

Thema: Allergische Reaktionen auf zahnärztliche Implantate aus Titan?

Titan findet aufgrund seiner hohen Korrosionsbeständigkeit und Biokompatibilität in der operativen Zahnmedizin häufig Verwendung. Das Material ist chemisch stabil, da das ionische Titan im mittleren pH-Bereich unmittelbar nach Freisetzung oxidiert und somit passiviert wird. Die verantwortlichen Mechanismen einer möglichen Titansensibilisierung sind nur teilweise bekannt; allergische Reaktionen auf dentale Titanimplantate sind wohl sehr selten und fanden daher bisher in der Zahnheilkunde eine nur geringe Berücksichtigung. Grundsätzlich wäre eine allergische Reaktion vom Typ I (Soforttyp, IgE-vermittelt) oder IV (Spättyp, durch Aktivierung allergenspezifischer T-Zellen) bei Insertion von Titanimplantaten denkbar. Eine mögliche und sicher unspezifische Symptomatik wäre angefangen von Unverträglichkeitsreaktionen wie Hautreizungen bis hin zu Implantatverlusten.

In dieser Übersicht soll aktuelle Literatur, die sich mit der Frage möglicher Titanallergien befasst, methodisch analysiert werden.

Spektrum der klinischen Forschung:

■ Siddiqi A., Payne A. G., De Silva R. K., Duncan W. J.

Titanallergie: Kann sie die Integration zahnärztlicher Implantate beeinträchtigen?

Titanium allergy: could it affect dental implant integration?

Clin Oral Implants Res. 2011 Jan 20.

DOI: 10.1111/j.1600-0501.2010.02081.x. [Epub ahead of print]

Studientyp

Review

Suchkriterien

Eine Medline- und Pubmed-Recherche nach den Schlüsselwörtern „Titan-Hypersensitivität“, „Titan-Allergie“ und „Titan-Freisetzung“ sowie eine manuelle Recherche wurden durchgeführt.

Resultate

Aus initial 1013 Veröffentlichungen wurden 127 relevante Publikationen (30 davon zahnärztliche Implantate und Materialien) extrahiert und im Volltext gesichtet.

Wesentliche Ergebnisse

Vier Fallberichte und eine klinische Studie berichteten über Implantatversagen aufgrund vermuteter Titanallergien.

Schlussfolgerung

Die Autoren schlussfolgern, dass die Inzidenz von Titan-Hypersensitivitäten durch dentale Implantate aufgrund der Unkenntnis dieses potenziellen ätiologischen Faktors in Publikationen unterrepräsentiert sei. Als Begründung führen sie Modelle der Verteilung von Titanpartikeln im Körper sowie zelluläre Modelle der möglichen Beeinflussung von Zellen durch Titan auf. Letztendlich ist der

Kenntnisstand bezüglich Titanallergien gering, eine solche Erkrankung kann allerdings nicht ausgeschlossen werden.

Beurteilung

Bei der postulierten Abgabe einer großen Quantität von Titanionen und einem hohen mechanischen Abrieb beziehen sich die Autoren primär auf orthopädische Implantate mit größeren funktionellen Oberflächen, die eine größere Last aufnehmen müssen. Ob diese Daten unverändert auf die dentale Situation übertragen werden können, muss bezweifelt werden. Der Review bezieht zwar dentale Implantate ein, kann aber diesbezüglich keine definitiven Aussagen machen.

■ Sicilia A., Cuesta S., Coma G., Arregui I., Guisasaola C., Ruiz E., Maestro A.

Titanallergie bei Zahnimplantatpatienten: eine klinische Studie mit 1500 konsekutiven Patienten

Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients

Clin Oral Implants Res. 2008 Aug;19(8):823–835

Studientyp

Kontrollierte, prospektive Kohortenstudie (eigentlich eher Fall-Kontroll-Studie)

Patienten und Implantate

Ein Gesamtkollektiv von 1500 Implantatpatienten wurde klinisch und anamnestisch auf Titanallergien untersucht. Bei 35 Patienten mit auffälliger Klinik und Anamnese (allergische Symptome post implantationem, Implantatverlust, positive Allergieanamnese, schwere Titanexposition während des Eingriffes) wurden kutane und epikutane Tests durchgeführt (Test-Gruppe).

Studiengruppen

35 Patienten mit unauffälligem Zustand nach Implantation wurden randomisiert ausgewählt und als Kontrollgruppe ebenfalls auf eine Titanallergie untersucht (Kontrollgruppe). Die Ergebnisse der beiden Gruppen wurden gegenübergestellt.

Zielkriterien

Positive Reaktion auf die Allergietests (kutaner Test am Vorderarm/Prick-Test, abgelesen nach zehn, 20 und 30 Minuten); Epikutantest (abgelesen nach 24, 48 und 72 Stunden) in beiden Gruppen.

Wesentliche Ergebnisse

Neun Patienten der Studiengruppe zeigten positive Reaktionen auf die Titan-Allergietests, wobei fünf davon unerklärte Implantatverluste erlitten hatten. In der Kontrollgruppe waren die Allergietests negativ.

Schlussfolgerung

Die Autoren schlussfolgern, dass bei einer rechnerisch geringen Prävalenz (0,6 % der Fälle) von Titanallergien auf inserierte zahnärztliche Implantate, bei Vorliegen von postoperativen allergiekompatiblen Antworten, Allergietests empfehlenswert sein könnten.

Beurteilung

Die Methodik der Fall-Kontroll-Studie ist für das Kollektiv einer so seltenen Erkrankung sicher sinnvoll. Ähnliche Studiendesigns haben bei der infektiösen Endokarditis zu einem deutlichen Erkenntnisgewinn geführt. Allerdings sind, aufgrund der nicht-experimentellen Natur der Studie, Relationen zwischen Effekt und Wirkung nur schwer abzuschätzen und bleiben hypothetisch.

Es gilt zu bedenken, dass die Reaktivität der Allergietests am Arm und im Mund jeweils differiert. Aufgrund der geringen Prävalenz einer allergischen Erkrankung und der methodischen Einschränkungen dieser Arbeit, erscheint auf der Basis dieser Daten, ein genereller Allergietest aller Individuen keinesfalls als sinnvoll.

■ Egusa H., Ko N., Shimazu T., Yatani H.

Vermutete Assoziation einer allergischen Reaktion mit zahnärztlichen Implantaten aus Titan: ein klinischer Report

Suspected association of an allergic reaction with titanium dental implants: a clinical report

J Prosthet Dent 2008;100:344–347

Studientyp

Fallbericht

Patient

Eine 50-jährige Frau mit Z. n. Implantation im Unterkiefer vor zwei Jahren und seitdem bestehenden entzündlichen Hautläsionen.

Historie

Ein Lymphozytentransformationstest wurde durchgeführt, der eine Sensitivität auf mehrere Metalle, unter anderem auf Titan, zeigte. Die aus Reintitan bestehenden Implantate wurden konsekutiv bei V. a. Vorliegen einer Titanallergie entfernt. Die Ekzeme verschlimmerten sich kurzzeitig, jedoch kam es innerhalb der nächsten zehn Monate zu einer kompletten Remission.

Wesentliche Ergebnisse

Die klinischen und labormedizinischen Untersuchungen lassen auf eine eventuelle Allergie auf dentale Implantate aus Titan schließen. Allerdings wurde aus ethischen Gründen keine Reexposition der Patientin mit dem Werkstoff unternommen.

Schlussfolgerung

Es sei möglich, dass in seltenen Fällen das bei der Implantation benutzte Titan eine allergische Reaktion induzieren kann.

Beurteilung

Die Implantate bestanden aus 99,64 % Reintitan. Allerdings wurden bei der Patientin auch Hypersensibilitäten für Nickel und Quecksilber festgestellt, die ebenfalls in geringen Mengen enthalten sein könnten. Die Verschlimmerung des Ausschlages nach Explantation könnte auf das nun im Gewebe verteilte Biomaterial zurückzuführen sein. Der verwendete Lymphozytentransformationstest zum Nachweis von Titanüberempfindlichkeiten ist in der Literatur nicht unumstritten und gilt als eher unspezifisch. Die postulierte Assoziation zwischen Titan und Allergie ist daher möglich, allerdings nicht sicher.

■ Flatebo R. S., Johannessen A. C., Gronningsaeter A. G., Boe O. E., Gjerdet N. R., Grung B., Leknes K. N.

Wirtsantwort auf das Setzen zahnärztlicher Titanimplantate evaluiert in einem menschlichen oralen Modell

Host response to titanium dental implant placement evaluated in a human oral model

J Periodontol 2006;77:1201–1210

Studientyp

Klinisch-experimentelle, prospektive Studie

Patienten

20 gesunde Personen ohne vorherige Implantationen

Materialien und Methoden

Mindestens ein Implantat wurde in den Oberkiefer inseriert, wobei eine Mukosabiopsie entnommen wurde. Eine erneute Biopsie wurde zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung nach sechs Monaten entnommen. Sieben Patienten wurden aus verschiedenen Gründen aus der Studie ausgeschlossen, daher konnten nur 26 Biopsien auf Gewebereaktionen auf das Implantat untersucht werden.

Wesentliche Ergebnisse

Es konnten in den 6-Monats-Biopsien dichte Partikel im Sinne einer Metallablagerung, nicht aber inflammatorische Reaktionen oder Veränderungen gefunden werden.

Schlussfolgerung

Die Metallablagerung sei nicht gleichbedeutend mit einem Problem für die Gesundheit; eine negative Gewebereaktion auf Titanpartikel sei möglich.

Beurteilung

Die Problematik der Titanpartikel im Gewebe wurde bereits in der älteren Literatur dargestellt und hat letztlich zum Verschwinden der beschichteten TPS-Oberflächen geführt.

Betrachtet man die vorliegende Studie, so ist es aufgrund der geringen Fallzahl und der extrem geringen Prävalenz einer möglichen Titanallergie unwahrscheinlich, dass sich in der Studienpopulation gefährdete Personen befanden. Die Ergebnisse bestätigen damit letztlich die generell gute Biokompatibilität von Titan im zahnärztlichen Bereich.

Abschließende Bemerkung

Die mögliche allergene Wirkung von Zahnersatzmaterialien führt zu einer großen Verunsicherung von Patienten und Behandler. Es kommt erschwerend hinzu, dass die angegebenen klinischen Beschwerden weit gefächert und oft nicht nur auf den zahnärztlichen Bereich begrenzt sind. Die Differentialdiagnose kann sich von der Parodontopathie bis hin zu einer psychosomatischen Erkrankung erstrecken. Der oft als beweisend durchgeführte Epikutantest ist nicht unumstritten, falsch-negative oder auch falsch-positive Ergebnisse müssen in Betracht gezogen werden. *In-vivo*-Testverfahren, die auf Leuko-

zytenmigration und -proliferation beruhen, werden bezüglich Sensitivität und Spezifität kontrovers beurteilt und derzeit nicht als Tests in der klinischen Routine eingesetzt.

Titanallergien stellen sicherlich eine Seltenheit dar; in der großen Mehrzahl der Fälle bestätigt sich die Erkrankung nicht. Allerdings dürfte das Risiko einer Unverträglichkeit bei bekannter immunologischer Vorbelastung gegenüber immunologisch unauffälligen Patienten eventuell erhöht sein. Allenfalls bei Beschwerden nach Implantateinbringung ohne medizinische Erklärung könnte eine immunologische Diagnostik sinnvoll sein. Allerdings existiert bei Patienten mit Beschwerden nach Implantateinbringung und positivem Test derzeit kein therapeutischer Algorithmus. Neben den nicht standardisierten Testverfahren und der unklaren Kausalität bleibt es also unklar, ob es sinnvoll ist, bei positivem Test das osseointegrierte Implantat zu entfernen. Damit lässt sich zurzeit keine seriöse Aussage zur Sinnhaftigkeit einer Testung auf Titanallergien treffen. Die Autoren empfehlen, zunächst auf weitere epidemiologische Daten zu warten.

P. W. Kämmerer, K. M. Lehmann, B. Al-Nawas, Mainz

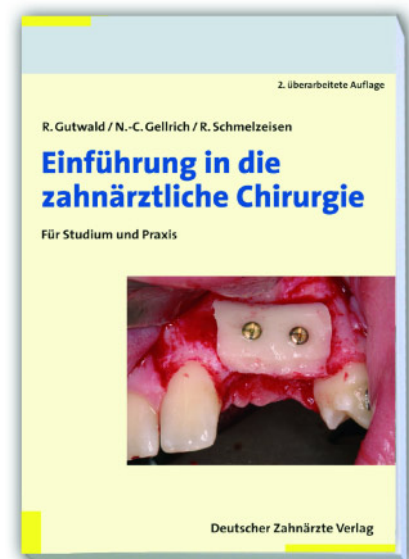
Einführung in die zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

R. Gutwald, N.-C. Gellrich, R. Schmelzeisen, Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2010, ISBN 978-3-7691-3418-6, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, 610 Seiten, 246 Abb. in 408 Einzeldarstellungen und 71 Tab., 49,95 €

Die zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage der Buchveröffentlichung *Einführung in die zahnärztliche Chirurgie und Implantologie* des Autorenteam *Gutwald, Gellrich* und *Schmelzeisen* deckt das gesamte Gebiet der zahnärztlichen Chirurgie einschließlich aktueller Aspekte zur Lokalanästhesie aber z. B. auch zu haftungsrechtlichen und forensischen Aspekten in umfangreicher und gut verständlicher Art und Weise ab. Die einzelnen Kapitel werden durch exzellente grafische Darstellungen und wenn nötig auch durch Abbildungen in S/W unterstützt. Die vollständige Aufarbeitung des gesamten Spektrums der zahnärztlichen Chirurgie beginnt bei grundlegenden anatomischen Kenntnissen, der Wundheilung und Wundversorgung und führt über klassische zahnärztlich-chirurgische Techniken bis zu anspruchsvollen augmentativen Verfahren.

In dem 22 Kapitel umfassenden Werk wird auch auf neuere Therapiemöglichkeiten, z. B. die Anwendung

verschiedener Laser und deren Wirkprinzipien, eingegangen. Der Therapie von Risikopatienten wird in einem separaten Kapitel ebenfalls ausführlich Rechnung getragen, wodurch gerade dem klinisch tätigen Zahnarzt eine jeweils individuelle Risikoeinschätzung in der täglichen Behandlung erleichtert wird. Der bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrose wird ebenfalls ein separates Kapitel gewidmet. Darüber hinaus werden zusätzlich einige Themen aufgenommen, die die zahnärztliche Chirurgie sinnvoll ergänzen, z. B. bildgebende Verfahren, Grundlagen pathologischer Befunde der Mundschleimhaut, Erkrankungen der Speicheldrüsen und Notfallbehandlungen. Die Hervorhebung von Merksätzen ermöglicht speziell auch dem Studierenden die Fokussierung auf die wichtigsten klinischen Fragen. Das vorliegende Werk deckt fachlich in hervorragender Art und Weise den aktuellen Stand der zahnärztlichen Chirurgie und der chirurgischen Aspekte der oralen Implantologie ab.



Dieses Buch kann nicht nur Studierenden der Zahnmedizin, allgemein zahnärztlich tätigen Kollegen, sondern auch dem chirurgisch versierten Behandler als umfangreicher und aktueller Leitfaden und klinisches Nachschlagewerk für den alltäglichen Praxisgebrauch uneingeschränkt empfohlen werden. In Anbetracht der umfangreichen Inhalte ist der Verkaufspreis auch für Studierende sehr attraktiv.

N. Sahn, Düsseldorf
(Dtsch Zahnärztl Z 2010;65:721)