

## Literature

- <sup>1</sup> Buser D, Ingimarsson S, Dula K, Lussi A, Hirt HP, Belser UC. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: A 5-year prospective study in partially edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22:109-117.
- <sup>2</sup> Urban IA, Jovanovic S, Lozada JL. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: A retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:502-510.
- <sup>3</sup> Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP. Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: A 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:355-366.
- <sup>4</sup> Hämmerle CHF, Jung RE, Yaman D, Lang NP. Ridge augmentation by applying bioresorbable membranes and deproteinized bovine bone mineral: A report of twelve consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 2008;19:19-25.
- <sup>5</sup> Urban IA, Nagursky H, Lozada JL. Horizontal ridge augmentation with a resorbable membrane and particulated autogenous bone with or without anorganic bovine bone-derived mineral: A prospective case series in 22 patients, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26(2):404-14.
- <sup>6</sup> Rothamel D, Schwarz F, Sculean A, Herten M, Scherbaum W, Becker J. Biocompatibility of various collagen membranes in cultures of human PDL fibroblasts and human osteoblast-like cells. *Clin Oral Implants Res*. 2004;15(4):443-9.
- <sup>7</sup> Schwarz F, Rothamel D, Herten M, Wüstefeld M, Sager M, Ferrari D, Becker J. Immunohistochemical characterization of guided bone regeneration at a dehiscence-type defect using different barrier membranes: An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(4):402-15.

## Suppliers

Anti-inflammatory medication: 50 mg diclofenac, Cataflam®, Novartis Pharmaceuticals

Local anesthetic: Artican-hydrochloride with adrenaline 1/100,000

Suture material (ePTFE): GORE-TEX® CV-5 Suture, W.L. Gore & Associates, Inc.

Implant: Brånemark System®, Nobel Biocare

Fixation pins: Master-Pin System, Meisinger

## Contact

> Dr. Istvan Urban, Sodras utca 9, Budapest, Hungary 1026  
 telephone: +36309462103, fax: +3612004449, e-mail: istvan@implant.hu, website: www.implant.hu

[監修]  
 築山鉄平  
 医療法人 雄之会 つきやま歯科医院 勤務  
 米国歯周病学会ポード認定 歯周病専門医  
 タフツ大学歯周病科 招聘講師

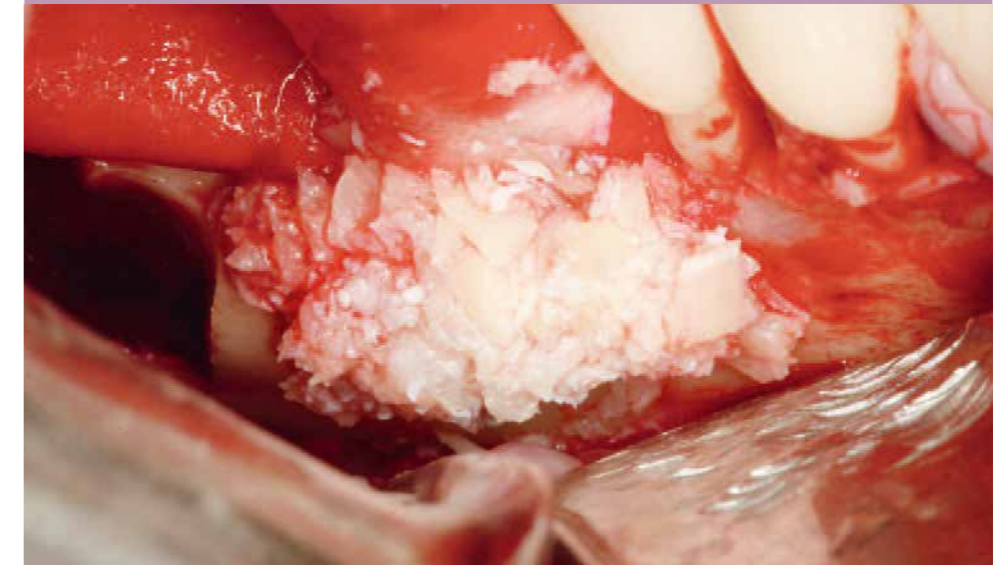
**Geistlich**  
 Biomaterials

©Geistlich Pharma AG  
 Business Unit Biomaterials  
 CH-6110 Wolhusen  
 phone +41 41 492 56 30  
 fax +41 41 492 56 39  
 www.geistlich-pharma.com

## Indication Sheet

# Horizontal Augmentation

垂直的骨造成



## Treatment concept of Dr. Istvan Urban, Loma Linda University, USA

> 吸収性メンブレン Geistlich Bio-Gide® と、自家海綿骨と Geistlich Bio-Oss® のコンビネーショングラフトを利用した水平的歯槽増大術。

> ソーセージテクニックのデモンストレーションとその説明。Geistlich Bio-Oss® は骨移植材料を安定させ、また非可動性の「ソーセージの皮」のように作用する。



## 1. Indication profile

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Region                | <input type="checkbox"/> aesthetic region                               | <input checked="" type="checkbox"/> non-aesthetic region                        |
|                       | <input type="checkbox"/> single tooth gap                               | <input type="checkbox"/> multiple tooth gap                                     |
| Bony situation        | <input checked="" type="checkbox"/> bone defect present                 | <input type="checkbox"/> no bone defect present                                 |
| Soft tissue situation | <input type="checkbox"/> recession                                      | <input type="checkbox"/> no recession   |
|                       | <input type="checkbox"/> inflamed                                       | <input type="checkbox"/> infected   |
|                       | <input type="checkbox"/> thick biotype                                  | <input type="checkbox"/> thin biotype   |
|                       | <input checked="" type="checkbox"/> primary wound closure possible      | <input type="checkbox"/> primary wound closure not possible                     |
|                       | <input type="checkbox"/> intact papillae                                | <input type="checkbox"/> impaired, missing papillae                             |
|                       | <input type="checkbox"/> adequate keratinised mucosa                    | <input type="checkbox"/> inadequate keratinised mucosa                          |
|                       | <input checked="" type="checkbox"/> uneventful                          |   |
| Implantation          | <input type="checkbox"/> simultaneously with bone augmentation (1 step) | <input checked="" type="checkbox"/> successively to bone augmentation (2 steps) |

Dr.Istvan Urban :

GBRによる歯槽堤増大術は、骨結合するデンタルインプラントの適切な骨支持を提供するための主な治療手段となっている<sup>1,2</sup>。“ナイフエッジ”と呼ばれる歯槽堤や、カウード・ハウエル無歯顎分類Ⅵの無歯顎において、水平的歯槽堤増大を行う際に特有な問題がある。歯槽堤の高さが十分であっても、インプラント埋入には骨幅が不十分で前処置無しにはインプラント埋入することが不可能な場合がある。臨床研究には、ナイフエッジ歯槽堤の治療に非吸収性や吸収性膜を用いたGBRの報告がある<sup>1,3,5</sup>。吸収性膜は非吸収性膜と比べて軟組織の適合性に優れていることが示されている<sup>4</sup>。最近の前向き研究において22人の25歯槽堤に対して、吸収が遅い吸収性膜と粒子状の自家骨単独あるいは自家骨とGeistlich Bio-Oss®を1:1で混ぜた骨移植を併用した水平的増大術が施された。平均5.5mmの歯槽堤が増大された。臨床的にGeistlich Bio-Oss®は新しく形成された歯槽堤内に良好に統合されていることを示していた<sup>5</sup>。このことは移植領域の組織切片において密な新生骨ネットワークにGeistlich Bio-Oss®が結合していることから証明されていた。実験研究で、天然コラーゲン膜は非吸収性膜や吸収の遅い吸収性膜と比較しても裂開型欠損に対する骨形成は同程度で優れた生体親和性を示していた<sup>6,7</sup>。このことは水平的歯槽堤増大において吸収が遅い吸収性膜を使う必要のないことを示唆している。この仮説を検証するために、吸収遅延型膜の研究が、同じ移植材料と天然コラーゲン膜であるGeistlich Bio-Gide®メンブレンを用いた前向き研究の中で繰り返さされた。このケースシリーズ研究における結果は素晴らしく、その代表的な症例をここに示す。ナイフエッジ欠損に対する水平的骨増生において顆粒状骨移植材料や吸収性膜を使用することで、同様の欠損を有する患者の罹患率を減らすことができるかもしれない。加えて、これらの外科処置にGeistlich Bio-Oss®を用いることで自家骨採取の必要性を減らし、患者の不快感を軽減させ、これらの処置に関する患者の快適さや満足度を向上させることにつながるであろう。ケースシリーズの中で骨採取した部位に大きな合併症がなかったことは、同様のタイプの処置時にGeistlich Bio-Oss®を使用する潜在的な利益を示すものである<sup>5</sup>。

ソーセージテクニック :

創傷治癒初期の数週間において固定化された「皮膚」のように機能し、膜が骨移植材料を安定させるテクニックをソーセージテクニックという。非吸収性チタン強化型e-PTFE膜が未だにGBRのゴールドスタンダードと見なされているが、軟組織の問題がしばしば報告されており、膜除去の必要性の問題も同様である。このことが吸収性膜の開発や使用を支持してきた。ソーセージテクニックでは、移植が成熟する最初の数週間、顆粒状の移植骨を完全に固定・保護するために天然コラーゲンの吸収性膜を利用する。このテクニックは移植材料を固定し、望まれる骨量の形成を可能にする。

内服薬 :

患者は手術の1時間前にアモキシシリン2gを術前投与され、術後1週間ペニシリン500mgを1日3回内服した。

## 2.Aims of the therapy

- この治療の目的は、合併症を最小限にし、より高い患者満足をもたらすテクニックによって歯科インプラントのために必要な適切な骨幅を予知性高く作り出すことである。

## 3. Surgical procedure



図1 重度に萎縮した下顎臼歯部歯槽堤の咬合面観。

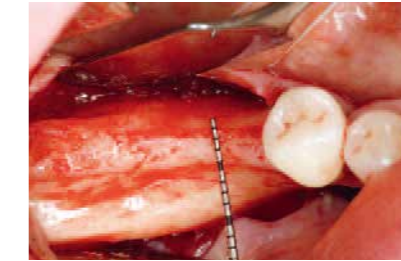


図2 細い下顎臼歯部歯槽堤の咬合面観。角化歯肉内に歯槽頂切開を加え、全層弁で剥離した。アクセスを得るために2つの縦切開を台形状に、つまり1つは第一小臼歯の頬側近心隅角部にいれ、もう1つを歯槽頂最遠心部に斜めの縦切開を入れた。

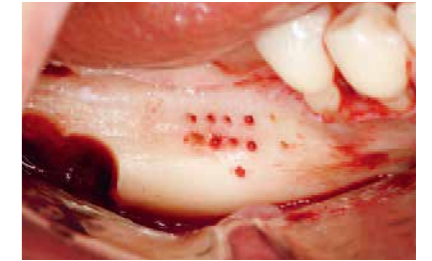


図3 受容側の骨に対して複数の皮質骨穿孔した穴を形成し、下顎骨外斜線部から4ミリ直径トレフィンバーの半分を用いて自家骨が採取された。



図4 自家骨とGeistlich Bio-Oss®を1:1でミックスし適合された頬側面観。移植を行う前にGeistlich Bio-Gide®が歯槽頂に固定されていることに注目。

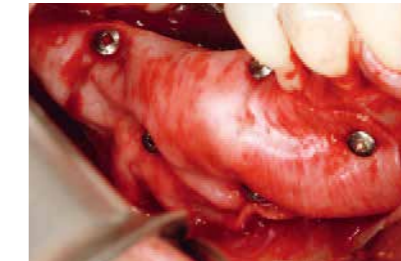


図5a チタンのピンで固定されたGeistlich Bio-Gide®の頬側面観。ピンは1ミリ直径で下顎皮質骨内に固定された。固定された膜が骨移植を完全に非可動性にしており、ソーセージの皮のような役割をしていることに注目。

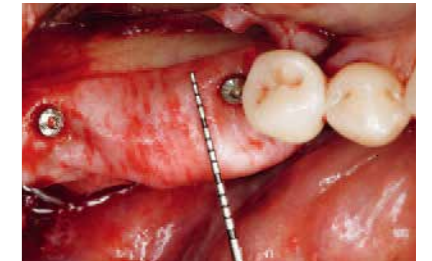


図5b 咬合面観。



図6 十分な弾性が得られるまで2つの縦切開をつなぐ骨膜減張切開が施された。そしてフラップは二層で縫合された。第1層は切開線から4mm離れた部位に水平マツレス縫合が施され、それからフラップの端を閉鎖するように単純縫合が用いられた。



図7 問題なく治癒している。術後3週間の頬側面観。

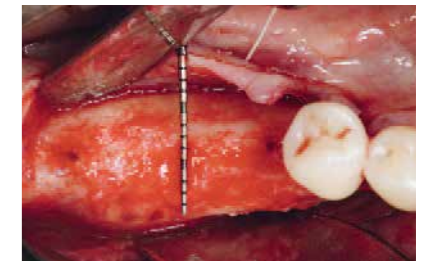


図8 7か月後リエントリー時、新しく形成された歯槽頂の咬合面観。



図9 2つのインプラントが埋入され良好な初期固定が得られた。Geistlich Bio-Oss®が自家骨と素晴らしく結合していることに注目。



図10 インプラント埋入時のデンタルX線写真。



図11 インプラント負荷後2年時の最終結果。