

インプラントを臨床に生かすための専門誌

Quintessence DENTAL
Implantology
クインテッセンス・デンタル・インプラントロジー

Volume 26 No.5 別刷 2019年9月10日発行

Esthetic Implantology

#17

上顎4前歯に対して単冠のインプラントを用いて治療を行った症例



before



after

橋村吾郎 (Goro Hashimura)

東京都開業：All-on-4 CLINIC

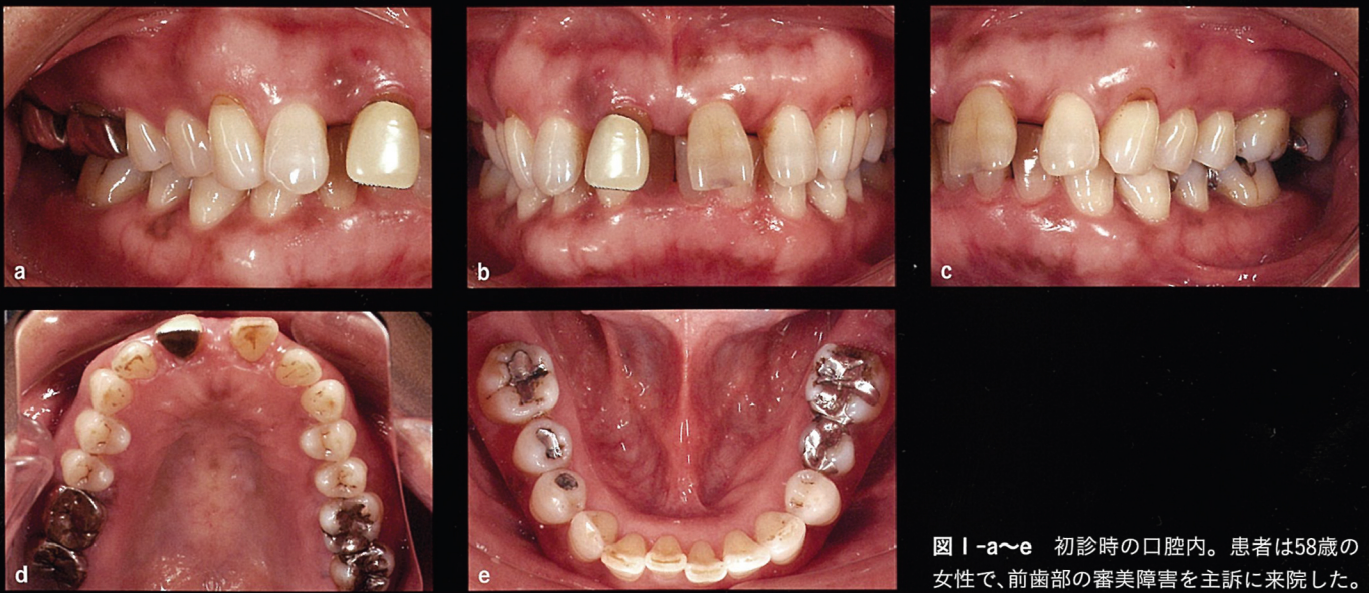


図1 a~e 初診時の口腔内。患者は58歳の女性で、前歯部の審美障害を主訴に来院した。



図2 初診時パノラマX線写真。|||は動揺度2~3。||は失活していた。全顎的に水平的骨吸収が認められるが、上顎前歯部は特に骨吸収が進んでいる。全顎的な矯正治療および補綴治療による審美性の回復を勧めるも、患者は来院当初から抜歯とインプラント治療を強く望んだために、前歯部4本を抜歯することとした。

はじめに

前歯部インプラント治療に対するコンセンサスが確立された現在、両隣在歯の歯周組織がある程度健全な単歯欠損における審美的なインプラント治療の難度は高くはない。なぜなら、隣接する天然歯の歯周組織によって歯間乳頭がサポートされるからである。

しかし、連続する複数欠損の場合、天然歯の歯周組織によるサポートは失われ、難度は飛躍的に高まる。特にインプラント-インプラント間の歯間乳頭の再建は困難であり、現在のインプラント治療におけるテーマの一つではないだろうか。歯間乳頭再建の方法の一つに軟組織移植があるが、可能であれば避けたいのが患者の本音だと思われる。しかしながら、歯間乳頭の成長を期待するには、患者のフェノタイプと補綴装置形態の調和および最適なインプラント埋入位置の

実現が必須条件だと筆者は考えている。

今回、最終補綴装置装着後、約5年をかけて歯間乳頭の成長を見ることができた症例を検証し、その成功の理由を探ってみたい。

症例の概要

患者は58歳、女性。2013年10月に上顎前歯部の審美障害を主訴に来院した。既往歴に軽度の甲状腺機能亢進症があり、現病歴は特に認められない。全顎的に中度の歯周病に罹患しており、両側上顎切歯間に水平的骨吸収を認めるとともに、フレアアウトおよびディープバイトを呈している(図1、2)。

コンサルテーションの結果、インプラント補綴を用いて上顎前歯部の審美性を回復することと、両側下顎第二大臼歯の欠損に対するインプラント治療を患者は選択した。

診断用ワックスアップと診断用ラジオグラフィックガイド



図3 診断用ワックスアップ。この段階では、インプラントポジションは考慮せず、理想的な上部構造を具現化している。

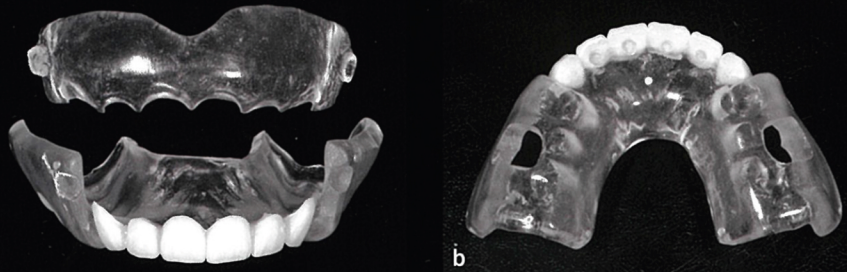


図4-a,b 診断用ワックスアップを置き換えて作製したラジオグラフィックガイド。審美領域であったため、2ピースで作製した。理想的なアクセスホールの位置もあらかじめ付与している。

治療計画

ワックスアップによる検査診断の結果、両側犬歯の形態を改善すれば、前歯部を審美的に補綴することが可能であることがわかった(図3)。そのうえで、上顎前歯4本を抜歯しソケットプリザベーションを行い、両側上顎犬歯部支台のブリッジによるプロビジョナルレストレーションを装着して軟組織の治癒を待ち、即時荷重による埋入計画を立案した。

治療計画の基本原則

- インプラントを埋入するにあたって、近遠心的距離、唇舌的距離、深度には、以下の①～⑤に挙げる基本的な原則がある。
- ①インプラント-インプラント間距離は最低3mmを確保^{1,2)}
 - ②インプラント-天然歯間の距離は最低1.5mmを確保^{1,2)}
 - ③口蓋側で最低1.5mmを確保(筆者の臨床的な感覚では、最終補綴装置の材料の厚みとlingual cusp lineを考慮してできるだけ口蓋側に配置し、その結果、口蓋側の厚みは1mmでも問題ない)
 - ④頬側で最低2.0mm以上の骨幅を確保³⁾
 - ⑤インプラントの生物学的幅径(現在はsupracrestal tissue attachment)を考慮し辺縁歯肉から3~4mmの埋入深さとする⁴⁾
- これら基本原則に加えて⑥⑦の原則に基づき埋入角度を決定する。筆者はスクリュー固定式上部構造を第一選択としているため、アクセスホールのコントロールを必須としている。
- ⑥アクセスホールは基底結節中央部に位置させる

⑦サブジンジバルカントウアの角度は30~45°とする

①～⑦および唇側骨幅をできる限り多く確保することを考慮し、左右側切歯はNobelActive NP 3.5×8.5mm、左右中切歯はNobelActive RP 4.3×11.5mm(Nobel Biocare)を選択した。それ以上の長さを選択すると、インプラント先端のパワーフォーレションを避けるために、唇側傾斜させる必要が生じ、結果として唇側骨幅が減少してしまう。この治療計画の結果、唇側に約4mmの骨幅を残すことが可能となる。また、当時リリース予定(2014年9月)であったASCジルコニアアバットメントを用いて、最終補綴装置のアクセスホールを20~25°補正することを予定した。

実際の治療

上顎4前歯の抜歯後、ソケットプリザベーションを行った。その後、プロビジョナルレストレーションのオベイトポイントティックを調整し、歯肉のスキヤロップを調整しながら粘膜炎の治癒を待った。その間に歯周初期治療を行った。

抜歯後約2ヵ月に、当時はデジタルワックスアップがなかったのでラジオグラフィックガイドを作製し、口腔内に装着してCT撮影を行った。審美領域のラジオグラフィックガイドは2ピースで作製し、理想的なスキヤロップを付与することで、後に硬・軟組織増生が必要かどうかを判断できる。その際、ミッドラインの確認を行うことが重要である(図4~6)。

その後、サージカルガイドを使用してインプラントを初期固定値60Ncmで埋入し、即時荷重を行った(図7,8)。



図5-a~c ラジオグラフィックガイドを用いて、クラウンポジションやカントゥア、フェイシャルリップサポート、スキャロップラインなどを確認。

インプラント埋入シミュレーション

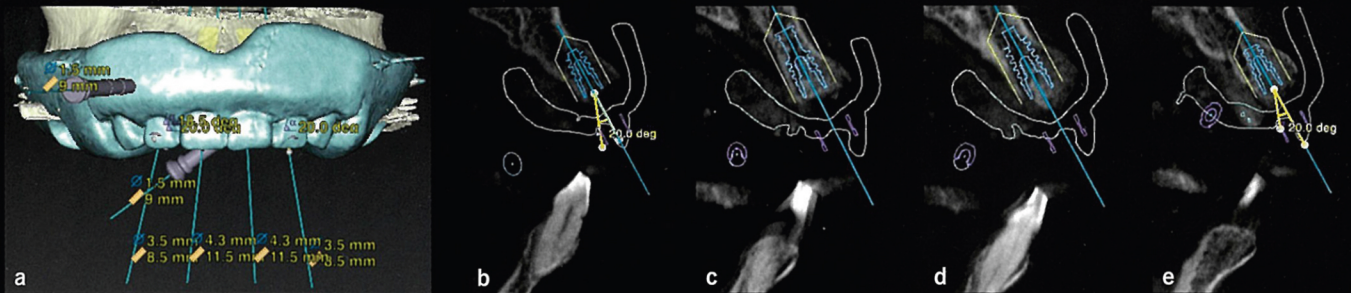


図6-a~e ラジオグラフィックガイドが装着された状態でCTを撮影。ラジオグラフィックガイド単体でもスキャンし、そのデータをコンバートしてインプラントの埋入シミュレーションを行う。基本的な原則を順守し、1本1本のインプラントの埋入深さ、角度、サブジジバルカントゥアを決定した。

インプラント埋入



図7-a~c サージカルガイドを用いて、計画された位置に正確にインプラント埋入を行った。フラップレスサージェリーのため、アンカーピン部のみわずかな出血が認められる程度の低侵襲な手術である。ロカテック処理がされたテンポラリーシリンダーを装着後、ファーストプロビジョナルレストレーションを口腔内で固定し即時修復を行う。この作業もフラップレスサージェリーのために、シンプルに行うことができる。

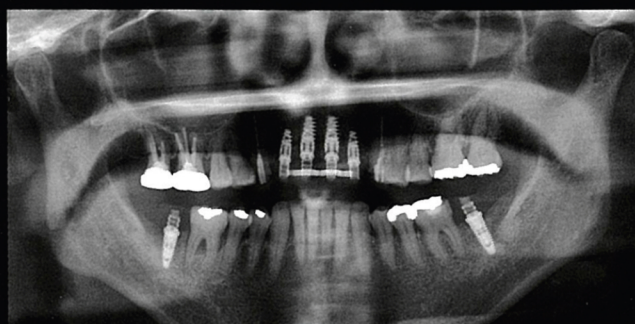


図8 手術後パノラマX線写真。4本のインプラントがシンメトリーに埋入されていることが確認できる。ファーストプロビジョナルレストレーションは、補強フレーム入りの連結冠を用いた。

プロビジョナルレストレーションと最終補綴装置

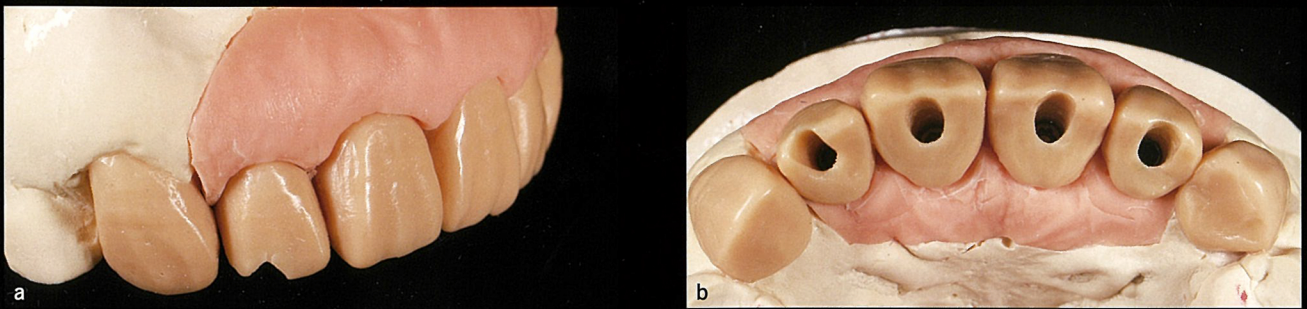


図9-a,b プロビジョナルレストレーション(写真はプロビジョナルレストレーションのワックスアップ)では先端方向にアクセスホールが位置していることがわかる。かつてこのような前歯部インプラント補綴はセメント固定が主流であったが、角度補正ができるようになり、ほとんどの症例でスクリー固定による最終補綴が可能となった。

図10-a,b 本ケースはのアングルドアバットメントであるASCジルコニアアバットメントを初めて使用した。アクセスホールは25°傾けている。もちろんプランニングの段階でアングルドアバットメントによるスクリー固定式上部構造を想定し設計している。

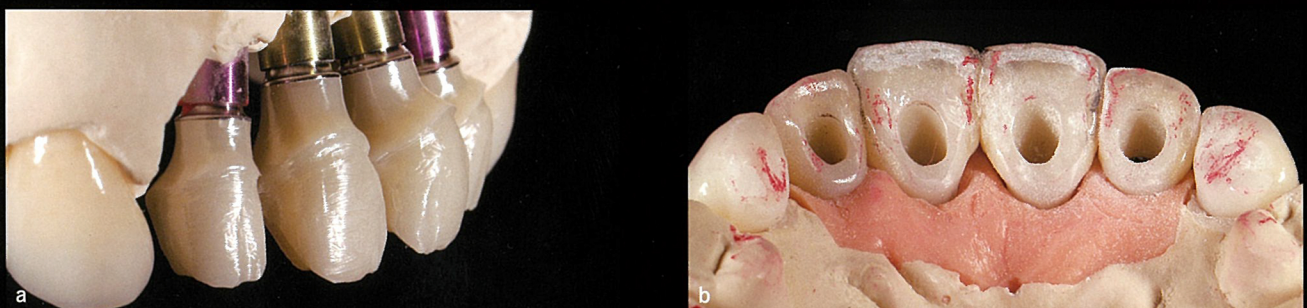
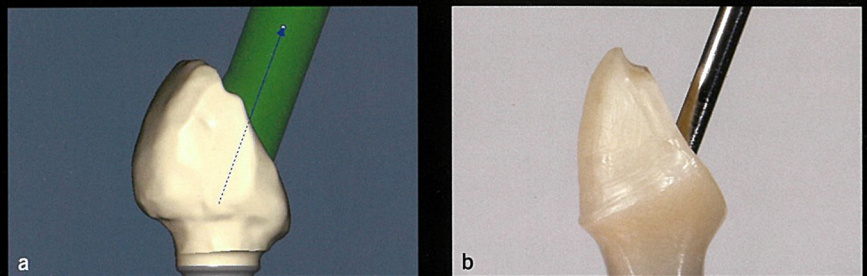


図11-a,b カットバックされたFull Contour Zirconia(Nobel Biocare社)。歯肉縁下はストレートに立ち上げている。最終補綴はアクセスホールが舌側に移動していることがわかる。当初ASCを使用した場合、補綴スクリーの緩みを心配したがまったく問題ない。

最終補綴装置

プロビジョナルレストレーションでエマーゼンスプロファイルなどを調整した後に、カスタムインプレッションを行い、Full Contour Zirconiaに術前の計画どおり25°の角度補正を付与して最終補綴を行った。

プロビジョナルレストレーションではASCジルコニアア

バットメントを使えないため、切端方向にアクセスホールがくるが、最終補綴ではアクセスホールの角度を変えることによって結節の中央に移動することが可能になる。その結果、前方運動をする場合でも、辺縁で滑走させるような設計にでき、咬合において問題がない位置にアクセスホールを位置させることが可能となる(図9~11)。



図12 最終補綴装置装着時。レーザーにてメラニンの沈着を除去。中切歯間の乳頭は足りていないことがわかるが、補綴装置には理想的な形態を付与し、クリーニングを待つ。(技工担当：PREF、志田和浩氏)

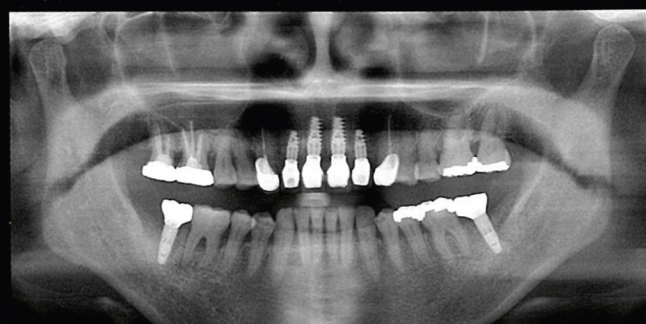


図13 同パノラマX線写真。埋入されたインプラントの位置や深さの正確性が見てとれる。これはガイドドサージェリーなしでは達成できない。



図14-a,b 初診時と最終補綴装着時のスマイルの比較。口元に調和した補綴装置を付与することができた。患者は長年にわたる口元に対するコンプレックスを解消することができ、非常に満足している。最終補綴装置装着後、形態修正および色調の修正を行っている。

現在の状態と検証

本症例は最終補綴装置装着後約5年を経過しているが、良好な予後を得ている。X線写真からインプラント-インプラント間の骨が、プラットフォームより歯冠側に保たれていることが確認できる(図21)。

患者の了解を得て最終補綴装置を約3年ぶりに外し、歯間乳頭の高さや幅を検証した(図22、23)。

インプラントも天然歯同様に、歯肉溝、上皮付着、結合組織付着というBiologic widthが存在することがわかっているが、その幅は天然歯より約1mm大きい4mm程度であると

いう考えに筆者も同意する⁵⁾。しかしこの検証を見ると、われわれの知る値を大幅に超える結果となっていることがわかる。その要因は、インプラントの埋入位置にあると筆者は考える。

十分なインプラント間距離を取れたことも大きな要因であるが、インプラントプラットフォーム付近の唇側骨幅を最大限に確保できる埋入位置の設定を行ったことで、右上から約3.5mm/約4mm/約4mm/約3.5mmの骨幅を確保できたことが大きな要因と考えられる(図24)。

また、Axial画像からインプラント-インプラントのプラットフォーム間の中点から頬側骨幅(歯間乳頭の位置に

術後経過観察

図15 最終補綴装置装着後1年経過時。この時点では、まだ歯間乳頭のクリーピングが足りていないことがわかる。

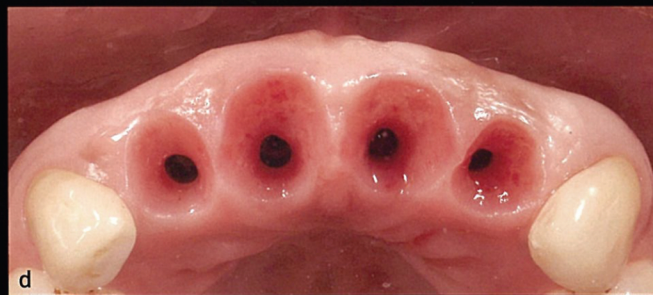
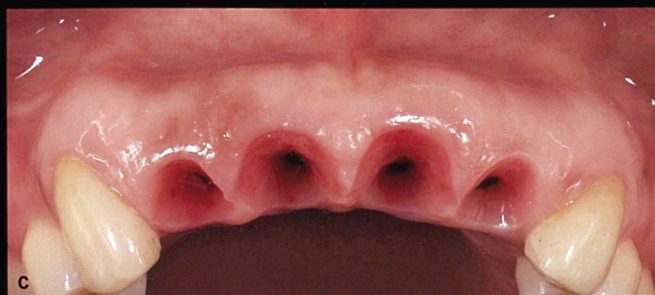


図16-a~d 最終補綴装置装着後2年経過時、患者に了承を得て最終補綴装置を外した直後の状態。2年経過しエンプレジャーが歯間乳頭で満たされている様子が見える。内縁上皮の状態は良好である。



図17 最終補綴装置装着後3年経過時。2年経過時に比べ、歯間乳頭はクリーピングし、補綴装置周囲の軟組織は自然で美しい。Jemtの分類Score 3の状態まで歯間乳頭は成長している⁸⁾。



図18 最終補綴装置装着後4年経過時。3年経過時に比べ、歯間乳頭の厚みが増してきている。メラニンの沈着が目立つようになったのは残念だが、患者は気にしていない。

相当)を計測すると、右上から3.7mm/5.0mm/4.1mmとなり、これは実際の歯間乳頭の高さに比例することがわかる(図25)。一概には言えないが、Nozawaらのインプラント類

側縁上軟組織の生物学的比率(Biologic Ratio)の考えにも一致する^{6,7)}。



図19 最終補綴装置装着後5年経過時。中切歯の歯間乳頭を見ると天然歯と見分けがつかないほど、高さと厚みが増していることがわかる。

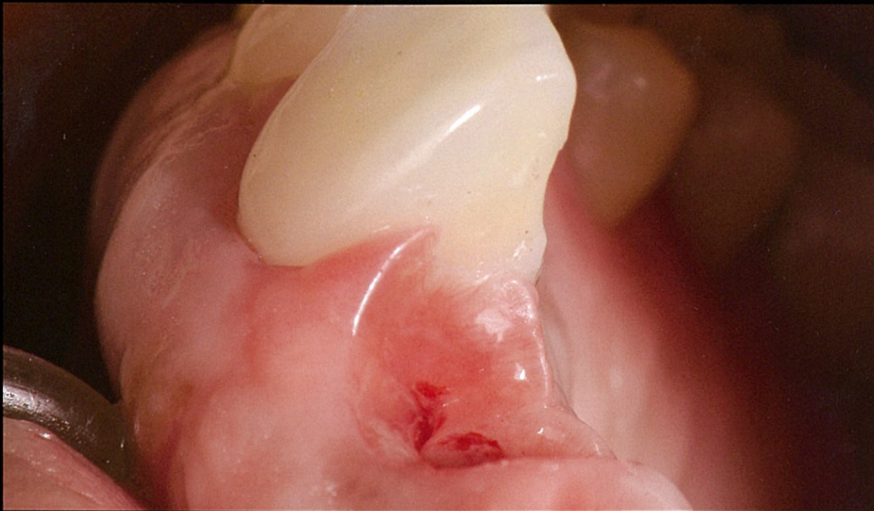


図20 毛細血管が補綴装置に沿って伸びている。5年をかけて歯間乳頭が成長した様子が窺える。

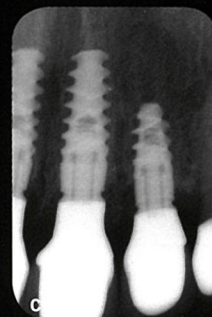
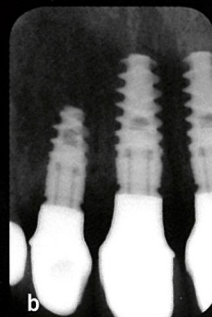
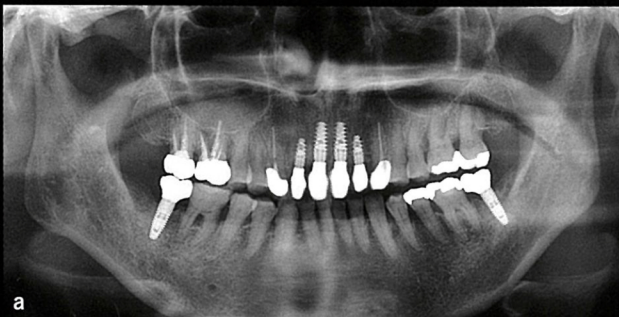


図21-a~c 同パノラマとデンタルX線写真。

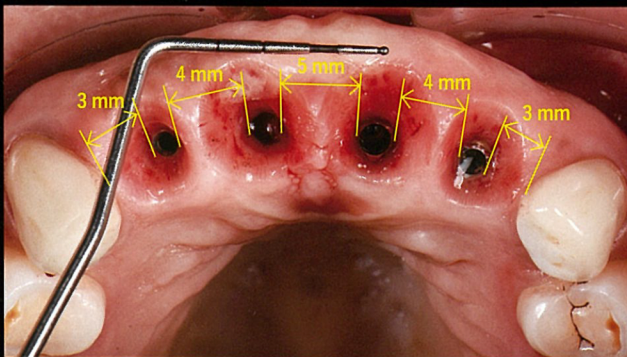


図22 歯間乳頭の幅。

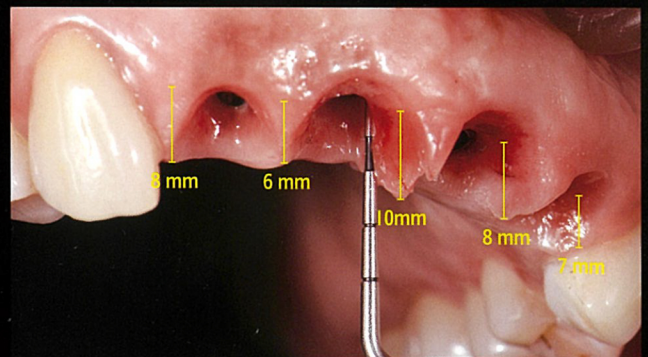


図23 歯間乳頭の高さ(最頂部まで)。

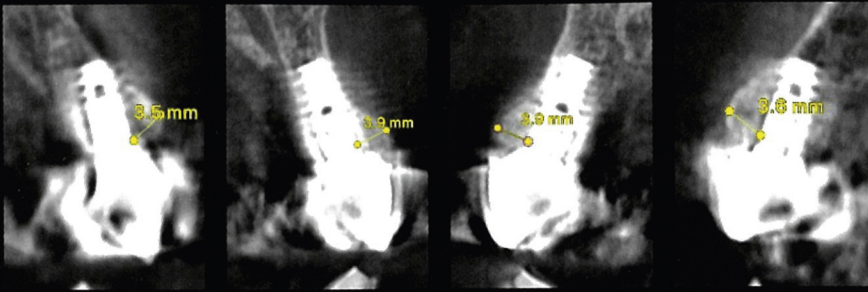


図24 CT画像。インプラントプラットフォーム唇側に約3.5mm/約4mm/約4mm/約3.5mmの骨幅が確認できる。

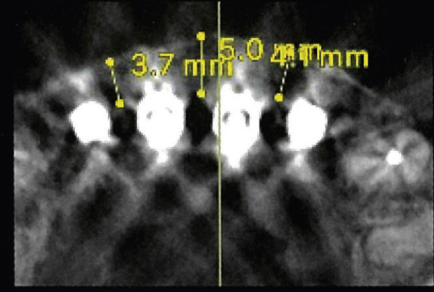


図25 CTのAxial画像。インプラント-インプラントのプラットフォーム間の midpoint から頬側骨幅(歯間乳頭の位置に相当)を計測すると、3.7mm/5.0mm/4.1mmの骨幅が確認できる。

まとめ

この症例において前歯部の4本の欠損に対して4本のインプラントを埋入していることには賛否両論があると思われる。ただ、本症例のように条件が揃えば、ブリッジより単冠で補綴を行ったほうが高い審美性を得ることができる。また、インプラントが歯槽骨を維持するという点においてもアドバンテージがある。

抜歯即時インプラント埋入のほうがよかったのではないかという意見もあるかもしれない。しかし、抜歯後にソケットプリザベーションを行ってプロビジョナルレストレーションでスキヤロップ形態を整えることで、より正確なインプラント埋入ポジションを実現できるという点を重視して、即時埋入を選択しなかった。

参考文献

1. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol* 2000 ; 71(4) : 546-549.
2. Garber DA, Salama MA, Salama H. Immediate total tooth replacement. *Compend Contin Educ Dent* 2001 ; 22(3) : 210-218.
3. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005 ; 25(2) : 113-119.
4. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003 ; 74(4) : 557-562.
5. Schüpdach P. The peri-implant mucosa-sanguine dreams and harsh reality. *Inter-national Dentistry - AFRICAN EDITION* 2012 ; 3(5) : 52-54.
6. Nozawa T, Enomoto H, Tsurumaki S, Ito K. Biologic height-width ratio of the buccal supra-implant mucosa. *Eur J Esthet Dent* 2006 ; 1(3) : 208-214.
7. 野澤 健, 榎本紘昭, 鶴巻春三, 倉嶋敏明, 杉山貴彦, 渡邊文彦, 伊藤公一, 生物学的比率の概念に基づくインプラント周囲組織のマネージメント. *Quintessence DENT Implantol* 2006 ; 13(2) : 11-28.
8. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997 ; 17(4) : 326-333.