

Straumann® SLActive®

# Literatur- auswertung

Klinischer Langzeiterfolg

Sofortversorgung

Prognostizierbarer Erfolg bei  
Patienten mit beeinträchtigter  
Gesundheit

Im Vergleich mit Titanimplantaten mit SLActive®-Oberfläche bewirken Roxolid®-SLActive®-Implantate darüber hinaus eine günstigere periimplantäre Knochenantwort (**Gottlow et al., 2012; Thoma et al., 2011; Wen et al., 2013**). Aus diesem Grund kann diese Material/Oberflächen-Kombination bei frühen und Sofortbelastungsprotokollen (**Bornstein et al., 2010; Buser et al., 2013; Nicolau et al., 2011**) ebenso wie bei herkömmlichen Behandlungskonzepten (**Barter et al., 2011**) erfolgreich eingesetzt werden.

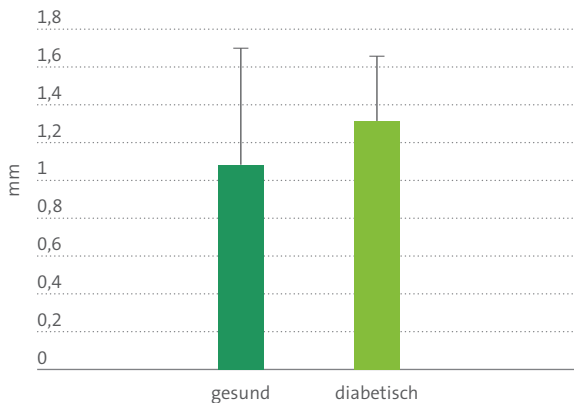
## PROGNOSTIZIERBARER ERFOLG BEI PATIENTEN MIT BEEINTRÄCHTIGTER GESUNDHEIT

### WUSSTEN SIE SCHON,

laut Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) litten 2014 etwa 422 Millionen Erwachsene unter einem Diabetes (gegenüber 108 Millionen im Jahr 1980). Es ist wichtig, dass diesen und anderen Patienten mit herausfordernden Behandlungsprotokollen eine zuverlässige und sichere Implantatbehandlung angeboten werden kann.

Bei Patienten mit Mundhöhlenkarzinom verursacht die Strahlentherapie schwere Nebenwirkungen, darunter progressive Blutgefäßfibrose oder Hypozellularität (**Hu et al., 2010**), die letztlich zu Komplikationen bei der Knochenheilung führen und die Rehabilitation erschweren (**Yerit et al., 2006; Nelson et al., 2007**). Eine klinische Studie untersuchte die Erfolgsraten von herkömmlichen (SLA®) und chemisch modifizierten (SLActive®) Implantatoberflächen an Patienten, die sich nach der chirurgischen Resektion eines malignen Tumors (orales Plattenepithelkarzinom) einer Strahlentherapie unterziehen mussten. Die Autoren zeigten für die Behandlung dieser Patienten mit SLActive®-Implantaten eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit auf. Die Gesamt-Implantatüberlebensrate der SLActive®-Implantate betrug sowohl beim Follow-up nach 14 Monaten als auch beim Follow-up nach 5 Jahren 100 %. Das krestale Knochenniveau dieser Patienten war beim Follow-up nach 5 Jahren ebenfalls unverändert (**Heberer et al., 2011, Nack et al., 2015, Nelson et al., 2016**).

Unterschiede in der Knochendichte/Knochenqualität können den unterschiedlichen Positionen im Ober- oder Unterkiefer geschuldet sein (Lekholm und Zarb, 1985). Die Ergebnisse jüngerer klinischer Studien ergaben bei Patienten mit schlechter Knochenqualität (Grad 4 gemäss Klassifikation nach Lekholm und Zarb) für SLActive®-Implantate eine Gesamterfolgsrate von 100 % bei Sofortbelastung und früher Belastung (Ganeles J et al., 2008; Nicolau et al., 2013; Bergkvist et al., 2010; Markovic et al., 2015).

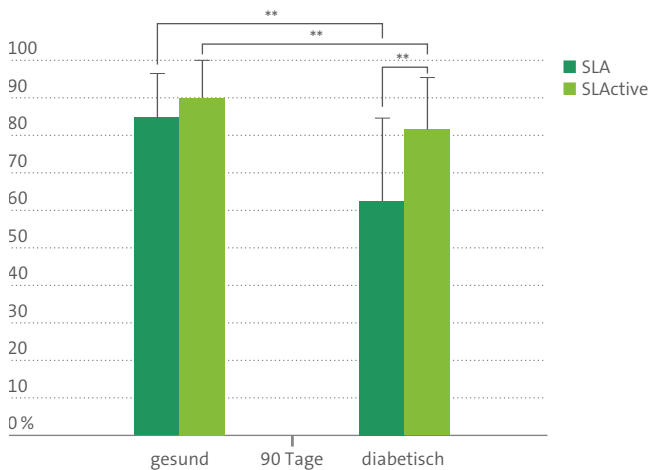


**Abb. 1** Veränderungen des marginalen Knochenniveaus bei gesunden versus diabetischen Patienten mit SLActive®- Implantaten (Follow-up nach 6 Monaten) Cabrera-Domínguez et al. 2016

### WUSSTEN SIE SCHON,

in vitro zeigt die SLActive®-Oberfläche eine stärkere immunomodulatorische Wirkung als SLA®, mit erhöhter Aktivierung anti-inflammatorischer M2-Makrophagen und reduzierter Ausschüttung von proinflammatorischen Faktoren. Dieses Phänomen könnte eine der Ursachen für die schnellere Osseointegration und die verkürzten Einheilzeiten sein, die in In-vivo-Studien beobachtet wurden (Hotchkiss KM et al., 2016).

Der Erfolg einer Implantatbehandlung hängt im Wesentlichen von der schnellen und effektiven Osseointegration der Implantate ab. Daten aus Tierstudien haben gezeigt, dass instabile Blutzuckerspiegel den Knochenumbau (Abbau und Neubildung von Knochengewebe) beeinflussen und damit den Osseointegrationsprozess beeinträchtigen können (Takehita et al., 1997; Nevins et al., 1998; Fiorellini et al., 1999; McCracken et al., 2000). In einer Studie an diabetischen Tieren erreichten die SLActive®-Implantate gegenüber Implantaten mit SLA®-Oberfläche signifikant höhere BIC-Werte (Knochen-Implantat-Kontakt) (Abb. 2, Schlegel et al., 2013). In einer aktuellen klinischen Studie erzielte die Behandlung von diabetischen Patienten mit Roxolid®-SLActive®-Implantaten Erfolgsraten von 100 % nach 6 Monaten. Die beobachteten Veränderungen des marginalen Knochenniveaus waren mit denen gesunder Implantatpatienten vergleichbar (Abb.1, Cabrera-Domínguez et al. 2016). In einer Studie von Khandelwal et al., 2013, erhielten Patienten mit schlecht kontrolliertem Diabetes mellitus (Typ-2-Diabetes) SLActive®-Implantate. Die Überlebensrate beim Follow-up nach 16 Wochen betrug 100 % (T. Oates 2016, persönliche Kommunikation). Dieses Ergebnis zeigt, dass SLActive®-Implantate eine Behandlungsoption mit hervorragenden Erfolgsaussichten für Patienten mit sehr ungünstigem und/oder beeinträchtigtem Gesundheitszustand sind (Abb. 3).

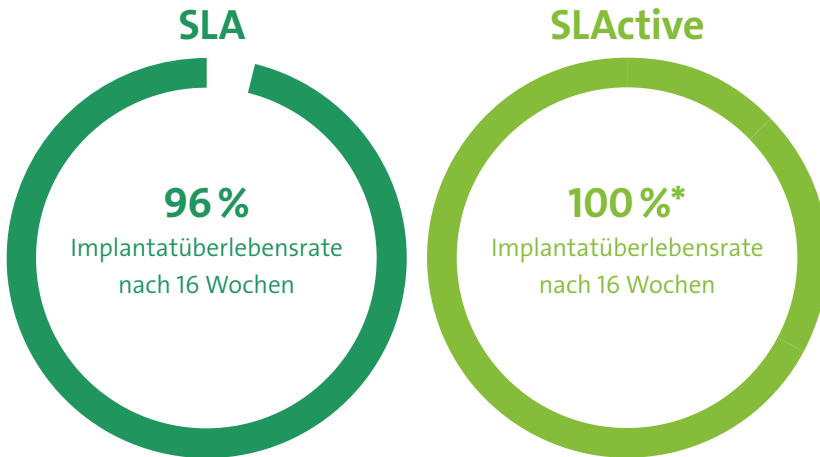


**Abb. 2** Knochen-Implantat-Kontakt in % nach 90 Tagen bei diabetischen und gesunden Tieren mit SLA®- und SLActive®-Implantaten Schlegel et al., 2013

Eine aktuelle Studie von Marković et al. zeigte weiterhin auf, dass auch eine orale Antikoagulationstherapie die Stabilität von SLActive®-Implantaten nicht beeinträchtigte; die Implantatüberlebensrate nach 1 Jahr betrug 100 % (Marković et al., 2016).

### WUSSTEN SIE SCHON,

Die SLActive®-Oberfläche ermöglicht eine verbesserte Prognostizierbarkeit des Behandlungserfolgs in Verbindung mit einer verkürzten Behandlungsdauer. SLActive®-Implantate haben sich sowohl für gesunde Patienten als auch für Patienten mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen als erfolgreiche Behandlungsoption erwiesen.



**Abb. 3** Überlebensraten von SLA- vs. SLActive-Implantaten bei Patienten mit schlecht kontrolliertem Typ-2-Diabetes (Follow-up nach 14 Wochen) Khandelwal N et al 2013

\*T. Oates 2016, persönliche Kommunikation

## KLINISCHER LANGZEITERFOLG

Straumann® SLActive® ist eine chemisch modifizierte hydrophile Oberfläche. Klinische Daten belegen, dass SLActive® den knöchernen Heilungsprozess beschleunigt (Buser et al., 2004; Lang et al., 2011; Oates et al., 2007; Schwarz et al., 2007). Seit ihrer Markteinführung 2005 wurde die Oberfläche in mehr als 150 präklinischen und klinischen Studien untersucht.

Eine Studie von Schwarz et al. zeigte auf, dass SLActive® eine vergrößerte zugängliche Oberfläche für eine erhöhte Blutproteinadsorption bietet (Kopf et al., 2015). Darüber hinaus wurde in präklinischen Studien eine erhöhte Differenzierung der Osteoblasten, eine verstärkte Produktion des knochenbildenden Proteins Osteocalcin (Zhao et al., 2005, Gu et al., 2013) sowie ein vermehrtes Wachstum von Blutgefäßen (Schwarz et al., 2008) beobachtet.

### WUSSTEN SIE SCHON,

neben den sehr hohen Erfolgsraten berichteten mehr als 90 % der Patienten mit SLActive®-Implantaten 10 Jahre nach der Implantation eine exzellente Gesamtzufriedenheit (88,2 % in der Gruppe mit früher Belastung und 93,3 % in der Gruppe mit Sofortbelastung). Darüber hinaus bewerteten mehr als 76 % der Patienten ihre Zufriedenheit im Hinblick auf die 4 Kriterien 1) Komfort, 2) Erscheinungsbild, 3) Kauvermögen und 4) Geschmacksvermögen als exzellent (Nicolau et al., 2016).

## SOFORTVERSORGUNG

Oberflächenmodifikationen spielen für die Geschwindigkeit des Osseointegrationsprozesses, der nach dem Setzen eines Implantats einsetzt, eine wichtige Rolle. Sie beeinflussen sowohl Stabilität als auch Alterungsbeständigkeit der Implantate und tragen somit signifikant zum Gesamterfolg früher und Sofortbelastungsprotokolle bei (Buser et al., 1991; Coelho et al., 2011; Dos Santos et al., 2011; Elias et al., 2008; Shalabi et al., 2006). In einer aktuellen Studie wurden nach der anfänglichen Remodellierungsphase von 5 – 6 Monaten keine Unterschiede zwischen den zwei Behandlungsgruppen (Sofortbelastung und frühe Belastung) festgestellt. Die Überlebensrate betrug 98,2 % in der Gruppe mit Sofortbelastung und 97,1 % in der Gruppe mit früher Belastung (Nicolau et al., 2016). In einer anderen Humanstudie wurde die beschleunigte Osseointegration bei der Verwendung von Implantaten mit SLActive®-Oberfläche belegt (Lang et al. 2011).

## LITERATUR

1 Barter S et al. Clin. Oral Impl. Res. 23, 2012; 873–881 2 Bergkvist G et al. 2010; Int J Oral Maxillofac Implants. 25(2):321-8. 3 Bornstein MM et al. 2010; J Periodontol 81(6):809-818. 4 Buser D et al. 2004; J Dent Res 83(7):529-533. 5 Buser D et al. 2013; J Periodontol 84(11):1517-1527. 6 Buser D et al. 1991 25(7):889-902. 7 Coelho PG et al. 2011; J Mech Behav Biomed Mater 4(8):1974-1981. 8 Dos Santos MV et al. 2011; Clin Implant Dent Relat Res 2011;13(3):215-223. 9 Elias CN, et al. 2008; J Mech Behav Biomed Mater 1(3):234-242. 10 Fiorellini, JP et al. Clinical Oral Implants Research 10: 362–368. 11 Ganeles J et al. 2008; Clin Oral Implants Res. 19(11):1119- 28. 12 Global report on diabetes. World Health Organization 2016, ISBN 978 92 4 156525 7 13 Gottlow J et al. 2012; Clin Implant Dent Relat Res 14(4):538-545. 14 Gu YX et al. 2013; J Biomed Mater Res A. 101(3):748-54. 15 Heberer S et al. 2011; Clin Oral Implants Res 22(5):546-551. 16 Hotchkiss KM et al. 2016; Clin Oral Implants Res. 2016 Mar 23. [Epub ahead of print] 17 Hu, WW et al. 2010; Journal of Dental Research 89: 77–81. 18 Khandelwal N et al. 2013; Clin Oral Implants Res;24(1):13-19. 19 Kopf BS et al. 2015; Journal of Biomedical Materials Research 20 Lang NP et al. 2011; Clin Oral Implants Res 22(4):349-356. 21 Lekholm U et al. 1985; Osseointegration in Clinical Dentistry. Quintessence Publ Co., pp. 199-209. 22 Machuca G, et al. Abstract presented at EuroPerio8 (2015) and published in J Clin Periodontol., 42 (S17): 315. Manuscript submitted to Int J Oral Maxillofac Implants. 23 Markoviæ A et al. 2015; Clin Implant Dent Relat Res. 17(5):1004-13 24 Markoviæ A et al. 2016 Clin Oral Implants Res. Aug 18 (Epub ahead of print) 25 McCracken et al. Int J Oral Maxillofac Implants 15: 345–354. 26 Nack C et al. 2015; J Oral Rehabil. 42(1):57-64 27 Nelson K et al. 2007; Journal of Prosthetic Dentistry 98: 405–410. 28 Nelson K, et al. 2016 J Oral Rehabil. 43; 871–872 29 Nevins, ML et al. Int J Oral Maxillofac Implants 13: 620–629. 30 Nicolau P, et al. Data presented at the 25th Annual Scientific Meeting of the European Association of Osseointegration – Sep 29 – Oct 1, 2016, Paris, France. 31 Nicolau P et al. 2013; Clin Implant Dent Relat Res. 15(4):600-12. 32 Oates TW et al. 2007; Int J Oral Maxillofac Implants 22(5):755-760. 33 Schlegel KA, et al. 2013; Clin Oral Implants Res. 2013 Feb;24 (2):128-34. 34 Schwarz F et al. 2008; J Clin Periodontol 35(1):64-75. 35 Schwarz F et al. 2007; Mund Kiefer Gesichtschir. 36 Shalabi MM, et al. 2006; Clin Oral Implants Res. 17(2):172-8. 37 Takeshita, F et al. Journal of Periodontology 68: 180–185. 38 Thoma DS et al. 2011 J Periodontol. 82(10):1453-61 39 Wen B et al. 2014; Clinical Oral Implants Research (7):819-25. 40 World Cancer Report 2014. International Agency for Research on Cancer 2014 ISBN 978-92-832-0429-9 41 Yerit K et al. 2006; Clinical Oral Implants Research 17: 337–344. 42 Zhao G et al. 2005; J Biomed Mater Res A 74(1):49-58.

## International Headquarters

Institut Straumann AG

Peter Merian-Weg 12

CH-4002 Basel, Switzerland

Phone +41 (0)61 965 11 11

Fax +41 (0)61 965 11 01

www.Straumann.com

© Institut Straumann AG, 2016. Alle Rechte vorbehalten.

Straumann® und/oder andere hier erwähnte Marken und Logos von Straumann® sind Marken oder eingetragene Marken der Straumann Holding AG und/oder ihrer verbundenen Unternehmen.