Published: April 2020
Dokumentnr.: 2019-A1-001

PRO SEC Progress in Science and Education with Ceramics

PROSEC Recommendations

Official Publication of PROSEC gGmbH

Hart- und Weichgewebeintegration und klinische Prognose von Titan- und Zirkondioxidimplantaten im Vergleich. Einfluss der Modifikation der keramischen Implantatoberfläche auf mechanische und biologische Eigenschaften. Langzeitbewährung ein- und zweiteiliger Keramik-Implantate.

Scientific Board

Prof. Dr. Dr. h. c. J. R. Strub
Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner
Dr. Michael Tholey

Moderatoren

PD Dr. Gerhard Iglhaut
Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner

Expertengremium: PD Dr. Amelie Bäumer-König, Dr. Sven-Marcus Beschnidt, Dr. Peter Burg, Dr. Ahmed Fawzy, Dr. Marko Knauf, Dr. Frank-Michael Maier, Dr. Pascal Marquard, Prof. Dr. Barbara Nebe, PD Dr. Robert Nölken, PD Dr. Constanze Olms, Dr. Paul Schuh

Published: April 2020
Konsensus: Glattfelden (Schweiz), 14.09.2019
Zeitvorschlag einer Überprüfung bzw. Überarbeitung: 2 Jahre

Hart- und Weichgewebeintegration und klinische Prognose von Titan- und Zirkondioxidimplantaten im Vergleich. Einfluss der Modifikation der keramischen Implantatoberfläche auf mechanische und biologische Eigenschaften. Langzeitbewährung ein- und zweiteiliger Keramik-Implantate

PD Dr. Gerhard Iglhaut • Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner

Keywords zur Handlungsempfehlung: Keramikimplantat, einteilig, zweiteilig, Titanimplantat, Implantologie, Zirkondioxidimplantat, Osseointegration, Weichgewebeintegration, Oberflächenbeschichtung , Oberflächenmodifikation, Langzeitprognose

Hart- und Weichgewebeintegration

Titan- und Zirkondioxidimplantate präsentieren in präklinischen und klinischen Studien eine ähnliche Weich- und Hartgewebeintegration. Zirkondioxidimplantate mit mittelrauen modifizierten Oberflächen zeigen ähnlich den Titanimplantaten eine schnellere Osseointegration als unbehandelte, eher glatte Keramikoberflächen (Roehling S et al., 2019; Schünemann FH et al., 2019). Um Zirkondioxidimplantate konnte eine schnellerer Maturationsprozess des Weichgewebes beobachtet werden (Roehling S et al., 2019). Physikochemische Modifikationen von Keramikoberflächen mit Säureätzung, Sandstrahlung, Laserbehandlung, UV-Licht etc. sowie Oberflächenbeschichtung mit Silikaten, Magnesium, Graphen, Dopamin und bioaktiven Molekülen verbessern in zellkulturellen und tierexperimentellen Studien die mechanischen und biologischen Eigenschaften von Zirkondioxidimplantaten (Hsu CM et al., 2019; Schünemann FH et al. 2019; Bergemann C et al., 2015).

Klinische Prognose

Für Zirkondioxidimplantate wurden bei klinischen Kurzzeituntersuchungen bis 12 Monaten ähnliche klinische Ergebnisse im Vergleich zu Titanimplantaten aufgezeigt (Afrashtehfar KI et al., 2020). Einteilige Zirkondioxidimplantate präsentieren auch in aktuellen prospektiven klinischen günstige klinische Langzeitergebnisse über einen Zeitraum von bis zu 7 Jahren, sodass die klinische Anwendung alternativ zu Titanimplantaten in entsprechenden Indikationen vorbehaltlos empfohlen werden kann (Lorenz J et al., 2019; Balmer M et al. 2020). Für zweiteilige Zirkondioxidimplantate fehlen bisher entsprechende klinische Langzeitstudien, sodass diese vor einer Routineanwendung eher auf klinische Studien begrenzt bleiben sollten.

Literatur

Afrashtehfar KI, Del Fabbro M
Clinical performance of zirconia implants: A meta-review. *J Prosthet Dent* 2020; 123(3): 419-426. doi: 10.1016. *J.prosdent* 2019;05.017. Epub 2019 Aug 23. U+1F517. ↗PubMed

Balmer M, Spies BC, Kohal RJ, Hämmerle CHF, Vach K, Jung RE
Zirconia implants restored with single crowns or fixed dental prostheses: 5-year results of a prospective cohort investigation. Clin Oral Impl Res 2020; 00: 1-11. ↗PubMed

Bergemann C, Duske K, Nebe JB, Schöne A, Bulnheim U, Seitz H, Fischer J
Microstructured dental zirconia surfaces modulate osteogenic marker genes in human primary osteoblasts. *J Mater Sci Mater Med* 2015 Jan; 26(1): 5350. ↗PubMed

Hsu CM, Sun YS, Huang HH
Enhanced cell response to zirconia surface immobilized with type I collagen. *J Dent Res* 2019; 98(5): 556-563. ↗PubMed

Lorenz J, Giulini N, Hölscher W, Schwiertz A, Schwarz F, Sader R
Prospective controlled clinical study investigating long-term clinical parameters, patient satisfaction, and microbial contamination of zirconia implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2019; 21(2): 263-271. ↗PubMed

Roehling S, Gahlert M, Janner S, Meng B, Woelfler H, Cochran DL
Ligature-induced peri-implant bone loss around loaded zirconia and titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2019; 34(2): 357-365. ↗PubMed

Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M
Zirconia compared to titanium dental implants in preclinical studies – A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2019; 30(5): 365-395. ↗*PubMed*

Schünemann FH, Galárraga-Vinueza ME, Magini R, Fredel M, Silva F, Souza JCM, Zhang Y, Henriques B
Zirconia surface modification for implant dentistry. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2019; 98: 1294-1305. ↗*PubMed*