

Der neue Standard: Langfristige Mundgesundheit

Langzeiterfolg des Patent™ Implantats wissenschaftlich belegt.

ALTENDORF – Zwischen 10 und 50 Prozent der integrierten Implantate weisen nach zehn Jahren Funktion Anzeichen einer Periimplantitis auf.¹ Solch hohe Inzidenzen biologischer Spät komplikationen im Zusammenhang mit Implantatversorgungen zeigen eindrücklich, dass Implantaterfolg nicht länger nur kurz- oder mittelfristig anhand von antiquierten Kriterien wie „Survival Rates“ oder „Success Rates“ beurteilt werden darf. Vielmehr müssen Implantate an ihrem Langzeiterfolg – nach mehr als zehn Jahren Funktion – gemessen werden sowie daran, ob sie in der Lage sind, die Gesundheit der periimplantären Gewebe auf der Langzeitachse zu erhalten.

Das Schweizer Innovationszentrum Zircon Medical Management hat dies erkannt und läutet mit dem Patent™ Implantatsystem eine neue Ära des langfristig gesunden Zahnersatzes ein: In aktuellen klinischen Langzeitstudien zeigten zweiteilige Patent™ Implantate nach über neun Jahren Funktion gesunde und stabile Hart- und Weichgewebe – mit einem Zuwachs an keratinisierter Gingiva – und nach bis zu zwölf Jahren keine Anzeichen von Periimplantitis.^{2,3}

Starker Soft-Tissue Seal

Dieser bemerkenswerte und belegte Langzeiterfolg lässt sich auf eine einzigartige Kombination aus Material und Design zurückführen: Das Patent™ Implantat verfügt in seinem transgingivalen Anteil über einen maschinieren tulpenförmigen Kragen. In Kombination mit dem besonders gewebefreundlichen Material Zirkonoxid erlaubt dieser glatte Oberflächenanteil nicht lediglich ein hohes Maß an Weichgewebsanhaftung – mehr noch: Um Patent™ Implantate kommt es zu einem regelrechten Versiegeln von Weichgewebe. Dieser starke „Soft-Tissue Seal“ kann verhindern, dass bakterielle Erreger in der Mundhöhle ihren Weg am Implantat vorbei in das tiefere periimplantäre Gewebe finden, wo sie die Entstehung von Perikarinitis, Periimplantitis oder marginalen Knochenabbau fördern würden. Die Stärke des Soft-Tissue Seals um Patent™ Implantate wurde wissenschaftlich nachgewiesen: Eine klinische Dreijahresstudie berichtet von deutlich flacheren Taschentiefen um integrierte Patent™ Implantate sowie davon, dass um die Implantate weniger Blutung auf Sondierung (BOP) auftrat als um die natürlichen Zähne derselben Patienten.⁴

Kein subgingivaler Mikrospace

Weiterhin verzichtet Patent™ mit seinem Soft-Tissue-Level-Implantatdesign (auf Gingivaniveau) bewusst auf einen Mikrospace auf dem subgingivalen Niveau. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass ein solcher Mikrospace – so wie er bei Implantaten mit verschraubter Innenverbindung zu finden ist – ein bakterielles Penetrieren des Implantat-Abutment-Interfaces zulässt und neben bakteriellem Biofilm als primärem ätiologischen Faktor und Risikofaktoren wie einer bestehenden Parodontitis, Rauchen oder einer unzureichenden Mundhygiene eine Rolle bei der Entstehung einer Periimplantitis spielen kann.⁵ Der Kronenrand des Patent™ Implantats findet sich durch die epigingivale Positionierung hingegen in einem kontrollierbaren und für die natürliche Mundhygiene zugänglichen Bereich. Dank dieser beschriebenen Designfaktoren bleibt die Ge-



Abb. 1: Langzeitgesunder Knochen nach 14 Jahren: Die maximale Weichgewebsanhaftung in Form eines Soft-Tissue Seals hindert Bakterien daran, am Patent™ Implantat vorbei in das tiefere Gewebe einzudringen, wo sie periimplantäre Entzündungen und marginalen Knochenabbau fördern würden. (© Dr. Wolfgang Wignes)

sundheit und Stabilität der Weich- und Hartgewebe um integrierte Patent™ Implantate auf der Langzeitachse erhalten.

Fazit

Es liegt auf der Hand, dass Implantaterfolg nicht länger nur kurz- oder mittelfristig, sondern langfristig gedacht werden muss – insbesondere angesichts der hohen Inzidenzen von biologischen Spät komplikationen wie Periimplantitis. Dabei sind langzeitgesunde Hart- und Weichgewebe um Implantate längst klinische Realität, wie das Patent™ Implantatsystem eindrucksvoll unter Beweis stellt: Klinische Langzeitstudien berichten von gesundem Weichgewebe, stabilen Knochenniveaus und keinerlei Anzeichen von Periimplantitis – selbst nach bis zu zwölf Jahren Implantatfunktion. **DI**

¹ Lindhe J, Meyle J. Group D of European Workshop on Periodontology. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):282–5. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x. PMID: 18724855.

² Rauch N, et al. 2022. Two-piece zirconia implants in posterior regions: a prospective cohort study with a follow-up period of 9 years.

³ Karapatakis S, Fahrenholtz H, et al. Peri-implantitis and zirconia implants: results after five and up to 12 years of function. In preparation.

⁴ Brüll F, van Winkelhoff AJ, Cune MS. Zirconia dental implants: a clinical, radiographic, and microbiologic evaluation up to 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jul-Aug;29(4):914–20. doi: 10.11607/jomi.3293.

⁵ Zipprich H, Weigl P, Ratka C, Lange B, Lauer HC. The micromechanical behavior of implant-abutment connections under a dynamic load protocol. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Oct;20(5):814–23. doi: 10.1111/cid.12651. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30039915.

Zircon Medical Management

Tel.: +41 78 8597333
www.mypatent.com



Abb. 2: Histologische Untersuchung: Bereits nach vier Wochen Einheilung hat sich um das untersuchte Patent™ Implantat ein starker Soft-Tissue Seal gebildet. (© Dr. Peter Schüpbach) – **Abb. 3:** Das Patent™ Implantat verzichtet mit seinem Soft-Tissue-Level-Design (auf Gingivaniveau) gezielt auf einen subgingivalen Mikrospace. Dank des epigingivalen Insertionsniveaus befindet sich der Kronenrand in einem kontrollier- und pflegbaren Bereich. (© Dr. Sebastian Horvath)

Warum leiden Menschen häufig an Metallallergien?

Bindungsstellen von Nickel-, Kobalt- und Palladium-Ionen an Immunrezeptoren entdeckt.

BERLIN – Metalle sind die häufigsten Auslöser einer allergischen Reaktion der Haut. Nickel- oder kobalthaltige Alltagsgegenstände wie Schmuck, Piercings oder Jeansknöpfe sowie palladiumhaltige Medizinprodukte wie Implantate können bei Allergikern zu symptomatischen Immunreaktionen und damit zur Erkrankung der Haut führen.

Ein Schwerpunkt der Arbeit des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist daher, die Interaktion des menschlichen Immunsystems mit chemischen Allergenen zu verstehen. Dazu wurde untersucht, wie die körpereigenen Abwehrkräfte auf Nickel, Kobalt und Palladium reagieren. BfR-Forscher haben dabei neue Bindungsstellen in den für Allergien verantwortlichen menschlichen T-Zellen entdeckt. Dafür mussten sie die metallspezifischen T-Zellen im Blut aufspüren und die Interaktion mit den Immunzellen entschlüsseln.

T-Lymphozyten für die Immunabwehr

Allergische Reaktionen auf Metallionen werden durch T-Lymphozyten (T-Zellen) vermittelt. T-Zellen sind ein Teil der körpereigenen Immunabwehr und schützen normalerweise vor Viren oder Bakterien. Bei einer Metallallergie reagieren die T-Zellen auf elektrisch geladene Metallatome (Ionen), die aus metallhaltigen Produkten freigesetzt werden können. Diese Ionen werden von den T-Zellen in Form eines Metallionenkomplexes zusammen mit körpereigenen Proteinen erkannt.

Beim Menschen gibt es eine große Vielfalt von T-Zellen. Jede T-Zelle hat eine einzigartige Erkennungsstelle (T-Zell-Rezeptor), mit der sie einen ganz bestimmten Proteinkomplex identifiziert. Der T-Zell-Rezeptor besteht aus verschiedenen Untereinheiten, jeweils zusammengesetzt aus genetisch festgelegten Proteinsegmenten mit einem völlig zufälligen (hochvariablen) Sequenzanteil.

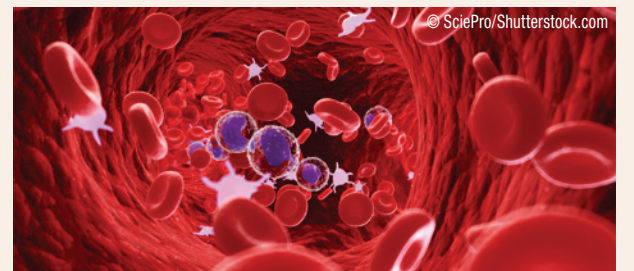
Die BfR-Forscher entdeckten Besonderheiten bei menschlichen T-Zell-Rezeptoren, die auf Nickel-, Kobalt- oder Palladium-Ionen reagieren. Ungewöhnlich hohe Anteile der metallreaktiven T-Zell-Rezeptoren enthielten in ihrem hochvariablen Anteil die Aminosäure Histidin.

Gemeinsame und einzigartige Bindungsstellen

Histidin kann an Metallionen binden. Darüber hinaus enthielt eine große Anzahl der Rezeptoren bestimmte Proteinsegmente, die sich jeweils für Nickel, Kobalt und Palladium unterschieden. Es gibt also für die untersuchten Metallionen gemeinsame und einzigartige Bindungsstellen.

Diese Erkenntnisse sind ein wichtiger Schritt zum Verständnis der Interaktion des menschlichen Immunsystems mit chemischen Allergenen und stellen möglicherweise eine Erklärung dafür dar, warum Menschen häufig an Metallallergien leiden.

Die Ergebnisse der Studie wurden durch die Kombination von zwei hochentwickelten Methoden ermöglicht: die Identifizierung



spezifischer T-Zellen anhand von Aktivierungsmarkern und die Hochdurchsatz-Sequenzierung, die T-Zell-Rezeptoren umfassend charakterisiert.

Der Nutzen dieser Ergebnisse für die medizinische oder regulatorische Praxis kann derzeit nicht beurteilt werden. Bislang scheinen die Unterschiede zwischen den aus dem Blut von allergisch oder nicht allergisch reagierenden Personen gewonnenen Immunzellen nicht groß genug zu sein, um eine eindeutige Allergiediagnose zu ermöglichen. Das BfR arbeitet daran, den neu entwickelten Ansatz weiter zu verfeinern und auf andere Allergene auszudehnen. So sollen alternative In-vitro-Tests zur diagnostischen und regulatorischen Anwendung entwickelt werden. **DI**

Quelle: BfR