

Schraubenlockerung systemübergreifend austauschbarer Sekundärteile bei Implantaten mit Innenverbindung nach zyklischer Belastung

Seong Kyun Kim, DDS, PhD/Jai Young Koak, DDS, PhD/Seong Joo Heo, DDS, PhD/
Thomas D. Taylor, DDS, MSD/Sook Ryoo, DDS, MSD/Su Young Lee, DDS, MSD.
Int J Oral Maxillofac Implants 2012;27:42–47.

Einführung

Einige auf dem Markt erhältliche Sekundärteile passen auf Implantate anderer Hersteller und ermöglichen dem Anwender, Implantat-Sekundärteil-Verbindungen mit anderen als den Originalkomponenten zu schaffen. Der Zweck dieser Studie war der Vergleich der Lockerung systemübergreifend austauschbarer Sekundärteile einschliesslich Original-Straumann®-Sekundärteilen nach zyklischer Belastung.

Materialien und Methoden

Es wurden vier Gruppen verschiedener Implantat-Sekundärteil-Verbindungen getestet. In dieser Studie wurde das Straumann® Ø 4,1 RN Implantat verwendet. In jeder Gruppe kam ein anderes Sekundärteil zum Einsatz.

- Gruppe 1: 5,5mm Straumann® Massivsekundärteil aus Titan Grad 4 (Ti 4)
- Gruppe 2: 5,5mm Lifecore Biomedical Inc Restore® RDS COC Abutment aus TiAl6V4 (TAV)
- Gruppe 3: 5,5mm Neobiotech Neoplant Solid Abutment aus Titan Grad 4 (Ti 4)
- Gruppe 4: 5,5mm Osstem AVANA Solid Abutment aus TiAl6V4 (TAV)

Die Prüfkörper wurden zusammengesetzt, die Sekundärteile mit 35Ncm angezogen und einer zyklischen Belastung von 150N bei einer Frequenz von 6Hz für 1 Million Zyklen ausgesetzt. Der Winkel zwischen der Belastung und der Achse der Implantate wurde fest auf 30 Grad eingestellt.

Die Periotest-Werte (periotest values, PTV) wurden vor und nach der zyklischen Belastung gemessen. Ausserdem wurden die Ausdrehmomentwerte (removal torque values, RTV) nach der zyklischen Belastung gemessen. Die Periotest-Werte zeigen, wie stark sich das Sekundärteil im Implantat bewegt, und die Ausdrehmomentwerte geben an, wie viel Drehmoment erforderlich ist, um ein Sekundärteil zu entfernen.

PTVs vor zyklischer Belastung	Straumann® Massivsekundärteil	Lifecore Restore® COC Abutment	Neoplant Solid Abutment	Osstem AVANA Solid Abutment
Mittelwert (± SD)	-4,00 ± 0,00	-4,43 ± 0,53	-4,71 ± 0,57	-4,57 ± 0,58

Tab. 1: Periotestwerte (PTV) vor zyklischer Belastung

Kein signifikanter Unterschied bei PTVs zwischen den Gruppen vor zyklischer Belastung (Tab. 1).

PTVs nach zyklischer Belastung	Straumann® Massivsekundärteil	Lifecore Restore® COC Abutment	Neoplant Solid Abutment	Osstem AVANA Solid Abutment
Probe 1	-4	+1	+16	+14
Probe 2	-3	+5	Schraubenfraktur	+9
Probe 3	-3	+2	Schraubenfraktur	+6
Probe 4	-3	+2	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 5	-4	+7	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 6	-3	+11	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 7	-4	+13	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Mittelwert (± SD)	-3,43 ± 0,53	+5,86 ± 4,71	+16,00 ± 0,00	+9,67 ± 4,04

Tab. 2: Periotestwerte (PTV) nach zyklischer Belastung

Nach zyklischer Belastung (Tab. 2) war der mittlere PTV von Straumann® Massivsekundärteilen auf Straumann® RN Implantaten statistisch signifikant geringer als der von Lifecore Restore® COC Abutments und von Osstem AVANA Solid Abutments, beide auf Straumann® RN Implantaten. Da sechs Neoplant Solid Abutments frakturierten, war ein Vergleich zwischen den Gruppen nicht möglich.

Die RTVs von Straumann® Massivsekundärteilen waren statistisch signifikant höher als bei Lifecore Restore® COC Abutments und Osstem AVANA Solid Abutments.

RTVs nach zyklischer Belastung	Straumann® Massivsekundärteil	Lifecore Restore® COC Abutment	Neoplant Solid Abutment	Osstem AVANA Solid Abutment
Probe 1	40,5	30,0	12,0	15,0
Probe 2	34,0	21,0	Schraubenfraktur	20,0
Probe 3	33,0	26,5	Schraubenfraktur	21,0
Probe 4	32,0	28,0	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 5	35,0	20,0	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 6	34,0	19,0	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Probe 7	35,0	15,0	Schraubenfraktur	Implantatfraktur
Mittelwert (± SD)	34,79 ± 2,74	+ 22,79 ± 5,46	+12,00 ± 0,00	+ 18,67 ± 3,21

Tab. 3: Ausdrehmomentwerte (RTV) nach zyklischer Belastung

Straumann® Massivsekundärteile und Restore® COC Abutments zeigten keine frakturierten Implantate oder Sekundärteile. Die Straumann® Massivsekundärteile ergaben auch bessere Resultate für RTVs und PTVs nach zyklischer Belastung als die anderen Gruppen. Sie schienen damit am stabilsten und widerstandsfähigsten gegenüber der Lockerung einer Schraube.

Neoplant Solid Abutments zeigten sechs Frakturen (Schraube frakturiert), und Proben mit Osstem AVANA Solid Abutments zeigten vier frakturierte Implantate. Der Autor dieser Studie kam zu der Annahme, dass der Grund für solche Ergebnisse höchstwahrscheinlich darauf beruhte, dass sich die mechanische Passform und Genauigkeit der Implantat-Systemkomponenten der einzelnen Gruppen unterschieden, auch wenn alle Sekundärteile untereinander austauschbar waren.

Schlussfolgerung

Wenngleich einige Sekundärteile auf Implantate anderer Hersteller passen, besitzen sie unterschiedliche chemische Zusammensetzungen und physikalische Eigenschaften. Die Verwendung eines Sekundärteils und Implantats des gleichen Herstellers wird empfohlen, um eine Lockerung der Sekundärteilschraube zu vermeiden. Diese Studie liefert nicht genügend Daten, um eine definitive Analyse zu unterstützen. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen jedoch das potenzielle Risiko, wenn offensichtlich systemübergreifend austauschbare Implantate und Sekundärteile miteinander verwendet werden.

International Headquarters

Institut Straumann AG
 Peter Merian-Weg 12
 CH-4002 Basel, Switzerland
 Phone +41 (0)61 965 11 11
 www.straumann.com

National Distributor

Straumann GmbH
 Heinrich-von-Stephan-Straße 21
 D-79100 Freiburg
 Tel.: 0761/4501 0
 www.straumann.de

Kundenberatung/Bestellannahme

Tel.: 0761/4501 336

Restore® RDS COC Abutment ist eine eingetragene Marke von Lifecore Biomedical Inc, USA

Neoplant Solid Abutment ist eine Marke von Neobiotech Co. Ltd., KR

AVANA Solid Abutment ist eine Marke von Osstem Co. Ltd, KP

© Institut Straumann AG, 2018. 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.

Ihr Widerspruchsrecht: Wenn Sie der Verarbeitung Ihrer Daten für Werbezwecke widersprechen oder eine erteilte Einwilligung widerrufen möchten, genügt jederzeit eine Nachricht an unseren Datenschutzbeauftragten per E-Mail an datenschutz.de@straumann.com oder per Post an Straumann GmbH, Datenschutzbeauftragter, Heinrich-von-Stephan-Straße 21, 79100 Freiburg. Dies gilt ebenso, wenn Sie aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, der Verarbeitung Ihrer Daten widersprechen wollen.