

Implantatversorgung mit ZERAMEX XT bei Autoimmunerkrankung: ein Fallbericht

Elisabeth Jacobi-Gresser

Vor 2 Jahren stellte sich eine Patientin Anfang 40 mit der Fragestellung nach einer metallfreien Sanierung im linken Oberkiefer unter umweltzahnmedizinischen Gesichtspunkten vor. Unsere Praxis wurde ihr von einem Arzt für Umweltmedizin/ Metalltoxikologie empfohlen.

Anamnestisch besteht seit etwas mehr als 20 Jahren eine Colitis ulcerosa (CU). Neben einer in diesem individuellen Fall erheblichen psychoemotionalen Belastung in der Kindheit und Jugend wird allgemein in der Literatur ein Zusammenwirken von mehreren fördernden Faktoren wie genetische Disposition und Umweltbelastung diskutiert, die zu einer Dysregulation des intestinalen Immunsystems führen [1].

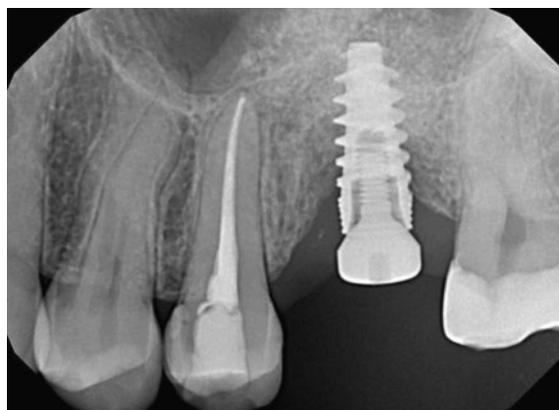
Die Krankheit manifestiert sich bevorzugt im Alter zwischen 20–40 Jahren, aber auch in höheren Lebensjahrzehnten kann die Erstdiagnose gestellt werden. Etwas häufiger ist bei der Colitis ulcerosa das männliche Geschlecht betroffen (Männer:Frauen; 1,4:1). Als extraintestinale Manifestationen sind Haut- und Schleimhautveränderungen, Arthralgien und Arthritiden sowie entzündliche Augenmanifestationen zu nennen. Die Bestimmung des Calprotectins im Stuhl ist ein relativ günstiger sensitiver und spezifischer Parameter für die Feststellung einer intestinalen Entzündung bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) und damit eine zuverlässige, nicht invasive diagnostische Methode [2]. Besonders bei Vorliegen einer CU sind eine hohe Sensitivität und Spezifität nachweisbar in Bezug auf das Risiko, einen akuten Schub auszubilden. Obwohl Calprotectin kaum mit den klinischen Symptomen korreliert, konnten viele Studien zeigen, dass ein starker Zusammenhang zwischen Calprotectin und endoskopisch gemessener entzündlicher Aktivität des Darmes besteht. Aus diesem Grund hat Calprotectin das Potenzial, endoskopische Verlaufskontrollen zur Aktivitätsbestimmung der CU zu ersetzen [3].

Spezielle zahnmedizinische Vorgeschichte: Vor 11 Jahren war die Implantation eines Titanimplantates mit Sinuselevation und simultaner Augmentation mit KEM (BioOss) zum Ersatz von 26 erfolgt. Nach Angaben der Patientin setzte sehr bald eine chronische Entzündungsreaktion periimplantär ein, die nicht erfolgreich therapiert werden konnte. Aufgrund der mehrjährigen chronischen Entzün-

dung am Implantat und der damit einhergehenden Verschlechterung ihrer immunologischen Gesamtsituation mit hinzukommenden häufig rezidivierenden Infekten der Atemwege und einem erheblichen Leistungseinbruch erfolgte wenige Jahre später die operative Entfernung des Implantates alio loco, welche die gesundheitlichen Einschränkungen positiv beeinflusste (► **Abb. 1**).

Nach der Implantatentfernung waren die lückenbegrenzenden Zähne 25 und 27 mit einer metallkeramischen Verblendbrücke zum Ersatz der Lücke 26 versorgt worden. Der devitale Pfeiler 25 entwickelte über die Jahre ein zunehmendes Beschwerdebild. Ansonsten zeigte die Patientin keine parodontitischen Befunde bei exzellenter Mundhygiene neben einem guten konservierend metallfrei versorgten Zahnstatus (► **Abb. 2**).

Umweltmedizinische Laborbefunde wiesen seinerzeit auf eine Belastung mit toxischen Metallen hin, die vom umweltmedizinischen Spezialisten für Metalltoxikologie mit Ausleittherapien und laboranalysebasiertem Mikronährstoffersatz seit einigen Monaten gezielt therapiert wur-



► **Abb. 1** Röntgenaufnahme Implantatdarstellung vor Explantation. Quelle: Praxis Dr. C. Schulz



► **Abb. 2** Screenshot OPG aus DVT. Quelle: Praxis Dr. J. Lechner

den. Außerdem war eine moderate allergische Sensibilisierung auf Nickel nachgewiesen worden, welche selten bei einer Versorgung mit Titanimplantaten und den nickelhaltigen Aufbaustrukturen (Ti Grad 5) Berücksichtigung findet.

Das vor 3 Jahren bei gastroenterologischen Kontrollen erhobene Calprotectin zeigte erhöhte Werte im klinischen Schub (281 mg/kg), Werte im Normbereich (< 50) nach den ersten Metallausleitungen und einige Monate später ein stressbedingt leicht erhöhtes Calprotectin (118 µg/g, Änderung des Referenzbereiches). Im Schub erfolgte eine Therapie mit Mesalazin 500 mg angepasst alle 2–3 Tage. Bei weiteren Kontrollen in den Folgejahren wurde kein Calprotectin bestimmt.

Bei Patienten mit chronischen Erkrankungen und Autoimmunerkrankungen empfiehlt sich grundsätzlich vor einer Implantation zumindest die Feststellung eines Mineralstoffstatus im Vollblut und eine Analyse der Vitaminversorgung, insbesondere der Vitamin-D₃-Versorgung, bevorzugt das freie Vitamin D₃ (fD₃). Bei Unterversorgung sollte entsprechend substituiert werden, um die Voraussetzungen für eine knöchernen Osseointegration von Keramikimplantaten zu verbessern.

Bei der Erstkonsultation bestand der dringende Wunsch der Patientin nach Entfernung des apikal auffälligen 25 und einer metallfreien implantatprothetischen Versorgung mit Keramikimplantaten als einer biologisch verträglicheren Materialvariante zum Titan [4].

Zum Ausschluss von allergisch bedingten Unverträglichkeiten des seinerzeit eingebrachten KEM (BioOss) wurde zusätzlich eine Blutanalyse (Lymphozytentransformationstest LTT) durchgeführt, die keine Hinweise auf eine Sensibilisierung ergab.

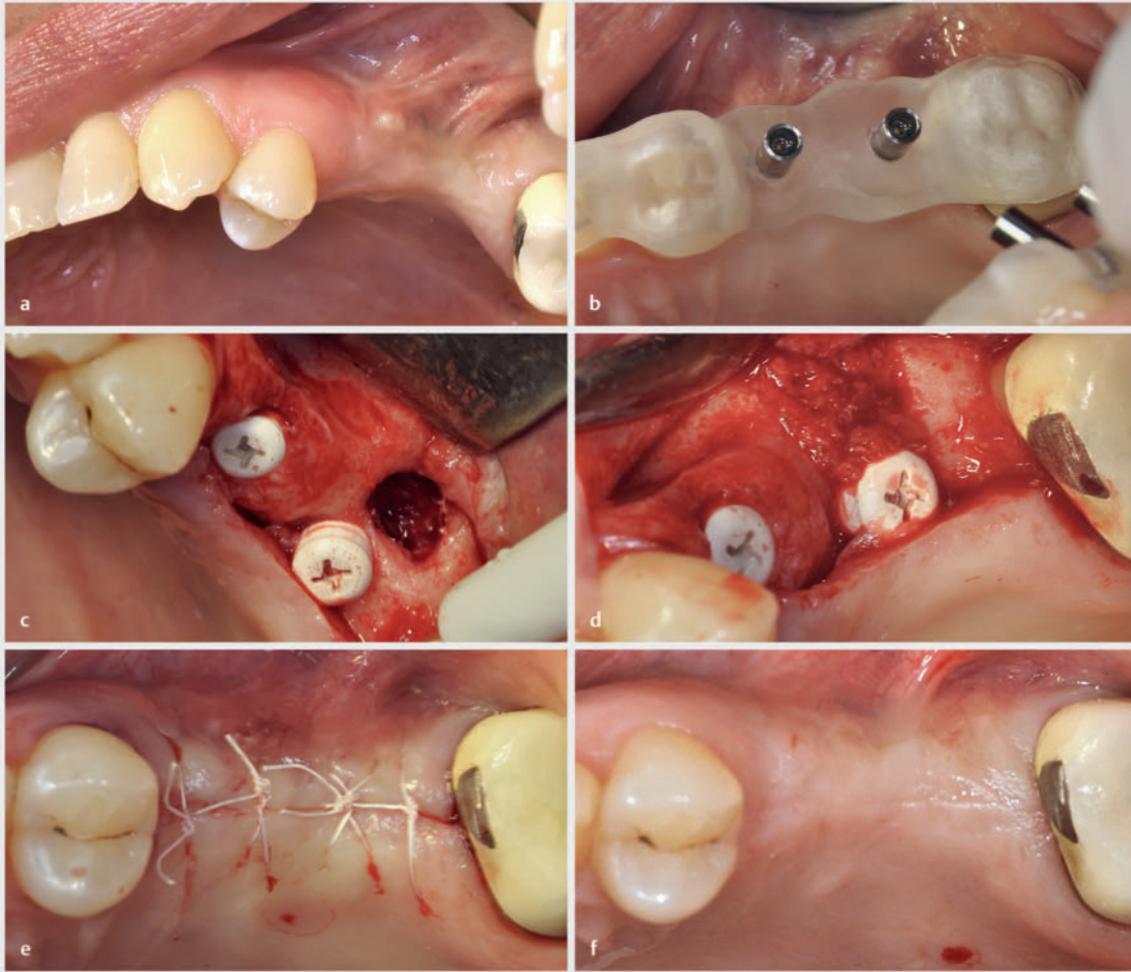
Der beherdete Zahn 25 wurde operativ entfernt und gleichzeitig eine Biopsie des Augmentates in regio 26 zur histologischen Beurteilung entnommen, die keinen pathologischen Befund ergab.

Die Versorgung der Doppellücke erfolgte mit einer Valplastprothese. Nach knöcherner Konsolidierung und weiterer Stabilisierung des Gesundheitszustandes wurde 5 Monate später die Implantation von zweiteiligen Zirkonoxidimplantaten (ZERAMEX XT® 4,2 x 10) in regio 25 und 26 durchgeführt. Simultan wurden Anteile des Augmentates, welche klinisch nicht als vitales Knochenersatzgewebe imponierte, in regio 26 entfernt. Zur Verbesserung und Unterstützung der Wundheilung wurde ein PRGF-Konzentrat (Endoret®) aus dem Venenblut hergestellt und mit Eigenknochenpartikeln, die mittels Trepanfräse bei der Schaffung des Bohrstollens für das Implantat in regio 25 gewonnen wurden, vermischt und in den Defekt eingebracht.

Nach völlig komplikationsloser Einheilung konnten die zweiteiligen reversibel verschraubbaren ZERAMEX XT-Implantate 4 Monate später zur weiteren Versorgung mit e.max-Einzelkronen freigelegt werden und die metallbasierte Verblendkrone an 27 ebenfalls durch eine monolithische Keramikkrone (e.max) ersetzt werden (► **Abb. 3**, **Abb. 4**).

Aufgrund der hier zu vermutenden chronisch gesteigerten proentzündlichen Reaktionslage durch die zugrunde liegende CU erfolgt eine Überwachung der Mundhygiene in 4-monatigen Abständen bei absolut kompetenten häuslichen Hygienemaßnahmen unterstützt durch die lokale Anwendung einer als verträglich geprüften ätherischen Ölmischung.

Als parodontologische Entzündungsfrüherkennungsmarker wurden im Verlauf zunächst aMMP-8 (mit 20,7 ng/ml im Entzündungsbereich, Referenzbereich < 8,0 ng/ml) und später das neueingeführte und im Vergleich zum aMMP8 sensitivere Calprotectin aus dem Sulcus gepoolt bestimmt. Die Laborwerte zu Beginn und nach täglichem Einsatz der Ölmischung über einige Wochen zeigen im Verlauf eine Reduzierung der oralen Calprotectin-Werte als Ausdruck einer effektiven antientzündlichen Wirkung auf die gingivalen Strukturen (vor Parodontitis-Öl-Anwendung 2265,3 ng/ml vs. 1425,0 ng/ml nach mehrwöchiger Öl-Applikation; < 1800 ng/ml normal, 1800–3000 ng/ml geringgradiges bis mäßig erhöht entzündliches Geschehen im Entnahmbereich, 3000–4500 ng/ml signifikant erhöhter Bereich, akutes Entzündungsgeschehen im Entnahmbereich, > 4500 ng/ml stark erhöht).



► **Abb. 3** Chirurgische Phase. a Alveolarfortsatz regio 15 und 16 vor Implantation. b Positionierungsschablone. c Insertion ZERAMEX XT 25 und 26 mit lateralem Knochendefekt. d Defektaugmentation. e Zustand nach Nahtverschluss. f Zustand nach Abheilung.



► **Abb. 4** Prothetische Phase. a Implantataufsicht nach Freilegung. b Implantate mit Gingivaformern. c ZERAMEX XT Transfer open in situ. d ZERAMEX XT Abutments RB straight von lateral. e Abutments in Aufsicht mit VICARBO-Schraube fixiert. f Schraubenzugänge mit Teflonband verschlossen.

Bislang sind keine Literaturdaten verfügbar zur Korrelation von fäkalen Calprotectin-Werten im Vergleich zu gleichzeitig oral ermittelten. Hier wäre eine interdisziplinäre Vernetzung zukünftig zum Wohl der Patienten wünschenswert. Die Jahreskontrolle zeigt eine vollkommen reizfreie periimplantäre Mukosa bei uneingeschränkter funktioneller Belastung der implantatgestützten prothetischen Versorgung (► **Abb. 5**, **Abb. 6** Implantat-Röntgen-Kontrollen). Insgesamt hat sich der allgemeine Gesundheitszustand über den Kontrollzeitraum von einem Jahr weiterhin stabilisiert.

Fazit

Die Verwendung von dauerhaft einzugliedernden Fremdmaterialien sollte bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen und defizitärem Immunzustand aufgrund der kompromittierten Immunitätslage und der gestörten Immuntoleranz mit besonderer Vorsicht und Bevorzugung von biologisch verträglicheren Werkstoffen, sowohl beim Implantat als auch bei den prothetischen Aufbaustrukturen, erfolgen. Durch Tribokorrosion von der Implantat-



► **Abb. 5** Intraorale Ansicht nach 1 Jahr in Funktion.

oberfläche ins Gewebe abgegebene Partikel wie auch mögliche Sensibilisierungsreaktionen gegen Metalle aus Legierungen des Zahnersatzes können die defizitären Toleranz- und Abwehrkompetenzen negativ triggern und zur dauerhaften Verschlechterung der immunitären Konstellation beitragen [5].



► **Abb. 6** a Röntgen-Messaufnahme mit Positionierungsschablone. b Röntgenkontrolle postoperativ. c Röntgenkontrolle 1 Jahr nach Eingliederung e.max-Kronen.

Die Verwendung von keramischen Implantaten verringert das Risiko aufgrund einer korrosions- und abriebstabileren Oberfläche [4] und einer geringeren mikrobiellen Belagsadhäsion am Implantatdurchtritt zur Mukosa [6, 7]. Die Stabilität von Keramikimplantaten, insbesondere aus ATZ-Keramik, sind für die klinische Anwendung inzwischen wissenschaftlich gut geprüft und mit der von Titanimplantaten vergleichbar [8]. Grundsätzlich spricht der ästhetische Vorteil aufgrund der hellen Farbe für alle Implantatrestorationen im Frontbereich für sich [9]. Die seit 2 ½ Jahren für diese Produktlinie verfügbaren reversibel mit einer carbonfaserverstärkten PEEK-Schraube fixierbaren Abutments sind eine weitere zukunftsweisende Entwicklung auf dem Weg zu einem metallfreien komfortablen, verträglichen und funktionierenden Implantatgetragenen Zahnersatz.

Inzwischen ist durch die zunehmende Einführung der CAD-CAM-Technologie in die Fertigung der Aufbaustrukturen für das ZERAMEX XT-System die Herstellung von individuellen Abutments möglich (ZERAMEX Digital Solutions). Dies erlaubt die Optimierung in der Angleichung an das individuelle Emergenzprofil, indem es eine Anpassung an den benötigten Profildurchmesser und die gewünschte Lage der Kronenstufe entsprechend dem Verlauf des Gingivalsaumes ermöglicht. Dadurch ist bei oraler Zementierung eine sichere Entfernung des Kleberüberschusses gewährleistet. Ein weiterer Vorteil des nach individuellen Maßgaben aus einer hochfesten Zirkonkeramik gefrästen Abutments ist die optimale Kronenherstellung in Bezug auf eine perfekte Materialschichtstärke der Keramikkrone. Dies hat besondere Bedeutung bei der Herstellung von voluminöseren Molarenkronen oder bei

notwendigem Achsenausgleich bei ungünstigen Verhältnissen. Eine weitere konsequente Entwicklung ist die Herstellung eines monolithischen individuell gefrästen Abutment-Kronen-Komplexes aus Zirkonoxidkeramik, der okklusal reversibel verschraubbar ist. Dies ermöglicht eine weitere Reduktion in der Verwendung von möglicherweise unverträglichen Komposit-Befestigungsklebern und bietet eine zu bevorzugende Option für den Patienten mit allergischen Prädispositionen.

Interessenkonflikt

Die Autorin erklärt, Vortragshonorare von der Fa. Dentalpoint erhalten zu haben.

Autorinnen/Autoren



Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser

Studium der Zahnmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, seit 1981 Fachärztin für Oralchirurgie, Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie, 1982–2018 niedergelassen in Praxisgemeinschaft, seit Praxisabgabe angestellt tätig; Gründungsmitglied der deutschen Gesellschaft für Umwelt-Zahnmedizin (DEGUZ 2009), Tätigkeitsschwerpunkte: Implantologie, Umweltzahnmedizin; zahlreiche Artikel in Fachzeitschriften und Publikationen in wissenschaftlichen Journalen (peer-reviewed), Referententätigkeit national und international, Dozententätigkeit in Curricula, 2014–2017 Konzeption und wissenschaftliche Leitung des Curriculums „Integrative Zahnmedizin“ LZK RLP.

Korrespondenzadresse

Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser
c/o GP Igjel, Knierim und Kollegen
Heidesheimer Straße 20
55124 Mainz
Deutschland
06 13 143355
mail@jacobi-gresser.de

Literatur

- [1] Holtmann M, Neurath MF. Das intestinale Immunsystem. In: Hoffman JK, Kroesen AJ, Klump B, Hrsg. Chronisch entzündliche Darmerkrankungen – Das CED-Handbuch für Klinik und Praxis. Stuttgart: Thieme; 2004: 46
- [2] Canani RB, Terrin G, Rapacciuolo L et al. Faecal calprotectin as reliable non-invasive marker to assess the severity of mucosal inflammation in children with inflammatory bowel disease. *Dig Liver Dis* 2008; 40: 547–553
- [3] Costa F, Mumolo MG, Bellini M et al. Role of faecal calprotectin as non-invasive marker of intestinal inflammation. *Dig Liver Dis* 2003; 35: 642–647
- [4] He X, Reichl FX, Milz S et al. Titanium and zirconium release from titanium- and zirconia implants in mini pig maxillae and their toxicity in vitro. *Dent Mater* 2020; 36: 402–412
- [5] Jacobi-Gresser E, Huesker K, Schütt S. Genetic and immunological markers predict titanium implant failure: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013; 42: 537–543
- [6] Roehling S, Astasov-Frauenhoffer M, Hauser-Gerspach I et al. In Vitro Biofilm Formation on Titanium and Zirconia Implant Surfaces. *J Periodontol* 2017; 88: 298–307
- [7] Al-Ahmad A, Wiedmann-Al-Ahmad M, Fackler A et al. In vivo study of the initial bacterial adhesion on different implant materials. *Arch Oral Biol* 2013; 58: 1139–1147
- [8] Spies BC, Maass ME, Adolphsson E et al. Long-term stability of an injection-molded zirconia bone-level implant: A testing protocol considering aging kinetics and dynamic fatigue. *Dent Mater* 2017; 33: 954–965
- [9] Thoma DS, Ioannidis A, Cathomen E et al. Discoloration of the Peri-implant Mucosa Caused by Zirconia and Titanium Implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016; 36: 39–45

Bibliografie

ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt 2020; 129: 415–420
DOI 10.1055/a-1240-4140
ISSN 0044-166X
© 2020. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany