

# SciComm-Bulletin

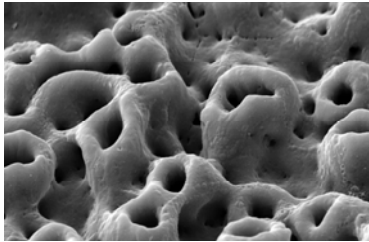
ZÜRICH, SCHWEIZ – 21.08.2009

## TiUnite®

TiUnite® ist eine poröse Implantatoberfläche, die die Osseointegration der Implantate durch Förderung eines raschen Knochenwachstums beschleunigt und die Gefahr eines Implantatversagens in der frühen Einheilungsphase reduziert.<sup>1</sup> Vorklinische und klinische Studien über bis zu acht Jahre belegen, dass TiUnite® Implantate sichere und vorhersagbare Behandlungsergebnisse liefern.

### Kernaussagen/Definition

Nobel Biocare brachte die patentierte TiUnite® Oberfläche nach umfangreichen vorklinischen und klinischen Tests auf den Markt. Heute ist TiUnite® eine der klinisch bestdokumentierten Implantatoberflächen am Markt.<sup>2</sup>

<i>Kernaussagen</i>	<i>Definition</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seit mittlerweile 10 Jahren bewährt:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1998/1999: Entwicklung und Testphase</li> <li>– 2000: Markteinführung</li> </ul> </li> <li>▪ Verbesserte Osseointegration<sup>1</sup></li> <li>▪ Vorhersagbares Behandlungsergebnis<sup>2</sup></li> <li>▪ Osseokondktiv – fördert das Knochenwachstum<sup>1</sup></li> <li>▪ Exzellente klinische Ergebnisse<sup>2</sup></li> </ul>	<div data-bbox="863 792 1233 1032" data-label="Image">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Titanoxidoberfläche (TiO<sub>2</sub>)</li> <li>▪ Hoch kristallin und mit Phosphat angereichert</li> <li>▪ Herstellung mittels Anodisierung durch Funkenentladung</li> <li>▪ Poren im niedrigen Mikrometerbereich</li> <li>▪ Nach einem geschützten Verfahren kalt bearbeitetes Reintitan, Grad 4</li> </ul>

### TiUnite® fördert und beschleunigt die Osseointegration

Im Vergleich zu maschinell gefertigten Implantaten bietet TiUnite® beträchtliche Vorteile:

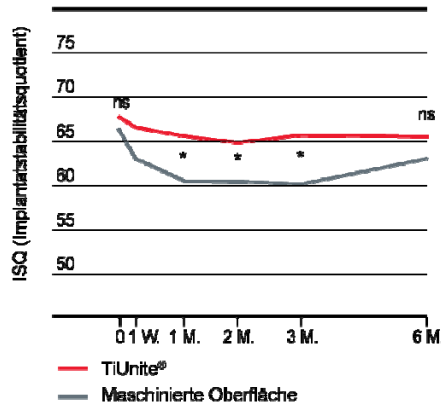
<i>Kernaussagen</i>	<i>Nachweise</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TiUnite® ist osseokondktiv und bewirkt dadurch eine schnellere Osseointegration des Implantats.</li> <li>▪ Die Osseokondktivität von TiUnite® ist vergleichbar mit oder sogar besser als die von mit Calciumphosphat angereicherten Oberflächen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die beiden Oberflächentypen weisen nachweislich ein anderes Knochenbildungsmuster auf. TiUnite® regt durch seine osseokondktiven Eigenschaften das Knochenwachstum auf und entlang der Implantatoberfläche an:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die osseokondktiven Eigenschaften führen schon in der frühen Einheilungsphase zu einem verstärkten Kontakt zwischen Knochen und Implantat und tragen somit zu einer schnelleren Integration des Implantats in den umgebenden Knochen bei (Zechner et al., 2003, Ivanoff et al., 2003).</li> </ul> </li> <li>▪ Die Osseokondktivität der TiUnite® Oberfläche entspricht der von Calciumphosphatoberflächen oder übertrifft diese sogar (Poulos et al., 2009, Xiropaidis et al., 2005).</li> </ul>

<sup>1</sup> Im Vergleich zu Implantaten mit maschinieren Oberflächen (Glauser et al., 2001)

<sup>2</sup> Eine vollständige Liste der klinischen Referenzen ist auf Anfrage erhältlich.

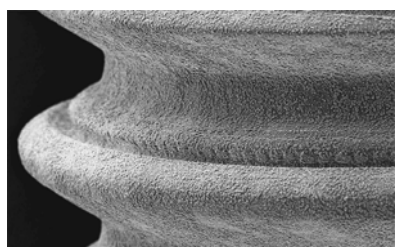
## TiUnite® verkürzt den riskanten Zeitraum

Im Vergleich zu maschinieren Implantaten bietet TiUnite® während der frühen Einheilungsphase beträchtliche Vorteile:

<p><b>Kernaussagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Knochenbildung schon in der frühesten Einheilungsphase</li> <li>▪ Höhere mechanische Stabilität während der kritischen Einheilungsphase</li> <li>▪ Geringere anfängliche Abnahme der Implantatstabilität, daher geringeres Risiko eines frühen Implantatversagens</li> </ul>	<p><b>Nachweise</b></p>  <p>Stabilitätsmessungen mit Resonanzfrequenzanalyse (RFA) Mittelwert für TiUnite® und maschinerte Implantate * = <math>p \leq 0,05</math>, ns = nicht signifikant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die mechanische Stabilität des Implantats bleibt während der kritischen Einheilungsphase durchgehend auf einem höheren Niveau: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dies impliziert eine deutliche Verkürzung des riskanten Zeitraums nach der Implantatinserktion, was insbesondere in Bereichen mit weichem Knochen und/oder hohen okklusalen Belastungen sowie für Immediate Function™ Protokolle von Bedeutung ist (Glauser et al., 2001).</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## Makroskopische Furchen machen TiUnite® noch effektiver

Die Effektivität von TiUnite® Implantaten wird durch makroskopische Furchen an den Gewindeflanken weiter erhöht. Nachweise in vorklinischen Tests:

<p><b>Kernaussagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schnellere Osseointegration</li> <li>▪ Höheres Ausdrehmoment bei der Implantatentfernung</li> <li>▪ Potenziell besser vorhersagbare Behandlungen, insbesondere bei suboptimalen Knochenverhältnissen und/oder Sofortbelastung</li> </ul>	<p><b>Nachweise</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Histologische Untersuchungen belegen, dass Knochen innerhalb und entlang der Furche von Groovy Implantaten mit TiUnite® schneller wächst als auf TiUnite® Gewindeflanken ohne Furche (Hall et al., 2005).</li> </ul>
--	--

## TiUnite® fördert das Anwachsen von Weichgewebe

Stabiles Weichgewebe rund um das Zahnimplantat und/oder den Aufbau stellt eine Voraussetzung für eine langfristige Funktion und anhaltende Ästhetik dar:

<p><i>Kernaussagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TiUnite® ermöglicht das Anwachsen des Weichgewebes.</li> </ul>	<p><i>Nachweise</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei histologischen Untersuchungen wies das Weichgewebe um einteilige Zahnimplantate mit TiUnite® in experimentellen Anordnungen bedeutende strukturelle und funktionelle Ähnlichkeiten mit der Gingiva um natürliche menschliche Zähne auf:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ultrastrukturanalysen geben Hinweise darauf, dass das Saumepithel direkt an TiUnite® anwächst.</li> <li>– Funktional zur TiUnite® Oberfläche ausgerichtete Kollagenfibrillen des Bindegewebes wurden beobachtet (Schüpbach &amp; Glauser, 2007).</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## Strukturierte oder maschinerte Schultern je nach Kundenpräferenz

Nobel Biocare bietet TiUnite® Implantate je nach Behandlungsvorgaben und Präferenzen des Zahnmediziners mit strukturierten oder maschinerten Schultern an:

<p><i>Kernaussagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Für TiUnite® Implantate liegen umfangreiche Nachuntersuchungsdaten (fünf bis sieben Jahre) mit guten klinischen Ergebnissen vor.</li> <li>▪ Maschinerte und strukturierte Schultern weisen eine gute Gewebereaktion auf.</li> </ul>	<p><i>Nachweise</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7-Jahres-Nachuntersuchungsdaten aus einer prospektiven Studie zu Brånemark System® TiUnite® Implantaten mit Sofortbelastung, vorwiegend in Bereichen mit weichem Knochen (Glauser et al., 2009)</li> <li>▪ Prospektive 5-Jahres-Nachuntersuchungsdaten zu einzelnen Molaren im Unterkiefer mit Sofortbelastung auf Brånemark System® TiUnite® Implantaten WP (Wide Platform) (Calandriello &amp; Tomatis, 2009)</li> <li>▪ 5-Jahres-Nachuntersuchungsdaten zu sofort oder frühzeitig belasteten Replace® Select TiUnite® Implantaten mit maschinerten Schultern (Calandriello &amp; Tomatis, 2009)</li> <li>▪ Bei einer aktuellen vorklinischen Studie zeigte sich bei maschinerten und strukturierten Schultern (Replace® Select &amp; NobelReplace™) eine gleichermaßen gute Weichgewebegesundheit (Allegrini et al., 2008).</li> <li>▪ Eine prospektive Nachfolgestudie zu wurzelförmigen NobelReplace™ Implantaten mit strukturierten Schultern und Sofortbelastung wies ein über den gesamten Zeitraum stabiles Weichgewebe- und Knochenniveau nach (Kielbassa et al., 2009).</li> <li>▪ Eine Röntgenauswertung von Implantaten in einer kontrollierten Studie im Split-Mouth-Design, bei der maschinerte und strukturierte Schultern miteinander verglichen wurden, zeigte Änderungen beim kristallinen Knochenniveau während der Einheilung und unter funktioneller Belastung, die bei NobelReplace™ Straight Implantaten mit strukturierter Schulter günstiger waren (Nickenig et al., 2009).</li> </ul>
---	---

## TiUnite® Implantate liefern hervorragende klinische Ergebnisse

Die klinische Effizienz von TiUnite® wird durch klinische Daten mit einer Gesamtüberlebensrate von über 95 % unterstützt:

<i>Kernaussagen</i>	<i>Nachweise</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 97,1 % und langfristig stabiles marginales Knochenniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7-Jahres-Nachuntersuchungsdaten aus einer prospektiven Studie zu Brånemark System® TiUnite® Implantaten mit Sofortbelastung, vorwiegend in Bereichen mit weichem Knochen (Glauser et al., 2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 95 % und langfristig stabiles Knochenniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prospektive 5-Jahres-Nachuntersuchungsdaten zu einzelnen Molaren im Unterkiefer mit Sofortbelastung auf Brånemark System® TiUnite® Implantaten WP (Wide Platform) (Calandriello &amp; Tomatis, 2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 100 % mit guter Weichgewebe- und Knochenreaktion an der Präparationsgrenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5-Jahres-Nachuntersuchungsdaten zu sofort oder frühzeitig belasteten Replace® Select TiUnite® Implantaten mit maschinierteren Schultern (Calandriello &amp; Tomatis, 2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 97,1 % und 98,4 % bei zwei Gruppen von TiUnite® Implantaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retrospektive 5-Jahres-Querschnittstudie zur Gegenüberstellung von TiUnite® und Implantaten mit maschinierter Oberfläche (Friberg &amp; Jemt, 2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 99,3 % mit langfristig stabilem Knochenniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nachuntersuchung nach bis zu drei Jahren für Replace® Select Tapered Implantate bei ungünstigen Verhältnissen im Oberkieferknochen (Bahat, 2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtüberlebensrate von 100 % bei TiUnite® Implantaten im Vergleich zu 97,5 % bei Implantaten mit maschinierter Oberfläche; das marginale Knochenniveau war in beiden Gruppen nahezu identisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nachuntersuchung nach einem Jahr für Brånemark System® Implantate mit maschinierter Oberfläche im Vergleich zu Brånemark System® TiUnite® Implantaten (Friberg &amp; Jemt, 2008)</li> </ul>

## Referenzen

- Allegrini S, Jr., Allegrini MR, Yoshimoto M, Konig B, Jr., Mai R, Fanghanel J, Gedrange T. Soft tissue integration in the neck area of titanium implants – an animal trial. *J Physiol Pharmacol* 2008;59 Suppl 5:117-32.
- Bahat O. Technique for placement of oxidized titanium Implants in compromised maxillary bone: prospective study of 290 implants in 126 consecutive patients followed for a minimum of 3 Years after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 325-334
- Calandriello R, Tomatis M. Immediate occlusal loading of single lower molars: five-year clinical follow-up from a prospective multi-center study using TiUnite implants. *Europero* 6, 2009, Stockholm, abstract #403.
- Friberg B, Jemt T. Rehabilitation of edentulous mandibles by means of five TiUnite implants after one-stage surgery: a 1-year retrospective study of 90 patients. *Clin Implant Dent Rel Res* 2008;10(1):47-54
- Friberg B, Jemt T. Clinical experience of TiUnite implants: a 5-year cross-sectional retrospective follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009, accepted for publication.
- Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P, Lundgren AK, Hämmerle C, Gottlow J. Stability measurements of immediately loaded machined and oxidized implants in the posterior maxilla: a comparative clinical study using resonance frequency analysis. *Appl Osseointegration Res* 2001;2:27-9.
- Glauser R, Zembic A, Ruhstaller P, Windisch S. Five-year results of implants with an oxidized surface placed predominantly in soft quality bone and subjected to immediate occlusal loading. *J Prosthet Dent* 2007 Jun;97(6 Suppl):S59-68. Erratum in *J Prosthet Dent* 2008;99(3):167. AO 2009, San Diego, oral presentation with seven-year follow-up data.
- Hall J, Miranda-Burgos P, Sennerby L. Stimulation of directed bone growth at oxidized titanium implants by macroscopic grooves: an in vivo study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:76-82.
- Ivanoff CJ, Widmark G, Johansson C, Wennerberg A. Histologic evaluation of bone response to oxidized and turned titanium micro-implants in human jawbone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(3):341-8.
- Kielbassa AM, Martinez-de Fuentes R, Goldstein M, Arnhart C, Barlattani A, Jackowski J, Knauf M, Lorenzoni M, Matorana C, Mericske-Stern R, Rompen E, Sanz M. Randomized controlled trial comparing a variable-thread novel tapered and a standard tapered implant: interim one-year results. *J Prosthet Dent* 2009;101:293-305.
- Mura P. Immediate and early loading of Replace Select Tapered TiUnite implants placed in post-extractive sockets and healed sites. Retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. EAO 2009, Monaco, abstract accepted.
- Nickenig HJ, Wichmann M, Schlegel KA, Nkenke E, Eitner S. Radiographic evaluation of marginal bone levels adjacent to parallel-screw cylinder machined-neck implants and rough-surfaced micro-threaded implants using digitized panoramic radiographs. *Clin Oral Implants Res* 2009, epub March 2009.
- Poulos N, Rodriguez N, Lee J, Rueggeberg F, Schüpbach P, Hall J, Susin C, Wikesjö U ME. Evaluation of a novel calcium phosphate coated titanium porous oxide implant surface: a study in rabbits, *Clin Implant Dent Relat Res* 2009, submitted for publication.
- Schüpbach P, Glauser R. The defense architecture of the human peri-implant mucosa: a histological study. *J Prosthet Dent* 2007;97:15-25.
- Xiropaidis AV, Qahash M, Lim WH, Shanaman RH, Rohrer MD, Wikesjö U ME, Hall J. Bone-implant contact at calcium phosphate-coated and porous titanium oxide (TiUnite)-modified oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:532-9
- Zechner W, Tangl S, Fürst G, Tepper G, Thams U, Mailath G, Watzek G. Osseous healing characteristics of three different implant types. *Clin Oral Implants Res* 2003;14(2):150-7.