



Supportive therapy in implant dentistry
インプラント歯科のサポート治療

目次

インプラント治療の成功を長期にわたって維持するには、サポート治療が不可欠です。そのため、デンツプライ シロナ インプラントはこの分野の権威であるProf. Tord BerglundhとProf. Mariano Sanzの協力を得てこのマニュアルを作成しました。

インプラント歯科のサポート治療	3
軟組織および硬組織のインテグレーション	3
インプラント周囲粘膜と歯肉	4
インプラント周囲組織の検査	5
インプラント周囲の健康な状態と疾患の臨床定義	5
インプラント周囲の健康な状態	6
インプラント周囲粘膜炎	6
インプラント周囲炎	7
インプラント周囲炎の危険因子	7
インプラント周囲疾患の治療	8
インプラント治療患者のフォローアップに関するガイドライン	9
サポート治療 - インプラント周囲疾患の予防	9
レントゲン検査	10
臨床検査	11
参考文献	11

Tord Berglundh 博士は、スウェーデンのイエテボリ大学にあるサルグレンスカ アカデミーの歯周病学科の教授です。

Mariano Sanz 博士は、スペインのマドリード・コンプルテンセ大学の歯学部教授です。

臨床写真はお2人のご協力の下に掲載しています。

インプラント歯科のサポート治療

歯科インプラントは、人口比が増加している年齢層において欠損歯を補う補綴修復物を支持するために使用されています。しかし、歯科インプラント治療の長期的な成功は、インプラントとインプラント周囲組織とのインテグレーションをいかに維持するかにかかっています。口腔環境内での微生物による攻撃がインプラント周囲の軟組織の炎症を引き起こし、その結果、インプラントと組織のインテグレーションが損なわれる可能性があります。したがって、病変を防ぐことはインプラント周囲の支持組織を維持する目的において重要な鍵となります。臨床家にとって、インプラント治療で長期にわたる良好な結果を

得るためには、適切な外科処置や補綴処置だけでなくメンテナンス期間における十分なサポート治療が必要とされます。これには、患者自らが毎日感染管理手順を実施しなければならないという患者側の役割も含まれます。このマニュアルでは、インプラント治療を受診した患者に対するフォローアップおよびメンテナンス期間中の診査に関する情報を解説し、インプラント周囲炎などのインプラント周囲組織の病変を見つけるための診断方法を示します。また、そのような病変の予防と治療に関する推奨事項も紹介します。

硬組織および軟組織のインテグレーション

硬組織および軟組織とインプラントとのインテグレーションは、創傷治癒過程の結果として起こります。インプラント埋入後に起こる組織反応は、2, 3日以内に、初期の肉芽組織を確立するために脈管構造と多数の炎症性細胞によって浸透する血餅の形成を含みます。治癒過程が進むにつれて、この肉芽組織は骨形成が起こる組織化された結合組織に置換され、この結合組織内で骨が形成されて最終的にオッセオインテグレーションが起こります。インプラント埋入後の骨のリモデリングは治癒過程の一部であり、その結果、最初の12か月間に歯槽骨が若干減少することがあります。

粘膜治癒では、インプラント/アバットメントに隣接するバリア上皮が形成され、この上皮の根尖側にある結合組織がインプラント/アバットメントの表面とインテグレーションし、そのインテグレーションにより上皮の深部進行を防ぎます。

このバリア上皮および結合組織とインプラントとの界面は、インプラント周囲粘膜の歯槽骨頂上部に垂直的寸法（生物学的幅径）が確立されます^{1, 2}。インプラントと硬組織および軟組織のインテグレーションは、数週間から数か月の治癒を必要とする動的なプロセスになります。

インプラント周囲粘膜と歯肉

インプラントの粘膜貫通部を囲む軟組織を「インプラント周囲粘膜」と呼びます。この粘膜の構造と大きさは多くの点で天然歯周囲の歯肉と共通していますが、これら2種類の組織の間には根本的な違いもあります。天然歯の歯根はセメント質で覆われており、歯根の長軸に垂直に走行するコラーゲン繊維により周囲の硬組織や軟組織に付着しています(図1)。

それに対して、インプラントはセメント質が無い

ため、天然歯の生物学的・機械的付着と同じようにインプラント表面にコラーゲン繊維は付着できません。インプラント周囲粘膜ではコラーゲン繊維は異なる方向に走行しており、インプラント表面に沿った組織中ではコラーゲン繊維はインプラントの長軸に平行に走行しています(図2)。それでも、インプラント周囲粘膜のバリア上皮と結合組織により形成された生物学的付着は、インプラントと口腔環境との間の有効な軟組織シールとして働きます。

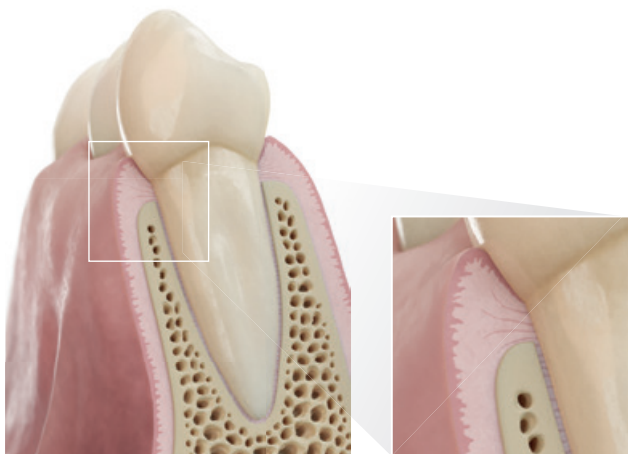


図1

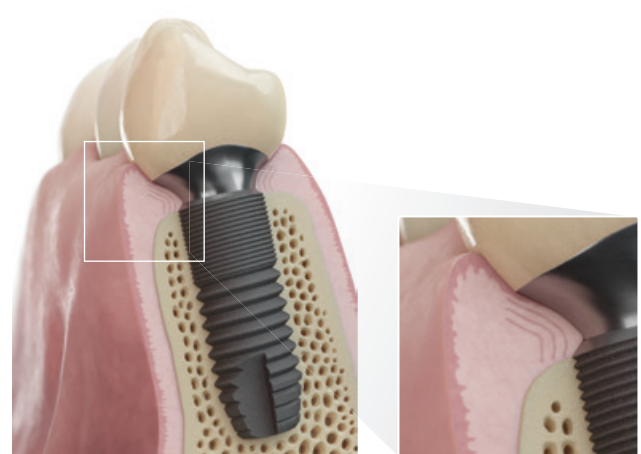


図2

インプラント周囲組織の検査

インプラント周囲組織の検査は、インプラント患者のメインテナンスとフォローアップ期間の検査として欠かせません。プロービングは最も重要な評価のひとつであり、これには歯周ポケット深さ（PPD）の測定だけでなく、プロービング時の出血（BoP）の有無も含まれます。インプラント周囲組織と歯周組織のプロービングは多くの点で類似しており、適切な力でプロービングした場合、健康な組織と罹患組織を区別する上で予知性の高い信頼で

きる方法です。インプラントと天然歯の周囲の健康な組織をプロービングすると、プローブはインプラント周囲の粘膜/歯肉の抵抗を受け、ポケット内に挿入したプローブの根尖方向への進入寸法は接合上皮の垂直的な寸法と一致します³（図3～4）。

それに対して、炎症組織のプロービングでは、炎症の程度に応じてプローブが上皮よりも根尖部に近い位置まで達します⁴。

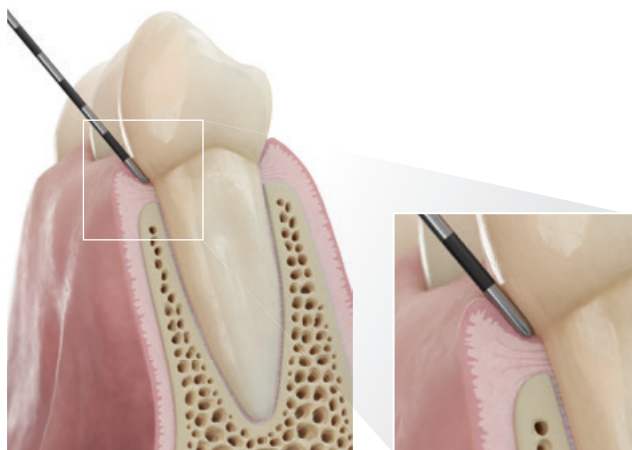


図 3

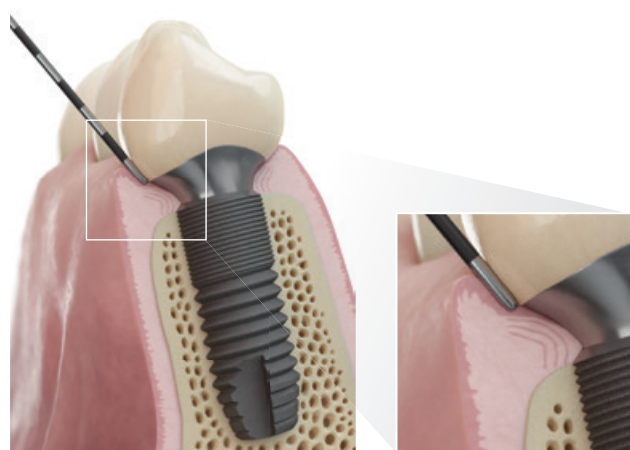


図 4

インプラント周囲の健康と疾患の定義

歯周病は歯肉炎と歯周炎に分類されます。歯肉炎は支持組織の喪失の徴候がない歯肉の炎症を指すのに対し、歯周炎は歯肉の炎症に加えて付着の喪失や骨量減少を伴うことを特徴とします⁵。

歯周病の分類によると、インプラント周囲疾患には、歯肉炎に相当するインプラント周囲粘膜炎と、歯周炎に相

当するインプラント周囲炎の2種類があります。

2017年に開催された歯周病およびインプラント周囲疾患の分類に関するワールド ワークショップにおいて、インプラント周囲の健康、インプラント周囲粘膜炎、およびインプラント周囲炎の特徴と症例定義が発表されました⁶。

インプラント周囲の健康な状態

健康なインプラント周囲は、紅斑、腫脹、プロービング時の出血/化膿（BoP）などの炎症の臨床徴候がないことを特徴とします。ただし、健康とみなされる状態のプロービング深さの範囲は定義されていません。

また、インプラント周囲が健康な状態であっても、支持骨の喪失がインプラント周囲で見られる可能性があることを認識しておくことも重要です。インプラント周囲の健

康を記録する際、臨床家は次のことを確認する必要があります。

(i) BoPなどの炎症の臨床徴候がないこと、(ii) 以前の検査と比較してプロービング深さが増加していないこと、(iii) 初期の骨リモデリングによる歯槽骨レベルの変化を超過して骨量が減少していないこと⁶。

インプラント周囲粘膜炎

インプラント周囲粘膜炎は、インプラント周囲の軟組織の炎症性病変で、支持骨の喪失が見られない場合を指します^{6,7}。プラークがインプラント周囲粘膜炎の病因因子であるという強いエビデンスがあります。ヒト生検材料の前臨床in vivo研究および分析の知見から、インプラント周囲粘膜炎と歯肉炎の炎症性病変は類似していることが明らかになっています（図5～6）。

歯肉炎とインプラント周囲粘膜炎は元に戻る状況であり、

適切な感染管理手段を講じることで炎症性病変を消失させることができます。インプラント周囲粘膜炎の最も重要な臨床的特徴はプロービング時の出血ですが、それ以外の炎症の臨床徴候が見られる場合もあります。

インプラント周囲粘膜炎を診断するには、(i) プロービング時の出血/化膿と(ii) 初期の骨リモデリングによる歯槽骨レベルの変化を超過して骨量が減少していないことを評価する必要があります^{6,7}。

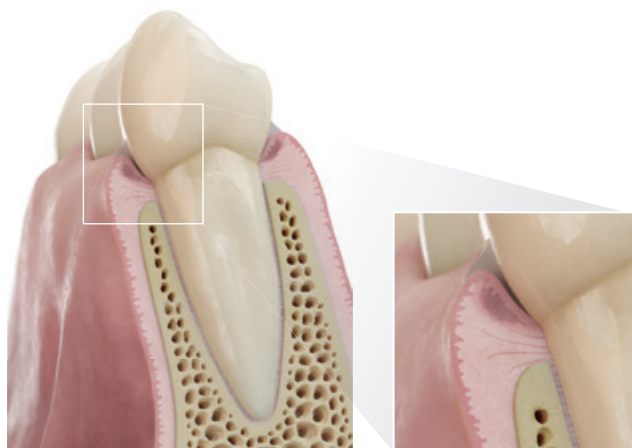


図 5

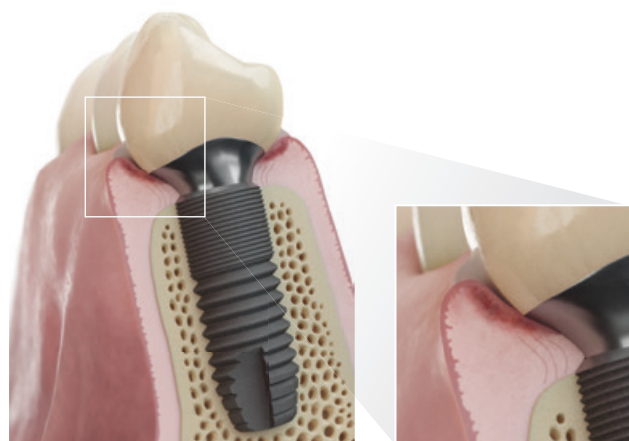


図 6

インプラント周囲炎

インプラント周囲炎は、インプラント周囲の組織で発生するプラークが要因となる疾患です。これは、インプラント周囲粘膜の炎症と支持骨の喪失を特徴とします^{6,8}。インプラント周囲炎の病変は付着上皮/ポケット上皮の根尖側にまで広がり、通常は歯周炎の病変よりも大きくなります(図7~8)。

インプラント周囲炎の最も重要な特徴は、プロービング時の出血/化膿、プロービング深さの増加、レントゲン検査で認められた周囲骨の喪失といった臨床的な徴候が見られることです。

また、インプラント周囲炎の進行はほとんどの場合、歯周炎の進行よりも速く、非直線的でかつ加速的なパター

ンで起こることを知っておくことも重要です。

インプラント周囲炎を診断するためには、(i) プロービング時に出血/化膿があるか、(ii) 以前の検査と比較してプロービング深さが増加しているか、(iii) 初期の骨リモデリングによる歯槽骨レベルの変化以上に骨量が減少しているかを記録する必要があります。以前の検査データがない場合は、プロービング時の出血/化膿がある、プロービングポケットの深さが6mm以上である、骨レベルがインプラントの骨内部分で最歯冠側から3mm以上根尖側にある、という基準を組み合わせてインプラント周囲炎を診断することもできます⁶。

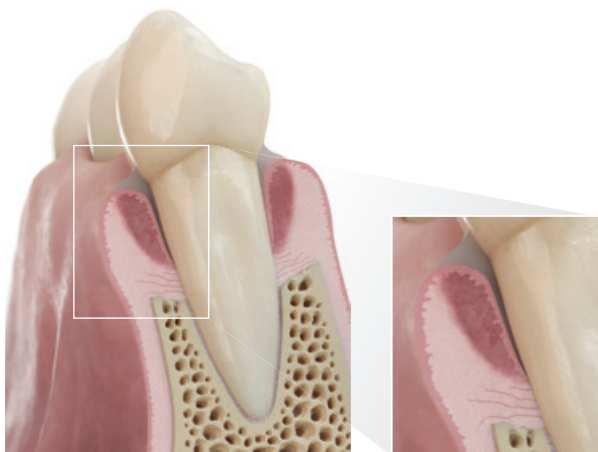


図7

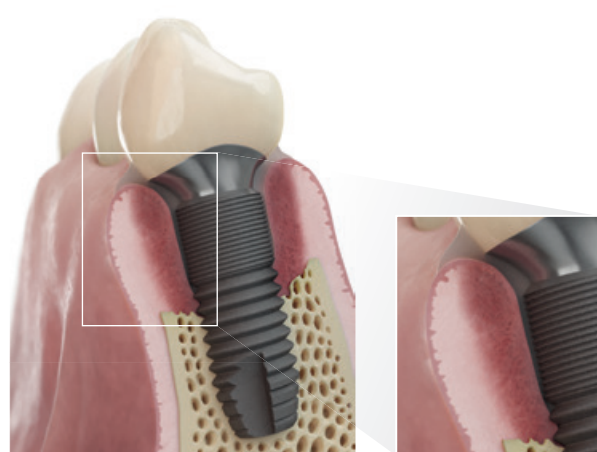


図8

インプラント周囲炎の危険因子

インプラント患者の約15%で中等度から重度のインプラント周囲炎が発生しています⁹。この疾患は一般的なものですべてのタイプのインプラント周囲で起こる可能性があると考えなければなりません。

プラークとインプラント周囲炎との関連性は、プラークコントロールを適切に実践しておらず、定期的なメンテナンスも受けていない患者がインプラント周囲炎を発症するリスクが高いこと、また、抗感染治療が疾患の進行の阻止できることがエビデンスによって裏付けられています。重度の歯周炎の既往がある患者ではインプラント周囲炎のリスクが高いという強いエビデンスもあります。どのインプラント患者もメンテナンス期間中に十分な経過観察とサポート治療が必要ですが、重度の歯周炎の既往を持つ患者には、インプラント周囲疾患を予防するた

め、フォローアップ期間中に包括的な感染管理を行う必要があります。

アストラテック インプラントシステムに関する20年間の前向き研究のデータでは、十分なサポート治療プログラムが提供されれば、重度の歯周炎の既往を持つ患者でも歯槽骨が良好に温存され、インプラント周囲組織の健康が保たれて、インプラントがうまく維持されることが示されています¹⁰。インプラント周囲疾患のもうひとつの危険因子はインプラント支持補綴物のデザインです。インプラント周囲組織の炎症を防ぐためには、患者と歯科医師/歯科衛生士が感染管理手順を行う際に必要な部位にアクセスできるような補綴デザインになっている必要があります。

インプラント周囲疾患の治療

インプラント周囲粘膜炎およびインプラント周囲炎は細菌によって引き起こされる感染疾患であり、治療術式は感染を除去してインプラント周囲組織の炎症性病変を消失させることを目指す必要があります。したがって、これらの疾患の治療目標は、ポケットを閉鎖してプロービング時の出血をなくすことです。

また、この治療は結果的に支持組織のさらなる減少を予防します。これは適切なサポート治療によって達成されます。これらの目標を達成するための基礎となるのは感染管理です。インプラント周囲疾患の兆候があるすべての患者にはこの疾患について詳しく説明し、患者自ら感染管理を行う方法を指導します。

インプラント周囲粘膜炎とインプラント周囲炎のどちらの場合でも、治療の初期の段階には常に感染管理手順を含める必要があります。専門的な感染管理手順のひとつに、インプラントや上部構造物に付着した硬質および軟質のバクテリア沈着物をスケーラーで除去することがあります。使用する器具でインプラントのコンポーネントや周囲組織に損傷を与えないよう注意してください。

歯の周囲で一般に行われる「歯肉縁下搔爬」のように深い、盲目的な器具操作はインプラント周囲疾患の非外科的治療では推奨できません。治療方針におけるこの違い

の理由は、ねじ山とその他のアクセスの障害を有するインプラントの形状に関連しています。目視できない部位で器具を使用することが炎症を起こした組織を傷つける危険があることも強調しておく必要があります。

インプラント周囲炎の治療は、しばしば外科処置が必要となります。外科療法の目的は、インプラント表面の搔爬と汚染除去のためのアクセスを可能にすることにあります。フラップを挙上し、露出したインプラント表面の細部にわたるまで入念に機械的に清掃します(図9)。

現時点で、清掃時に使用し、より効果を上げることが示された抗菌剤を裏付ける科学的論文はありません。インプラント周囲炎病変は骨喪失を伴うため様々な大きさや形態の骨欠損が occurs ますが、外科的治療法には硬組織を管理するための治療法も含まれます。インプラント周囲炎に伴う骨欠損の頰側あるいは舌側の骨支持が失われる問題がよく見られます。その場合は、軟組織の適合とポケット除去を容易にするために、骨形状の輪郭を骨整形する切除術式が必要となります(図10)。

欠損形態が再建術式に適した場合は、インプラント周囲炎病変を解消するために適切な抗感染対策を行うことを条件とし、骨移植や誘導骨再生などの使用を検討できます。

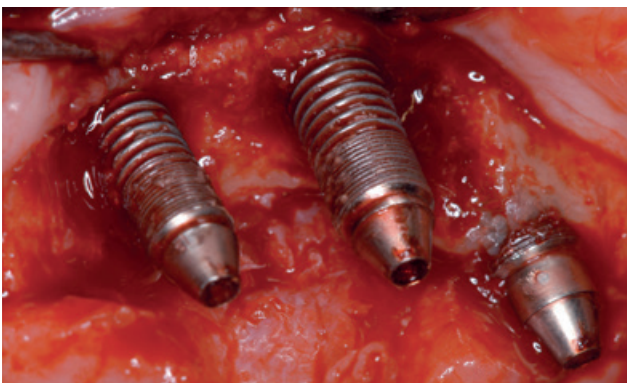


図 9



図 10

インプラント治療患者の フォローアップに関するガイドライン

サポート治療 - インプラント周囲疾患の予防

インプラント治療の外科的処置と補綴処置が完了した後、患者に対して患者自ら感染管理を行う方法を指導することが不可欠です。補綴物のデザインに応じて、様々な種類の歯ブラシやフロスを用いて、補綴物に隣接した部位

とインプラントを1日に2回適切に清掃する必要があります(図11)。補綴物は、患者自身または医療従事者が感染管理のために必要な部位にアクセスできるようにデザインされている必要があります。



図 11

理想的なインプラント支持による補綴修復は、歯間を埋めるインプラント周囲の軟組織と、天然歯と区別がつかない自然なエマージェンス プロファイルによって、欠損歯の解剖学的構造とボリュームを再現するものです。そのような補綴修復の周囲の口腔衛生は難しいものではなく、天然歯の周囲で行う手順とまったく同じであり、手動ま

たは電動歯ブラシと歯間清掃法（フロスや歯間ブラシなど）の組み合わせで行います(図12)。場合によっては、適切な口腔衛生を実施するために特定の補助器具（スレッダー、ワンタフト ブラシ、デンタルテープなど）が必要となることがあります。



図 12

インプラント周囲粘膜炎のある部位では、適切な口腔衛生補助具を使用するよう患者に指示します。インプラント/アバットメント表面からプラークや歯石を除去するために、超音波器具や空気研磨装置などを使った専門的な感染管理を実施してもかまいません。場合によっては、インプラントにアクセスしやすくするためにスクリー固定式修復物を取り外さなければならないことがあります(図13)。

インプラント周囲炎の外科治療を受けた患者に対しては、

疾患の再発を防ぐため、定期的な来院でサポート治療を実施し、適切な自己感染管理を徹底させる必要があります。

インプラント周囲炎を外科治療したケースでは、インプラントの周囲組織がより根尖に近い位置にあり、インプラントのネジ山部分が露出している場合があります。そのような状況では、個別にカスタマイズされたブラシや歯間補助具を使用して対処できるよう患者にトレーニングを行う必要があります(図14)。



図 13



図 14

レントゲン検査

インプラント部位のレントゲン検査は、補綴物装着時と1年後のフォローアップ来院時に行います。

インプラント治療後1年間に記録された辺縁骨レベルの変化は、インプラント埋入後の骨のリモデリングに関連する可能性があります。そこから得られた情報は、その後の骨レベル評価のベースラインとなります。ただし、インプラント埋入後の骨のリモデリングの程度は一定では

ないこと、インプラント周囲の広範囲にわたる骨量の喪失はリモデリング段階でのインプラント周囲炎の発症を反映している可能性もあることを認識しておく必要があります。

長期のフォローアップ期間中のレントゲン検査は、臨床検査の所見によって実施するかどうかを判断します。

臨床検査

補綴物装着後、ベースラインとなるプロービング値を測定し、その後年1回のフォローアップ来院時に毎回臨床検査を行います。臨床検査では、補綴物の機能を確認する以外に、BoP、PPD、プラークの評価も行う必要があります。

プロービングでインプラント周囲疾患を示している場合（すなわち、BoP+、かつ PPDが増加しているもしくは PPD \geq 6mmの場合）は、レントゲン検査を実施して辺縁骨のレベルがベースラインより喪失しているかどうかを確認します。インプラント周囲組織に病変の臨床所見が

認められない場合には、レントゲン検査は行わないようにします。

インプラント粘膜炎またはインプラント周囲炎のいずれかの診断に従って、前述の適切な感染管理手段を講じます。インプラント患者のフォローアップのためのリコールプログラムは、インプラント周囲疾患の危険因子の評価に従って作成します。重篤な歯周炎の既往歴のある患者については、補綴物装着後2～6か月ごとに診察とサポート治療を行うリコールプログラムが必要になります。

参考文献

1. Berglundh T, Lindhe J, Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. J Clin Periodontol 1996;23(10):971-3. [Abstract](#)
2. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, et al., Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S219-S29. [Abstract](#)
3. Abrahamsson I, Soldini C, Probe penetration in periodontal and peri-implant tissues. An experimental study in the beagle dog. Clin Oral Implants Res 2006;17(6):601-5. [Abstract](#)
4. Schou S, Holmstrup P, Stoltze K, et al., Probing around implants and teeth with healthy or inflamed peri-implant mucosa/gingiva. A histologic comparison in cynomolgus monkeys (Macaca fascicularis). Clin Oral Implants Res 2002;13(2):113-26. [Abstract](#)
5. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al., Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S162-S70. [Abstract](#)
6. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, et al., Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S286-S91. [Abstract](#)
7. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE, Peri-implant mucositis. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S237-S45. [Abstract](#)
8. Schwarz F, Derks J, Monje A, et al., Peri-implantitis. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S246-S66. [Abstract](#)
9. Derks J, Schaller D, Hakansson J, et al., Effectiveness of Implant Therapy Analyzed in a Swedish Population: Prevalence of Peri-implantitis. J Dent Res 2016;95(1):43-9. [Abstract](#)
10. Donati M, Ekestubbe A, Lindhe J, et al., Marginal bone loss at implants with different surface characteristics - A 20-year follow-up of a randomized controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res 2018;29(5):480-87. [Abstract](#)

デンツプライシロナ インプラントについて

デンツプライシロナ インプラントは、アンキロス、アストラテックインプラントシステムおよびザイブのインプラント等のラインアップ、患者固有のアトランティス ソリューションやシムプラントガイドドサージェリーなどのデジタル技術、インプラント治療のすべてのフェーズに対応した包括的なソリューションを提供しています。デンツプライシロナ インプラントは、歯科医療従事者のために必要な価値を創出し、予知性が高く長期に安定したインプラント治療を実現し患者のQOLの向上を目指しています。

デンツプライシロナについて

デンツプライシロナは、世界最大級の歯科向け製品およびテクノロジーのメーカーで、世界の歯科業界と患者に向け、革新的なサービスを130年にわたり提供しています。デンツプライシロナは、世界的ブランドの強力なポートフォリオの下、歯科製品および口腔衛生製品を含む包括的なソリューション、並びにその他の医療用消費器材を開発、製造、および販売しています。

デンタルソリューションカンパニーとしてのデンツプライシロナの製品は、革新的で高品質かつ効果的なソリューションを提供することにより、患者のケアを向上させ、より優れた安全かつスピーディーな歯科治療を実現します。デンツプライシロナはノースカロライナ州シャーロットに本社を構え、オーストリアのザルツブルグに海外事業本部を構えています。同社の株式は、XRAY 銘柄で米国NASDAQに上場しています。

デンツプライシロナおよび同社製品の詳細については、www.dentsplysirona.comを参照してください。

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY

