

Surface chemistry

細胞に働き掛ける表面化学

TiUltra™ – 粗さを超える表面化学

理想的なインテグレーションは、表面の粗さだけではなく、すべてのエリアで周囲組織とどのように反応するかが重要となります。

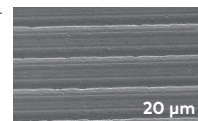
過去数十年に及ぶ陽極酸化処理の知識と技術に基づき開発されたTiUltraの特長

- 組織結合に良好な粗さ、多孔性（形状）そして表面化学
- 超親水性
- 早期の高い骨接触率
- 迅速な血栓形成能

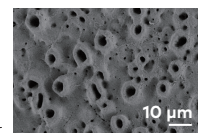
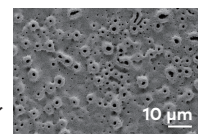
カラー部から先端部まで表面粗さを変化させ3層のマルチゾーンで構成されるインプラント表面は、皮質骨から海綿骨に対し適切に設計された粗さ、多孔性、表面化学により、早期のオッセオインテグレーションの促進および長期安定性を実現します。¹



インプラントカラー部

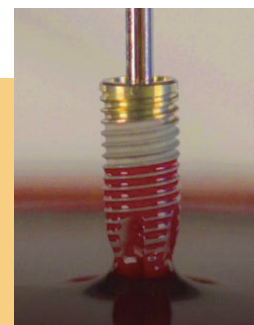


インプラントボディから先端部

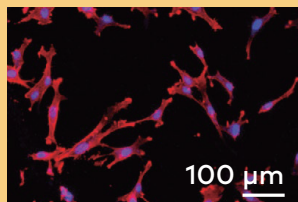


プロテクティブレイヤーの効果

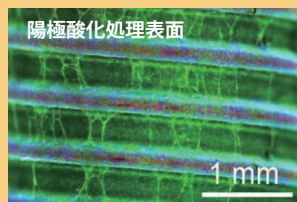
インプラントの表面化学および超親水性は特殊なプロテクティブレイヤーによって製造時の状態が保たれ、患者様の口腔内において血液または体液と接触する瞬間まで保護層として機能します。また、細胞やタンパク質にとって重要な接着点となる水酸基は、陽極酸化されたインプラント表面において、サンドブラストや酸エッチング表面と比較し水酸基量が最も多く²、骨の治療に必要な血栓形成能が高いことが研究で示されています。³



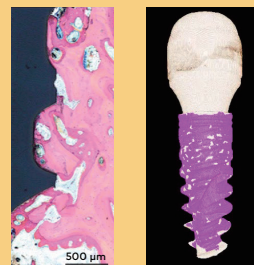
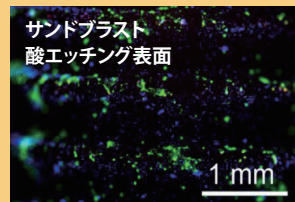
プロテクティブレイヤーによって保持されている超親水性。



オッセオインテグレーションに極めて重要な間葉系幹細胞 (MSC) との適合性を示すTiUltra表面像



サンドブラスト酸エッチング表面では、わずか8%±3%がフィブリンネットワークで覆われていたのに対し、陽極酸化表面は97%±2%が覆われていた。



前臨床試験でTiUltraサーフェスは、すべての部位で高い骨-インプラント接触率を有するオッセオインテグレーションを示しました。

早期の高い骨接触率

ミニブタを用いた前臨床試験 (In vivo) の結果から、早期のオッセオインテグレーションが3週間後に認められ、また骨接触率は非常に高い割合 (64%) で得られました。⁴

1. Rational design and in vitro characterization of novel dental implant and abutment surfaces for balancing clinical and biological needs. Milleret V, et al. Clin Implant Dent Relat Res 2019;21:e15-24.
2. Kang BS, Sul YT, Oh SJ, Lee HJ, Albrektsson T. XPS, AES and SEM analysis of recent dental implants. Acta Biomater 2009;5(6):2222-9.
3. Quantitative in vitro comparison of the thrombogenicity of commercial dental implants. Milleret V, et al. Clin Implant Dent Relat Res 2019;21:e8-e14.
4. Safety and efficacy of a novel, gradually anodized dental implant surface: A study in Yucatan mini pigs. Susin C, et al. Clin Implant Dent Relat Res 2019;21:e44-e54.



臨床前試験 (CIDRR)

Tissue integration

粘膜との密接な付着 begins

HERE

Watch the video

bit.ly/muintegration-nbj



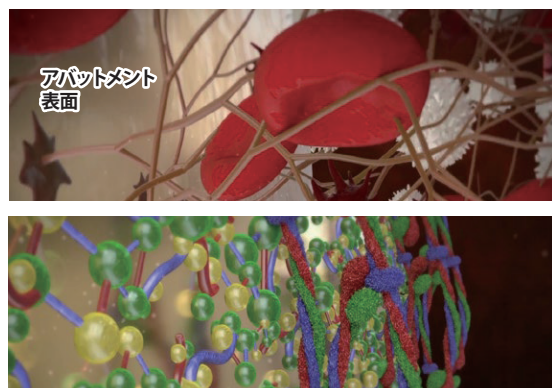
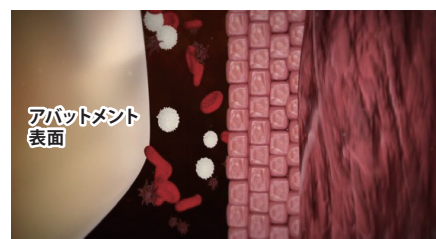
Muintegration™ - ムコインテグレーションの獲得

Xealは、アバットメント周囲の軟組織付着を促進するようにノーベルバイオケアが独自に研究・開発した新しい表面性状です。

非常にスムーズな表面に微細溝を加え、非多孔性の形状、また軟組織の付着に適したナノ構造酸化層が陽極酸化処理により付与されています。¹

この陽極酸化処理のプロセスで生じるゴールド色は、歯肉粘膜貫通部領域に有益なカラーとなっています。

ナノ構造酸化層は、TiUltraインプラント表面と同様にプロテクティブレイヤーにより製造時の状態のまま超親水性が保持され、炭素などを含む有機汚染から守られ、細胞へのアプローチを促す水酸基を豊富に保ちます。¹



プロテクティブレイヤーが血液や唾液などの体液と接触して溶解すると、治癒プロセスが始まり、赤血球、リンパ球、不活性血小板、活性血小板、ケラチノサイトはすべて創傷部に移動します。水酸基は、タンパク質や細胞の接着点として機能し、組織の親和性を高めます。

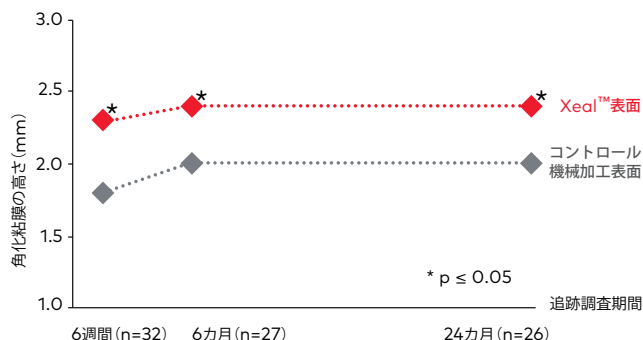
陽極酸化処理により得られる表面化学は、血栓形成性を高めフィブリンネットワークの形成を増加させます。そして、幹細胞がその領域に住み始め、軟組織がアバットメントの表面に付着します。

アバットメントと密接に付着した軟組織はバリアとして機能し、口腔内の細菌からインプラントおよびその下にある骨を保護する役割を果たし、長期にわたる組織の健全性と安定性のベースとなります。

ランダム化比較対象試験により、Xealアバットメントと機械加工アバットメントの周囲軟組織状態を比較した結果、2年間のフォローアップ期間中を通して、Xealアバットメントで角化粘膜の高さが一貫して高いことが示され、統計的に優位であることが証明されています。²

1. Rational design and in vitro characterization of novel dental implant and abutment surfaces for balancing clinical and biological needs. Milleret V, et al. Clin Implant Dent Relat Res 2019;21:e15-24.

2. A randomized, controlled, clinical study on a new titanium oxide abutment surface for improved healing and soft tissue health. Hall J, et al. Clin Implant Dent Relat Res 2019;21:e55-e68.



一般的名称 : 医療機器承認番号
 歯科用インプラントフィクスチャ : 22400BZX00512000, 22800BZX00155000
 歯科用骨内インプラント材 : 22200BZX00844000, 22400BZX00503000
 歯科用インプラントアバットメント : 22200BZX00906000, 22900BZX00346000