

Eine neue Ära in der Zahn-Implantologie: WIN!® PEEK



Autor:

Dr. Armin Nedjat
Zahnarzt, Spezialist
Implantologie DGZI,
Diplomate ICOI

Auch wenn in der Fachliteratur, auf den Kongressen der zahlreichen implantologischen Gesellschaften oder der Zahnärzteschaft die Themen Titanallergie und Titanunverträglichkeit bis dato leider fast noch keinen breiten Raum einnehmen, so spiegelt dies nicht die tatsächliche Situation in den Praxen wider. Auch zuerst nicht erklärbare Implantat- Verluste in der Einheilphase sind nachträglich bewiesene immunologische Reaktionen auf den Werkstoff Titan, unabhängig welcher Titangrad und welches Implantat-System zum Einsatz kam. Zudem ist es immer mehr „Patientenwunsch“ in unseren Praxen, sich keine Metalle in den Knochen inkorporieren zu lassen.

Die häufig gemachte Aussage, dass es „auf Titan keine Allergien gibt“, ist aus streng immunologischer Sicht sehr wahrscheinlich richtig. Allergien sind jedoch nicht die einzige Ursache von immunologisch bedingten Unverträglichkeiten.

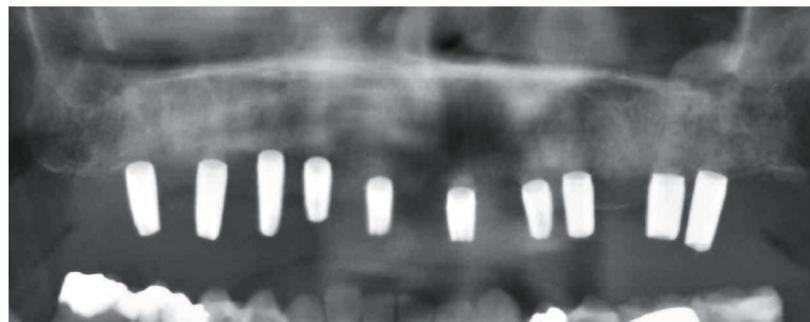
An der Oberfläche implantierter Titanmaterialien findet metallischer Abrieb statt.¹ Zumindest zum Teil entsteht dieser bereits bei der Einbringung.² Ionisches Titan im mittleren pH-Bereich oxidiert unmittelbar nach Freisetzung. Diese Titanoxidpartikel haben eine Größe zwischen 1 und 10 µm und sind nahezu immer im umgebenden Knochen- oder Weichgewebe des Implantats zu finden. Die Gewebemakrophagen phagozytieren die Titanoxidpartikel in der Umgebung von Titanimplantaten (partikulärer Debris). Heute weiß man, dass die häufigste Ursache der individuellen Überempfindlichkeit gegenüber Titan eine überschießende pro-entzündliche Reaktivität der Gewebemakrophagen auf diese Abriebpartikel ist. Mit steigendem genetischen Entzündungsgrad steigt auch das Risiko für ein Titan-assoziiertes Entzündungsgeschehen bzw. für einen Implantatverlust.³

Am Beispiel der Ausbreitung der Latexallergie in Deutschland, die vor 1979 praktisch nicht beschrieben wird⁴ und heute bei 2% der Bevölkerung einzuordnen ist,^{5,DAAB} ist absehbar, welchen Verlauf die Ausbreitung einer immunologischen Reaktion auf

Titan nehmen kann. Bei bestimmten Berufsbildern („Health Care Worker“, also auch in der Zahnarzt-Berufsgruppe) kann sie mit zunehmender Allergen-Expositionszeit sogar auf bis zu 30% ansteigen.^{6,7} Hierin nicht eingerechnet sind die Personen mit Kreuzallergierisiko, d.h. Personen bei denen bereits eine Allergie auf z.B. Nahrungsmittel oder andere Metalle besteht. Auch diese Bevölkerungsgruppe wird ständig größer an ihrer Zahl.

Aktuell reagieren ca. 10-15% unserer Patienten auf den Werkstoff Titan mit Symptomen, die man als Behandler primär überhaupt nicht mit einer Implantation mit Titan in Verbindung bringt. Typischerweise sind Erscheinungsformen einer Titanunverträglichkeit untypisch, d.h. sie können in den unterschiedlichsten Formen auftreten, je nach individueller Veranlagung des Patienten. In unserem Fach sind dies häufig Mundbrennen, Mundtrockenheit und damit im Zusammenhang stehende Schluckbeschwerden, Schleimhautrötungen, Gingivahyperplasien,⁸ granulomatöse Dermatitis,⁹ Kontaktstomatitiden, Hautveränderungen, Ekzeme. Daneben werden Kopfschmerzen bis hin zu migräneartigen Anfällen, Niedergeschlagenheit, Abgespanntheit, Unkonzentriertheit sowie atypische Schweißausbrüche beschrieben. Diese Symptome können solitär oder vergesellschaftet auftreten. Da die Symptomatik nicht krankheitstypisch ist, ist ein direkter Rückschluss auf ein bestimmtes Material als Verursacher in den Praxen auch nicht sofort möglich.¹⁰

Zweifelsfrei dürfen Patienten mit Implantaten aus Titan wegen der langen und intensiven Exposition zu den hochgefährdeten Personen gezählt werden. Nimmt man die in Deutschland jährlich inkorporierten ca. eine Million Titan-Implantate als Basis, so wären davon also bereits 20.000 davon in den Mündern von Titanallergiepatienten zu finden, bei 150.000 käme es zu immunologisch-bedenklichen Titan-Unverträglichkeits-Reaktionen. Mehrheitlich ohne Wissen aller Betroffenen. Niemand kann sagen wie viele Betroffene dies tatsächlich sind, da hierzu keine verlässlichen Angaben in der Literatur zu finden sind.



Abbildung

Schwebend-erscheinende, zementierte Zirkon-Prep Caps auf den WIN! PEEK Implantaten. Diese Implantate weisen die gleiche Röntgendurchlässigkeit wie natürlicher Knochen auf. Weder Stress-Shielding noch (krestale) Überlastungs-Knochen-Reaktionen/Resorptionen werden auch langfristig beobachtet.

Dass diese Zahl steigen wird, wie in allen anderen Bereichen der Allergie, ist wohl anzunehmen. Ebenso sicher werden durch Kreuzallergien weiterhin neue Titanallergiker geschaffen. Und auch die langen Verweilzeiten der Titanimplantate tragen ihren Teil zu einem exponentiellen Anstieg der Titanallergien bei. Wer zum Zeitpunkt der Implantation noch nicht Allergiker war, aber noch die Hälfte seines Lebens vor sich hat, hat beste Chancen noch eine Allergie zu entwickeln.

Einige Autoren beklagen den Mangel an verlässlichen Daten aus verlässlichen Tests hierzu.^{11,12,13} Besonders hervorgehoben werden soll in diesem Zusammenhang hier die Forschungsgruppe um Prof. Laurence Evvard in Brüssel. Ihr ist es gelungen, zu zeigen wie unpräzise die bisherigen Tests sind^{14,15} und welche mögliche Verbreitung das Problem „Titanallergie“ nehmen kann. Dieses Thema wurde anlässlich des 48. Kongresses der SOCIETE FRANCAISE de STOMATOLOGIE et CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE 2012 durch Brognez in einem Symposium vertieft. Die tatsächliche Zahl von Implantatverlusten wegen einer Titanallergie wird etwa zehnmal so hoch eingeschätzt wie die nachgewiesenen Allergiefälle. Das Gros der titanallergiebedingten Implantatverluste dürfte in der Gruppe der Verluste wegen Periimplantitis untergehen.¹⁶⁻²³ Wohl jeder Implantat-Chirurg kennt den Fall des klinisch sauberen Mundes mit Titan- Implantat und peripheren Entzündungszeichen, welche jeder prophylaktischen Maßnahme zum Trotz persistieren und fortschreiten. Es darf bezweifelt werden, ob hierbei immer Ursache und Wirkung richtig klassifiziert sind.

Seit Jahren erfolgreich eingesetzt in der Hals-Wirbel-Chirurgie und auch auf dem Gebiet der zahnärztlichen Implantologie in Frankreich führt die deutsche Firma Champions-Implants GmbH nach jahrelanger Entwicklungsarbeit und CE-Zulassung deshalb den Werkstoff WIN! PEEK nun auch erstmals und erfolgreich auf dem deutschen Implantat-Markt ein.¹⁰

Dieser Werkstoff dient seit einem guten Jahrzehnt in der Orthopädie und Neurochirurgie als biokompatibler Metalleersatz nachdem er seit 1990 weltweit wegen seiner unvergleichlichen Eigenschaften untersucht wurde²⁴⁻³⁰ und kommt in den unterschiedlichsten medizinischen Bereichen zum Einsatz.

Das, CE-zugelassene, WIN! PEEK Hochleistungskunststoff-Implantat mit seiner optimierten Implantat-Oberfläche zur optimalen Osseointegration ist in seiner Materialzusammensetzung so beschaffen, dass es die gleiche Elastizität und Flexibilität wie natürlicher Knochen aufweist und dass er – im Gegensatz zu allen Metallen – keine Ionen abgibt, also keine diesbezügliche immunologische Antwort des Körpers hervorrufen kann. WIN! PEEK selbst ist ein semikristallines polyzyklisches Thermoplast mit der gleichen Dichte wie menschlicher Knochen.

Durch seine Anpassung an mechanische Belastungen ruft es nach Implantation weder „Stress-Shielding“-Reaktionen noch Überlastungserscheinungen im Knochen hervor. Der Werkstoff ist im Gegensatz zum Titan „biokompatibel“, wird also – im Gegensatz zu Titan – vom Immunsystem nicht erkannt und löst keinerlei immunologischen Reaktionen- und Entzündungs-Reaktionen/Kaskaden aus. Die Chirurgie ist – insbesondere bei der minimal-invasiven und quasi „unblutigen“ MIMI®-Flapless – denkbar einfach und daher sehr Anwender- und Patienten-freundlich und kann natürlich nach der MIMI®-FLAPLESS Methodik (ohne Mukoperiost-Lappen) erfolgen.¹⁰ Seine positiven Eigenschaften scheinen wie geschaffen für sofortbelastete Restaurationen zu sein. Sein Auftreten auf der zahnmedizinischen Bühne hat die Tür in eine metallfreie Implantologie aufgestoßen, in eine Ära der Implantologie ohne Gefahr von Allergien oder Unverträglichkeits-Reaktionen.

KONTAKT

Champions-Implants GmbH
Bornheimer Landstraße 8
55237 Flonheim
Tel.: 06734 6991
Fax: 06734 1053
info@champions-implants.com
www.champions-implants.com

Literatur

1. Torgersen S., Gjerdet N. R., Erichsen E. S., Bang G. Metal particles and tissue changes adjacent to miniplates. A retrieval study. Acta Odontol Scand. 1995; 53: 65-71.
2. Matthew, I. R., Frame, J. W., Browne, R. M., Millar, B. G.: In vivo surface analysis of titanium and stainless steel miniplates and screws. Int J Oral Maxillofac Surg 25: 463-8 (1996).
3. Immunologische Grundlagen der Titanunverträglichkeit. Bæhr, Schuett, Immunologische_Grundlagen-ZMK-11-2011-01.
4. Why latex allergy now? Shoup A, Semin Perioper NurS. 1998 Oct, 7 (4): 222-5.
5. Epidemiology of latex sensitization and allergies in health care workers: Garabrant DH, Schweizer S., J Allergy Clin Immunol 2002 Aug, 110 (2 Suppl): 8"-95.
6. Latex sensitivity in dental students and staff: a cross-sectional study. Tarlo SM, Sussman GL, Holness DL. J Allergy Clin Immunol 1997 Mar, 99 (3): 396-401.
7. Latex allergy in dental students: a cross-sectional study.
8. Tissue reaction involving an intraoral skin graft and CP titanium abutments: a clinical report. Mitchell D. L., Synnott S. A., VanDercreek J. A., Int J Oral Maxillofac Implants, 1990 Spring, 5 (1): 79-84.
9. Granulomatous dermatitis after implantation of a titanium-containing pacemaker. Viraben R, Boulinguez S, Alba C, Contact Dermatitis 1995 Dec, 33 (6): 437.
10. Das WIN! PEEK Implantat als Alternative zum Titan. Nedjat, ZWP, Zahnarzt-Wirtschaft-Praxis, August 2014.
11. Titanium hypersensitivity. A hidden threat for dental implant patients? Bilhan H., Bural C., Geckil O., NY State Dent J. 2013 Jun-Jul, 79 (4): 38-43.
12. Metal hypersensitivity reactions to implants: opinions and practices of patch testing dermatologists. Schalock PC, Thyssen J. P., Dermatitis, 2013 Nov-Dec, 24 (6): 313-0.
13. Hypersensitivity to Titanium: A less explored area of research. Vasantha Vijayaraghavan, Ajay V sabane, K. Tejas, J. Indian Prosthodont Soc. Dec 2012, 12 (4): 201-07.
14. Allergies to dental metals: Titanium: a new allergen? Evvard L, Waroquier D., Parent D., Rev Med Brux. 2010 Jan-Feb; 31 (1): 44-9.
15. Oral Allergies to dental materials. Evvard L, Parent D., Bull Group Int Res Sci Stomatol Odontol 2010 May, „1, 49 (1): 14-8.
16. Implant failure due to titanium hypersensitivity/allergy? Report of a case. Du Prez L. A., Bütow K. W., Swart T. J., SADJ 2007 Feb, 62 (1): 24-5.
17. Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients. Sicilia A., Cuesta S., Cosma G., Arregui I., Guisasaola C., Ruiz E., Maestro A., Clin Oral Implants Res. 2008 Aug, 19 (8): 823-35.
18. Titanium allergy associated with dental implant failure. Pigatto P. D., Guzzi G., Brambilla L., Storza C., Clin Oral Implants Res. 2009 Aug, 20 (8): 857.
19. Titanium allergy: could it affect dental implant integration? Siddiqi A., Payne A. G., De Silva R. K., Duncan W. J., Clin Oral Implants Res. 2011 Jul, 22 (7): 673-80.
20. Oral factors affecting titanium elution and corrosion: an in vitro study using simulated body fluid. Suito H., Iwawaki Y., Goto T., Tomotake Y., Ichikawa T., PLoS One 2013 Jun, 7(6): e66052.
21. Routine patch testing 3. Frequency of contact allergy at six Scandinavian clinics. Magnusson B., Blohm S. G., Fregert S., Hjorth N., Hovding G., Pirilä V., Skog E., Acta Derm Venereol. 1966, 46 (5): 396-400.
22. Allergy or tolerance: Reduced inflammatory cytokine response and concomitant IL-10 Production ...Thomas P., Ighaut G., Wollenberg A., Cadosch D., Summer B., Biomed Res int. 2013, Online Sep 11, 2013.
23. Jacobi-Gresser, L., Huesker, K., Schuett, S.: Genetic and immunological markers predict titanium implant failure – a retrospective study. J Oral Maxillofac Surg submitted June 2011.
24. Enhancing the bioactivity of polymeric implants by means of cold gas spray coatings. Gardon M., Melero H., Garcia-Giralto N., Dosta S., Cano I. G., Guilemany J. M., J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2014 Mar 6.
25. In vitro biocompatibility of polyetheretherketone and polysulfone composites. Wenz L. M., Merritt K., Brown S. A., Moet A., Steffee A. D., J Biomed Mater Res. 1990 Feb, 24 (2): 207-15.
26. In vitro biocompatibility testing of polymers for orthopaedic implants using cultured fibroblasts and osteoblasts. Morrison C., Macnair R., MacDonald C., Wykman A., Goldie I., Grant M. H., Biomater 1995 Sep, 16 (13): 987-92.
27. Patient specific polyetheretherketone facial implants in a computer-aided planning workflow. Guevara-Rojas G., Figli M., Schicho K., Seemann R., Traxler H., Vacariu A., Carbon C. C., Evers R., Watzinger F., J Oral Maxillofac Surg 2014 Feb 15.
28. Polyetheretherketone (peek) implants for the repair of large cranial defects – A three-center experience. Rosenthal G., Ng I., Moscovici S., Lee K. K., Lay T., Martin C., Manley G. T., Neurosurgery 2014 Jun 27.
29. L'après Titane, le PEEK? After titanium, PEEK? Meningaud J. P., Donsimoni J. M., Rev de Stom et Chir. Max-fac, Vol 113, 5, 11/2012.
30. PEEK Dental Implants: A review of the literature. Schwitala A. D., Müller W. D., J Oral Implantol 09/2011.