倒

エステポナコンセンサス会議では
複合的要因にシフト

インプラント周囲組織を正しく理解しよう

歯周組織とインプラント周囲組織の決定的な違いは『歯根膜の有無』といえます。

天然歯は歯根膜を介して栄養供給や咬合力などの情報伝達が行われており、さらに天然歯を支える歯槽骨は、歯根膜やそれと走行をともにする結合組織層によって炎症性細胞などから保護されています¹⁾ (図2-1-1)。

一方インプラント周囲組織の場合は、当然のことながら歯根膜は存在せず、骨性癒着すなわちオッセオインテグレーションによってインプラントは支持されています。また、結合組織の走行もインプラントを囲むように水平に走行しているため、炎症性細胞などが浸潤しやすいと考えられています²⁾。

歯周組織とインプラント周囲組織の違い①

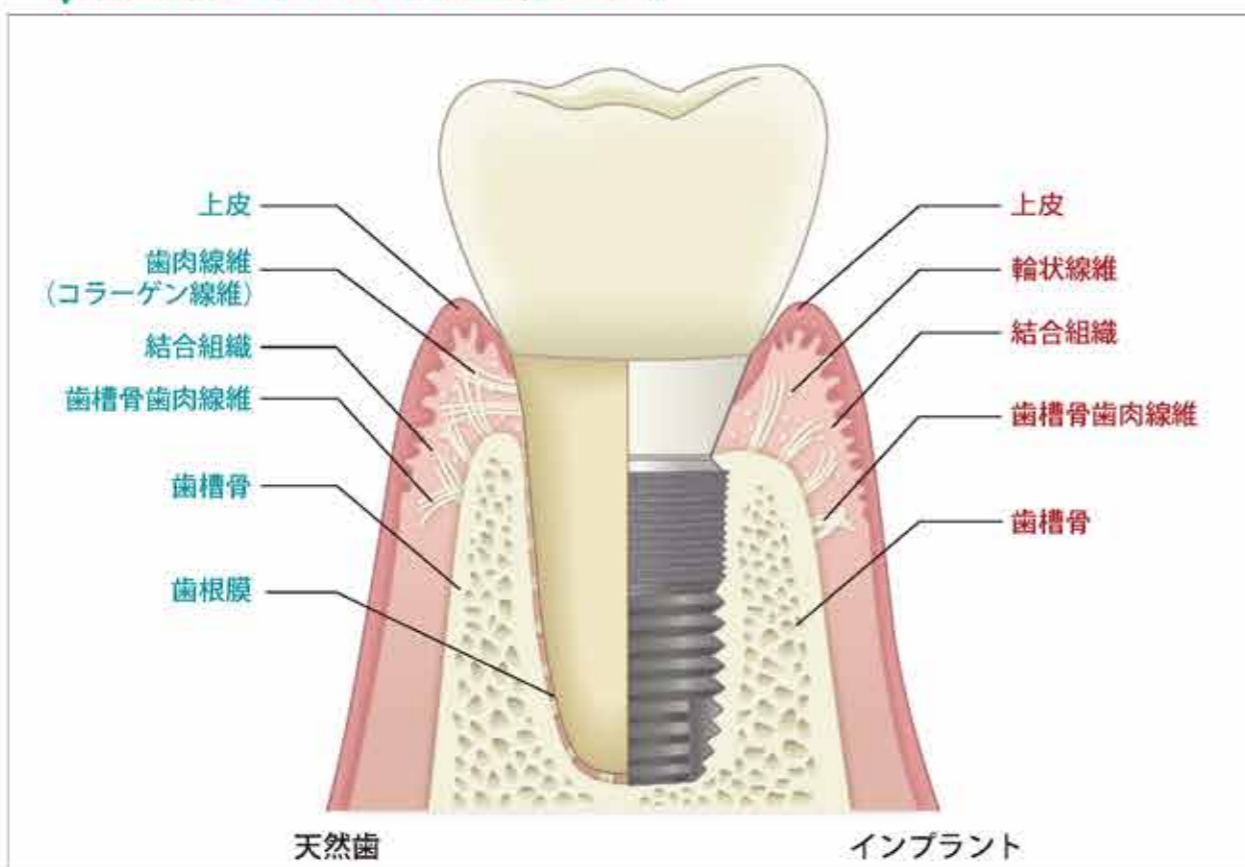


図2-1-1a 歯槽骨からの線維の走行は、天然歯では根面からのリング状と骨面からの放射状であるのに対し、インプラントは骨面からの放射状のみである。

歯周組織とインプラント周囲組織の違い②

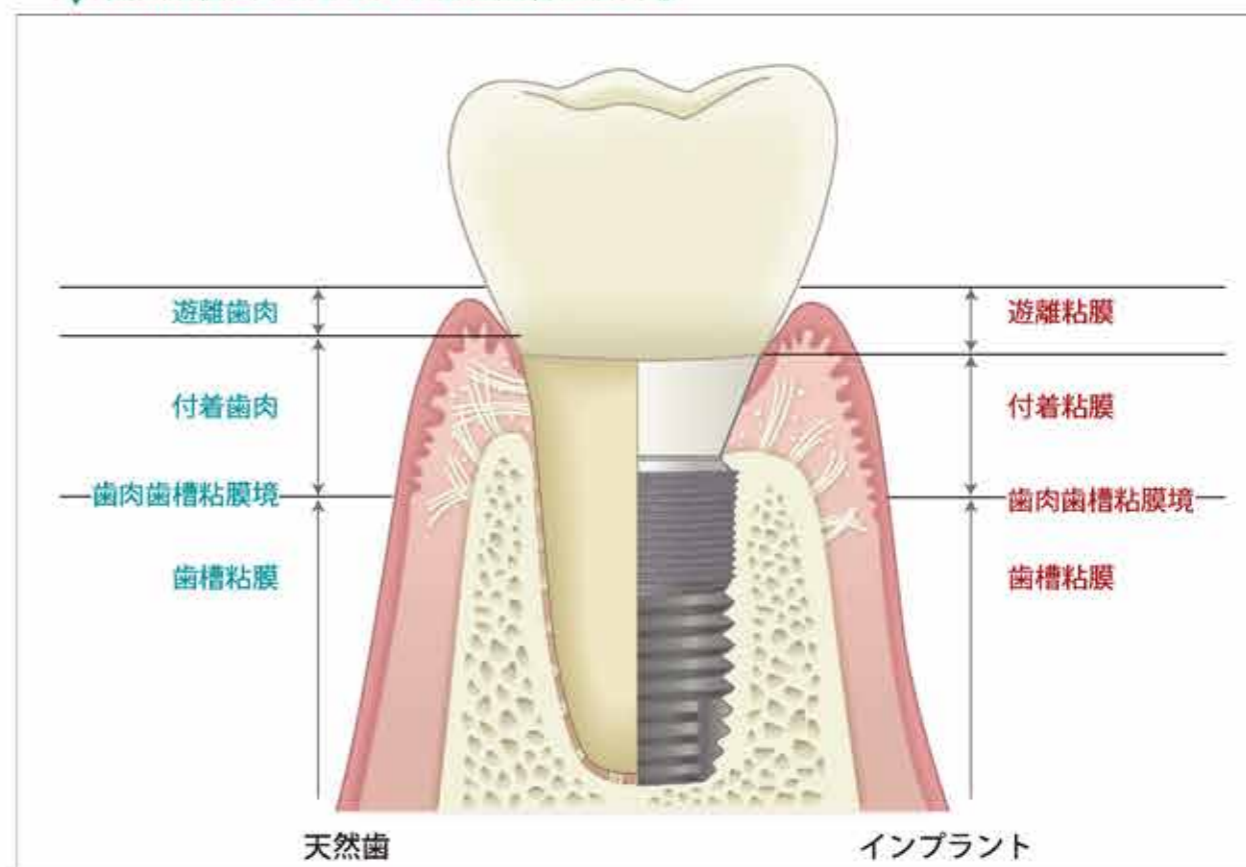


図2-1-1b インプラント周囲には歯根膜がなく、そこからの血液供給もないため、天然歯と比較すると血液循環が停滞しやすく、過度な負荷で浸蝕しやすくなる。

インプラント周囲健全組織とは？

1 健全な周囲軟組織とは？

臨床的に、インプラント周囲の健全組織は健全な歯周組織と類似しており、インプラント周囲粘膜に腫脹や発赤、さらには異常出血、排膿がない状態のことをいいます³⁾ (図2-2-1a)。ただし、付着歯肉がどうしても少なくなりがちで下顎第二大臼歯相当部に埋入されたインプラントに関しては、多少の発赤を常に伴う場合もあります (図2-2-1b)。

ここで間違った診断をしてしまいがちなのが、上部構造あるいはヒーリングアバットメントを外した際の粘膜貫通部に確認される結合組織層からの出血です。インプラント上部構造あるいはヒーリングアバットメントと周囲粘膜のあいだには脆弱ながらヘミデスマン様様の結合があるとも報告されており⁴⁾、このような出血を炎症性疾患と診断し、炎症除去療法を行うことは、逆にインプラント周囲粘膜の炎症反応を誘発しかねません。腫脹がなく、粘膜貫通部に毛細血管からの点状出血がある場合は、「健全な状態である」との診断を下すべきです (図2-2-2)。

健全なインプラント周囲軟組織のイメージ



図2-2-1a インプラント周囲粘膜に腫脹や発赤、異常出血、排膿がない状態が正常といえる。



図2-2-1b 下顎第二大臼歯相当部に埋入されたインプラントに関しては、付着歯肉がどうしても少なくなりがちであるため、多少の発赤を常に伴う場合がある。

粘膜貫通部の点状出血は『健全な状態』



図2-2-2a 粘膜貫通部から点状出血が見られたとしても、腫脹がなければ健全と診断してもよい。



図2-2-2b 同部のエックス線写真。骨吸収は認めない。

3 インプラント周囲組織の観察・確認

インプラント周囲組織の観察では、まず周囲全体を概観し、歯ブラシによる擦過傷・発赤・腫脹・退縮の有無や角化状態を確認します（図3-4-9）。

なお、AAPとEFPの合同ワークショップでの診断基準では、日々の臨床における症例定義²⁾として、

健全： 視診による組織の炎症反応がない（発赤がなくピンク色を呈しており腫脹がない）こと

粘膜炎： 視診による組織の炎症反応（ピンク色ではない発赤・腫脹・軟組織が引き締まっていない）あり

周囲炎： 視診によるインプラント周囲軟組織におけるBOPや排膿を伴う炎症による変化を確認

としています。

1) 発赤・腫脹の有無

天然歯の歯肉と比べて、インプラントの場合には感染があったとしても発赤や腫脹という臨床所見が発現しにくいという特徴があり、見逃してしまう危険性があるので、後述するプロービングや指での触診などと合わせて判断することが必要です。

2) 退縮の有無

審美性への考慮からインプラント体が深く埋入されている場合は、経時的に粘膜に退縮が起こる場合もあります。これは生体の反応ですが、オーバーブラッシングによりさらに粘膜を退縮させてしまう危険性があります。「注意されないように一生懸命に磨かなくちゃ」と熱心に口腔ケアに取り組む患者ほどリスクがあるので、セルフケアの指導時には特に注意が必要です。

3) 角化粘膜の有無

埋入位置や2回法での粘膜切除の関係から、角化粘膜が少なかったり、ほぼ認められない場合があります。角化粘膜がほとんど認められない場合には、歯ブラシや歯間ブラシなどのセルフケア用ツールをあてて痛みがないかどうかを確認し、もしも痛みを感じるようであれば、歯ブラシは「軟らかめ」に変更したり、歯間ブラシをゴム製のものに変更したりするなど、セルフケア用具選びも慎重にする必要があります（図3-4-10）。

なお、インプラントのメンテナンスにとって「角化粘膜が必須」という研究はなされていません。しかし、セルフケアの容易さや快適さを考えると角化した組織が存在するほうが痛みを感じにくいことから、治療計画立案の段階からメンテナンス期における清掃性も重視し、切開線の入れかた・埋入位置・粘膜の扱いかたについて検討するようにします。

インプラント周囲組織が健全な症例



図3-4-9 発赤・腫脹が認められず、約3mm幅で角化粘膜がインプラントを取り巻いており、歯ブラシや歯間ブラシ使用時にも不快感を感じることなくセルフケアが行える状態にある。

インプラント周囲粘膜に十分な角化粘膜がない症例



図3-4-10 インプラント体の埋入位置が傾斜よりで十分な角化粘膜がないため、歯ブラシは軟らかめで、歯間ブラシの挿入方向も下方に向けないように使用するなどの注意が必要となる。

2) レジン製とチタン製キュレットの使い分け

レジン製とチタン製キュレットの使い分けは、起炎物質の付着・沈着状態を基準に検討します。

- ・ブランクのように石灰化していない付着物の除去や触診を行う際
→レジン製キュレット (図3-11-4)
- ・石灰化している沈着物を除去する際
→チタン製キュレット (図3-11-5)

を選択すると、インプラント体表面やアパットメントへのダメージを最小限に抑えることができます。

3) 石灰化が進んでいる場合はブレード付きを使用する

ハンドインストルメントではブレードの有無が選択できますが、

- ・石灰化物の量が多く硬い場合
→ブレード付きで弾力の少ないタイプ (図3-11-6a)
- ・石灰化物の量が少なくそれほど硬化していない場合
→ブレード付きで弾力のあるタイプ (図3-11-6b)

を選択することで、インプラント表面へのダメージを最小限に抑えることができます。

なお、上部構造に対しブレード付きの器具を使用した場合は、施術後にシリコンポイントを用いて研磨します (図3-11-7)。

石灰化していない沈着物にはレジン製キュレットを使用する



図3-11-4 17年前に交通外傷により上下顎前歯部欠損となり、経過観察中。a: ほとんど付着物が見られない。b: レジン製キュレットを用いて、ギャップや付着物の有無を触診する。

石灰化している沈着物にはチタン製キュレットを使用する

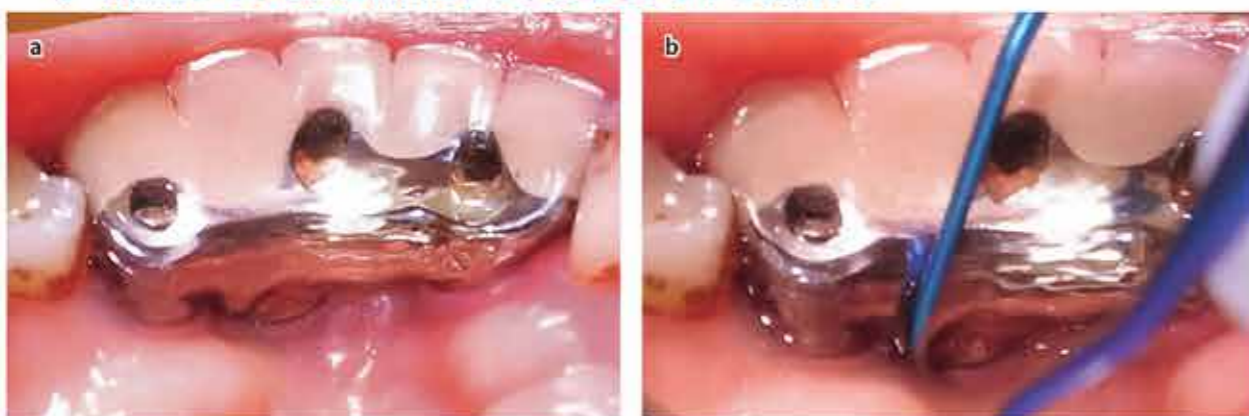


図3-11-5 図3-11-4と同症例。a: 天然歯と同様に、同一患者でもメンテナンスの間隔があいてしまうと部分的に石灰化することがある。b: チタン製キュレットを用いて歯石を除去する。

石灰化物の量と質に応じてブレード付きキュレットを使い分ける

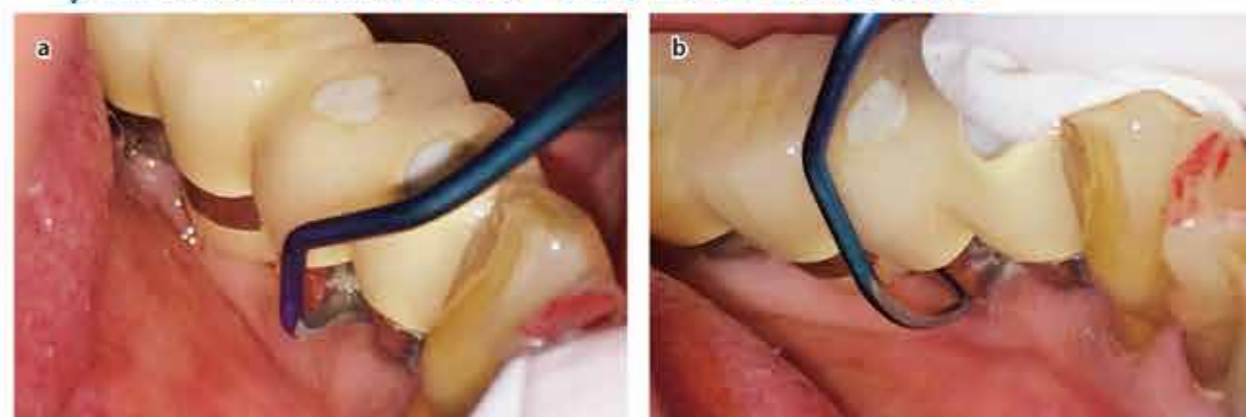


図3-11-6 13年前に重度歯周炎により抜歯後、インプラント修復した症例。a: 付着物が石灰化し始めているため、ブレード付きで弾力の少ないタイプのスケーラーで除去する。b: 比較的軟らかい沈着物の除去には、ブレード付きながらジャンクが長く弾力のあるスケーラーを選ぶ。

上部構造にブレード付きの器具を使用したあとはシリコンポイントで研磨する

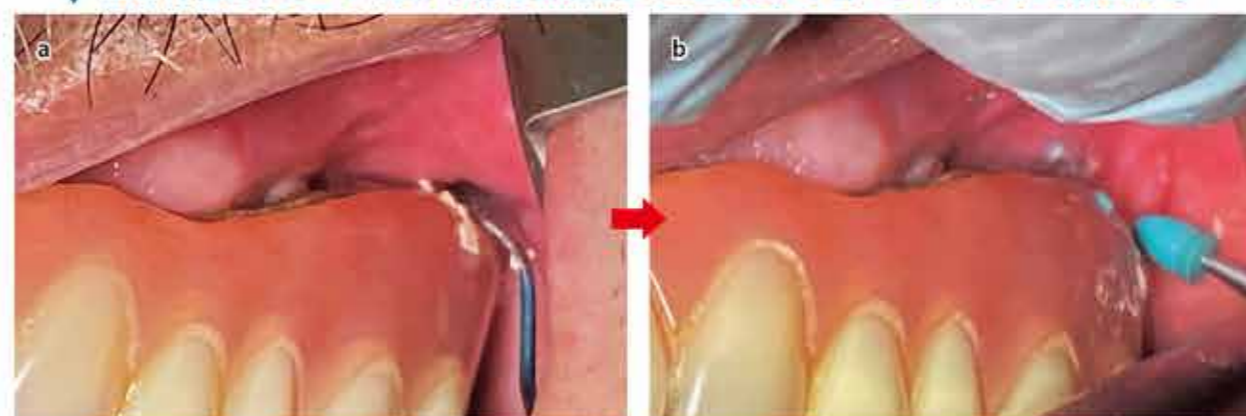


図3-11-7 上顎臼歯部頰側や下顎前歯部舌側など歯石沈着の好発部位には、天然歯同様にプラークが石灰化してしまうことがある。可能なかぎり傷をつけないように除石してから研磨する。まずチタン製キュレットで除石後 (a)、シリコンポイントにて研磨する (b)。