

特定非営利活動法人 日本歯周病学会 編

歯周病患者における 口腔インプラント治療指針 およびエビデンス 2018

医歯薬出版株式会社

1 歯周病患者の口腔機能回復治療としてのインプラント治療

1. インプラント治療の変遷と歯周病患者への応用

1) インプラント治療の定義（インプラントの種類・特徴）

インプラント治療は、歯の欠損部分に対しインプラント体を用いて顎骨内に支持を求め、これに支持された上部構造を用いて失われた口腔機能を回復する口腔機能回復治療の1つである。1969年にBrånemarkら¹⁾がチタンと骨組織が直接的に結合（オッセオインテグレーション）することを発表し、骨結合型（オッセオインテグレートッド）インプラントが開発された。当初、無歯顎患者を対象に2回法で行われたインプラント治療は、術後5～12年で上顎84%、下顎93%と高い生存率*を示したことから、これ以降、急速にインプラント治療が普及した。1998年のトロント会議では、現在の「インプラント治療に対する成功の基準」が定められた（表1）。

表1 インプラント治療に対する成功の基準（トロント会議，1998年）

1. 疼痛，不快感，知覚異常，および感染がない
2. 個々のインプラント体に動揺がない
3. 負荷1年経過後の垂直的骨吸収量が0.2mm/年以下
4. 患者および術者の双方が機能的，審美的に満足している

高い予知性に裏づけられたインプラント治療は、全顎無歯顎症例・部分欠損症例はもとより、単独歯欠損にまで適応されるようになった。現在の臨床で用いられているインプラントの様式は、骨内インプラントである。また、以前はインプラント体の支持を獲得する様式により、骨膜下インプラント、歯内骨内インプラントおよび粘膜内インプラントに分類されていた。

インプラント用の生体材料としては純チタン、チタン合金、ハイドロキシアパタイトおよびジルコニアなどが現在使用されており、それぞれ良好な生体適合性を有している。

現在のチタンを主体としたインプラント体は、骨組織と直接的な接触によるオッセオインテグレーションによって支持され、オッセオインテグレートッドインプラントとよばれる。インプラント体の基本構造としては、おもに2ピースタイプ（インプラント体とアバットメント）であり、以前はシリンダータイプのインプラントも使用されていたが、現在はインプラント体の表面にスレッドが形成されているスクリュエタイプのインプラントが多く使われている。スレッドの形態は、脆弱な骨でも初期固定が得られるような工夫がされている。

インプラント体の形状には多くの種類があり、大きく分けてパラレルタイプとテーパードタイプの2種類がある。パラレルタイプがインプラント体上部から先端まで平行な形状をしているのに対し、テーパードタイプのインプラントは、インプラント体の上部から先端にかけて細くなる形状である。またスレッド形状にもよるが、テーパードタイプはパラレルタイプに比べて、埋入時のトルクが大きく初期固定を得やすい特徴がある。

* インプラントの生存率 (survival rate)：ある時期の検査時にインプラントもしくはその修復物が存在するかどうかを意味する。
インプラントの成功率 (success rate)：ある時期の検査時にある一定の条件から外れる合併症が存在しないかどうかを意味する。

2. 歯周病患者の口腔インプラント治療における留意点

1) 歯周組織とインプラント周囲組織

口腔機能回復治療の一環として、インプラント治療が選択されることが多くなった。同一口腔内に天然歯とインプラントが混在するなか、長期にわたって両者を維持していくためには、歯周組織とインプラント周囲組織の共通点や相違点を理解することが重要である。

(1) 共通点 (表 5, 図 4) ^{20, 21)}

a. 粘膜組織の形態

臨床的に健康な歯肉およびインプラント周囲粘膜はピンク色で引き締まっている。さらに、天然歯では、口腔側から、口腔上皮、歯肉溝上皮につながり接合上皮に移行する。骨縁上の結合組織は約 1mm の幅があり、歯根膜腔は 0.2 ~ 0.3mm の幅がある。インプラント周囲粘膜でも、口腔側から、口腔上皮、インプラント周囲溝上皮につながり接合上皮に移行する。上皮の最根尖側部と骨頂の間には約 1 ~ 1.6mm の結合組織があり、インプラントと直接接触する。

b. 接合上皮

アバットメントに接する上皮は、ヘミデスマソームを介して付着し、軟組織辺縁より約 2mm 根尖側で終結するなど、天然歯の接合上皮と共通する特徴をもつ。

c. 角化した口腔上皮の存在

インプラント周囲粘膜の外表面には、天然歯の歯肉と同様に高度に角化した口腔上皮が存在する。

d. 生物学的幅径

健康な歯周組織の獲得や維持に必要とされる歯肉溝底部から歯槽骨頂部までの歯肉の付着幅で、上皮性と結合組織性付着の幅から成り立っている。天然歯では約 1mm 幅の上皮性および結合組織性付着が認められ、約 2mm の生物学的幅径が存在する。インプラント周囲では約 1.2mm 幅の接合上皮と、骨頂上に約 1.5mm 幅の結合組織が存在するため、約 2.7mm の生物学的幅径が存在すると考えられている。ただし、インプラントと結合組織の付着様式は天然歯と異なる。

表 5 歯周組織とインプラント周囲組織の共通点

	歯周組織	インプラント周囲組織
粘膜組織の形態	口腔上皮、歯肉溝上皮につながり接合上皮に移行	口腔上皮、インプラント周囲溝上皮につながり接合上皮に移行
接合上皮	天然歯表面にヘミデスマソームを介して付着し、軟組織辺縁より約 2mm 根尖側で終結	インプラント表面にヘミデスマソームを介して付着し、軟組織辺縁より約 2mm 根尖側で終結
口腔上皮	高度に角化した口腔上皮	高度に角化した口腔上皮
生物学的幅径	約 1mm 幅の上皮性および結合組織性付着が認められ、約 2mm の生物学的幅径が存在	約 1.2mm 幅の接合上皮と、骨頂上に約 1.5mm 幅の結合組織が存在するため、約 2.7mm の生物学的幅径が存在

5 メンテナンス

1. インプラント治療後のメンテナンスの目的

インプラント治療後の口腔機能やインプラント周囲組織の健康状態を長期にわたって維持、安定させるために、定期的なリコールに基づいたメンテナンスを継続して行う必要がある。定期的なメンテナンスと supportive therapy (ST) は、インプラント周囲疾患の予防に重要な役割を果たすことが報告されている¹⁾。また、インプラント治療を受けた患者に対する9～14年間のうしろ向き研究からも、インプラント周囲疾患の予防や早期発見のためには、治療後のメンテナンスの必要性が報告されている²⁾。したがって、インプラント治療を計画する場合には、治療後のメンテナンスの必要性を治療計画立案の段階で患者に伝え、同意を得ておく必要がある(表15)³⁾。

インプラント治療後のメンテナンスの効果を長期的に評価した研究が乏しいため、メンテナンスプロトコルはおもに経験則に基づいている場合が多い。一般的なインプラントのメンテナンスプロトコルでは、①既往歴(医科, 歯科)の更新, ②インプラント支持補綴物の臨床検査(咬合の評価, コンポーネントの摩耗や破折等の評価, 歯間隣接部のコンタクトや鼓形空隙の評価等), ③インプラント周囲組織の臨床検査, ④残存歯と周囲軟組織の臨床検査, ⑤口腔衛生に対するモチベーションの確認と患者教育, ⑥ST, ⑦次回リコール間隔の決定, などが行われる(図8)⁴⁾。

表15 インプラント治療後のメンテナンスの目的³⁾

- ①インプラント周囲ならびに残存歯周囲組織の健康状態の長期的な維持, 安定
- ②インプラント周囲疾患(インプラント周囲粘膜炎, インプラント周囲炎)の早期発見と早期治療
- ③インプラント支持補綴装置の検査と口腔機能回復状態の維持
- ④インプラント以外の口腔内の疾患や症状の早期発見とその対応

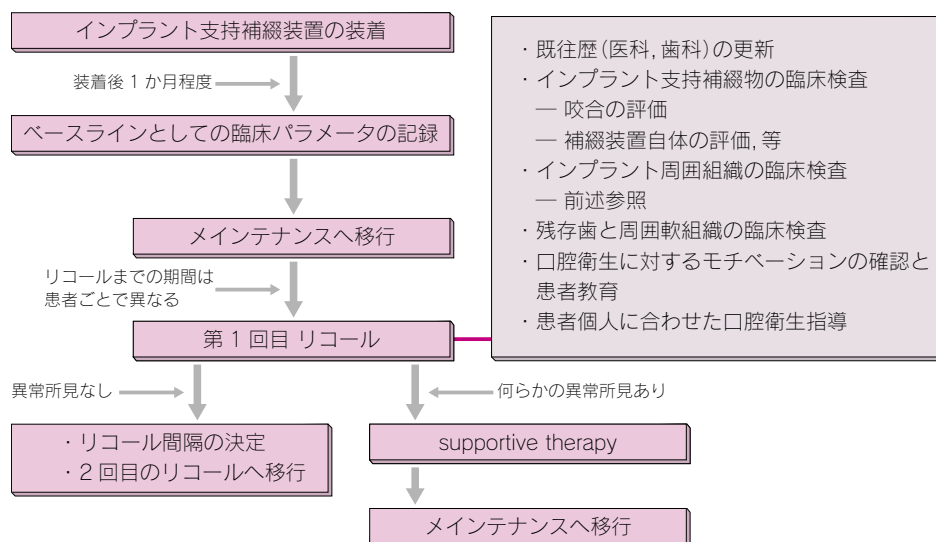


図8 一般的なインプラントのメンテナンスプロトコル

① 本診療ガイドラインの基本理念と作成方法

1. 目的

第2部に掲げる本診療ガイドラインの目的は、インプラント周囲炎における外科的治療の臨床エビデンスを解釈し、治療効果のみならず、個々の患者の価値観や意向を踏まえることにより、臨床上適切な判断を行うための推奨を提供することである。

2. 本診療ガイドラインの利用者

インプラント周囲炎の外科的治療に従事する歯科医師（歯周病専門医、インプラント専門医、口腔外科専門医、一般歯科医師）。

3. 本診療ガイドラインを使用する際の注意事項

- 1) 本診療ガイドラインは担当歯科医師の判断を束縛するものではない。
- 2) 本診療ガイドラインを医事紛争・医療裁判の資料として用いることは、本診療ガイドラインの目的から逸脱する。
- 3) 本診療ガイドラインは、将来改訂することを予定している。

4. 背景・臨床上の疑問

近年、歯周治療における口腔機能回復治療として口腔インプラント治療は欠かせないものになっており、その適応症例も広がっている。その一方で、合併症の報告が増加しており、インプラント周囲粘膜炎やインプラント周囲炎などのインプラント周囲疾患は生物学的合併症として問題視されている。小方ら¹⁾によると本邦での患者あたりの罹患率は、インプラント周囲粘膜炎が33.3%、インプラント周囲炎が9.7%と報告されており、両疾患は稀な疾患とはいえない（第1部、p.38参照）。インプラント周囲粘膜炎やインプラント周囲炎は歯肉炎や歯周炎に類似した病態をもつ感染性・炎症性疾患であると考えられており、その予防ならびに治療は本学会において最も重要なテーマの一つである。しかし、どのようなアプローチを行うべきか統一見解が得られていないため、本診療ガイドラインで検討した。

インプラント周囲疾患へのアプローチは予防と治療に分けられるが、双方においてさまざまな臨床的疑問が考えられる（図1）。本学会では今後これらを継続的に検証する予定であるが、時間的制約もあるため、本診療ガイドラインでは「インプラント周囲炎における外科的治療」のみを取り上げ、残りの臨床上の課題は改訂時に取り組むこととした。本診療ガイドラインではインプラント周囲炎に対する外科的治療に関して、GRADEシステムに準拠し、エビデンスの確実性を明らかにするとともに、エビデンスの正味の利益と負担のバランス、患者の価値観や意向などを総合的に考慮し、推奨を決定した。

4 クリニカル・クエスチョン

CQ 1 インプラント周囲炎に対する外科的処置の際に、インプラントプラスティを行うべきですか？

推奨

インプラント周囲炎に対する外科的処置を行う際に、付加的にインプラントプラスティを行わないことを弱く推奨する（推奨の強さ「弱い推奨」／エビデンスの確実性「非常に低」）。

注意：現時点において、インプラントプラスティの定義および術式は明確にされていない。

1. 背景

インプラント周囲炎に罹患したインプラントに対して、従来の歯周治療で用いる手用スケーラーや超音波スケーラーによるデブライドメントを行ったとしても、インプラント体表面の感染物質を完全に除染することやインプラント表面を滑沢にすることは困難であり、現状良好な結果は得られていない¹⁾。そのような場合、インプラント体表面の形態を修正する方法がとられ、この方法はインプラントプラスティと呼ばれている。カーボランダムポイントやダイヤモンドポイント等を用いて、物理的にスレッド部分と付着物質の除去、インプラント体表面の滑沢化を行う方法が一般的である。インプラントプラスティは非外科、外科的処置いずれにも用いることができる処置であるが、外科的処置時に用いることで器具の到達性が向上することから、より確実なインプラント体表面の感染物質の除去および形態修正が期待できる。しかしながら、インプラントプラスティを行っても、入り組んだインプラントスレッド間に器具を到達させることは困難であり、インプラント体の径が小さくなることで破折リスク増加や切削時の発熱による組織ダメージの可能性が指摘されている²⁾。また、除去した感染物質や切削した金属片がフラップ内に拡散することによる感染の拡大やメタルタトゥーが発生することも懸念される。したがって、インプラント周囲炎に対する外科的治療時にインプラントプラスティを行うことで、より大きな効果が得られるかどうかは、臨床上重要な課題である。

2. エビデンスの要約

本臨床疑問（CQ）に関するランダム化比較試験（RCT）を検索したところ、同一施設内での2件の報告が認められた³⁻⁴⁾。どちらのRCTも切除療法（インプラント周囲粘膜を根尖側に移動し閉創した）におけるインプラントプラスティの併用について検証したものであった。1件のRCTでは、「clinical attachment level (CAL)」および「probing depth (PD)」が報告されている³⁾。この研究は36ヵ月の観察期間を予定していたものの、2本はインプラント周囲炎の再発により除外となり、倫理的判断から24ヵ月で研究が打ち切りとなった。除外された