

Natalie Weber, Anne Wolowski

Prothetische Versorgung einer 65-Jährigen mit Bisphosphonat-Anamnese

Heute sind die Überlebenschancen bei chronischen Erkrankungen und malignen Tumoren deutlich gestiegen. Während vor 20 Jahren Osteoporose in vielen Fällen schnell durch ein hohes Frakturrisiko nahezu zur Immobilität mit erheblich eingeschränkter Lebensqualität führte oder bei Mammakarzinom aufgrund von Osteo-Metastasierungen die Überlebenschancen deutlich gemindert waren, können diese Komplikationen heute gut medikamentös beherrscht werden. Damit scheint die Überlebenschance deutlich gestiegen, aber auch das Risiko, dass die Folgen der Nebenwirkungen der an sich so segensreichen Medikation zum Problem werden. So ist die Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose (BP-ONJ) eine schwere und oft nicht mehr beherrschbare Erkrankung, deren Therapie in vielen Fällen umfangreiche Maßnahmen bis hin zu Kontinuitätsunterbrechungen erforderlich werden lässt.⁸ Diagnostisch geht man von einer BP-ONJ aus bei Patienten, die im Kopf-Hals-Bereich nicht bestrahlt wurden, anamnestisch angeben Bisphosphonat eingenommen zu haben und bei welchen der Kieferknochen für die Dauer von mehr als acht Wochen freiliegt.² Die Behandlung von BP-ONJ ist aus gesundheitsökonomischer Sicht ein relevanter Kostenfaktor. Die Therapie erfordert in vielen Fällen über

einen prolongierten Zeitraum hinweg antiinfektiöse Maßnahmen, oft wiederholte chirurgische Eingriffe, teilweise größere Resektionen in ITN mit nachfolgendem stationärem Aufenthalt und in der Folge Maßnahmen zur Wiederherstellung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität bei vergleichsweise hoher Rezidivrate. Da es jedoch indiskutabel ist, eine streng indizierte notwendige und sinnvolle Bisphosphonatgabe aufgrund dieser Risiken nicht vorzunehmen, muss der Fokus auf ein frühzeitig und langfristig orientiertes Prophylaxekonzept zur Vermeidung von oralen Komplikationen gelegt werden. In diesem Kontext steht auch der dargestellte Fall einer zu Behandlungsbeginn 65-jährigen Patientin.

Vorgeschichte

Die Patientin wurde von ihrem Hauszahnarzt zwecks Exzision des Zahnes 47 und anschließender prothetischer Versorgung bei bekannter Bisphosphonatmedikation (i. v.) nach Mammakarzinom und Radio-/Chemotherapie an eine Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgische Poliklinik überwiesen. Nach der Exzision des Beschwerden verursachenden und nicht erhaltungswürdigen Zahnes 47 mit plastischer Deckung und unter oraler Antibiotika-Prophylaxe wurde die Patientin zur prothetischen Planung vorgestellt und wies den folgenden Befund auf (Abb. 1 und 2):

Im Oberkiefer bestand die Kennedy Klasse III,1. Die Zähne 12, 22 waren nicht angelegt, Zahn 21 fehlte und die Lücke



Abb. 1 Im Orthopantomogramm dargestellter Ausgangsbefund vor prothetischer Versorgung.

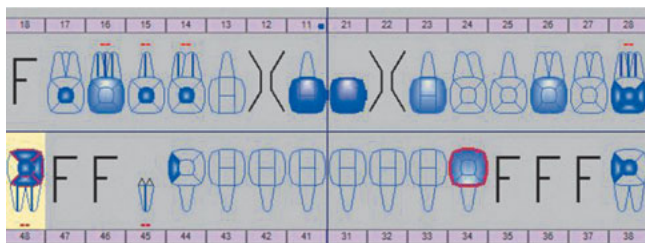


Abb. 2 Befund bei Erstvorstellung.

war mit einer Brücke von 11 nach 23 versorgt. Zahn 27 fehlte seit ca. 15 Jahren, die Lücke war verkleinert und unversorgt. Die Zähne 16 und 26 waren mit Kronen versorgt. Sowohl die Brücke in der Oberkieferfront als auch die Kronen 16 und 26 waren in Bezug auf die untersuchten Parameter (Kronenrandschluss, Approximalraumgestaltung, Okklusion etc.) suffizient. Der Zahn 28 war mit einer großen dentinadhäsiven Aufbaufüllung versorgt. Röntgenologisch war an Zahn 28 apikal keine Aufhellung erkennbar. Die vorhandenen Wurzelfüllungen im Oberkiefer an 16, 15, 14 und 28 erschienen suffizient.

Im Unterkiefer bestand eine Kennedy Klasse III,1. Die Lücken regio 37 bis 35 und 46, 47 waren unversorgt. Zahn 34 war mit einer Krone versorgt. Der Kronenrand an 34 war von bukkal deutlich sondierbar. Der Zahn 45 (vormals Pfeiler einer Brücke von 45 nach 47) wies eine suffiziente Wurzelkanalfüllung auf. Der Zahn war auf Gingivaniveau frakturiert und mit einer Kunststofffüllung bakteriendicht verschlossen.

Der Parodontale Screening-Index ergab keine Hinweise auf eine bestehende Parodontitis. Es lagen keine erhöhten Sondierungstiefen vor und die Mundhygiene der Patientin war als gut zu beurteilen.

Zur Beurteilung der Pfeilerwertigkeit von 45 wurde zunächst die vorhandene Füllung mit dem Ziel einer möglichen Stiftpräparation entfernt. Nach Entfernung der Füllung an Zahn 45 stellte sich heraus, dass aufgrund großen Substanzverlustes und sehr breitbasiger Trepa-

nations-Präparation ein Ferrule-Design nur durch eine chirurgische Kronenverlängerung realisierbar gewesen wäre. Eine chirurgische Kronenverlängerung wurde im interdisziplinären Dialog von Seiten der MKG-Chirurgie ebenso kritisch bewertet wie die Extraktion der asymptomatischen und suffizient wurzelkanalgefüllten Wurzel des Zahnes 45. Daher wurde der Zahnstumpf 45 erneut bakteriendicht dentinadhäsiv mit Komposit verschlossen.¹⁰

Prothetische Planung und differenzialtherapeutische Überlegungen

Die Patientin wünschte einerseits möglichst eine festsitzende Versorgung, lehnte andererseits eine Implantation aufgrund der damit verbundenen Risiken grundsätzlich ab. Da es im Rahmen der prothetischen Planung darum ging, chirurgische Eingriffe aktuell und langfristig zu vermeiden, mussten die Wertigkeit, mögliche Behandlungsrisi-

ken und die langfristige Prognose eines jeden Zahnes abgewogen werden.

Zahn 45, der nur durch Versorgung mit einem Stiftaufbau und durch eine chirurgische Kronenverlängerung als Pfeiler hätte dienen können, wurde bei dieser Bewertung als unsicherer Pfeilerzahn eingestuft und daher nicht in die Planung mit einbezogen. Damit blieben angesichts des oben erwähnten Patientenwunsches die folgenden differenzialtherapeutischen Möglichkeiten:

- Brückenversorgung 38 nach 34 und 44 nach 48 (Abb. 3),
- teleskopierend verankerte Prothese mit Teleskopkronen an 34 und 44 (optional weitere Teleskope an 38 und 48) im Sinne einer starren Verbindung (Abb. 4),
- Modellgußprothese als starre Verbindung, solange die endständigen Zähne 38 und 48 erhalten bleiben können (Abb. 5).

Sowohl die Versorgung mit Brücken als auch mit Teleskopkronen hätte das Beschleifen von jeweils zwei Zähnen



Abb. 3 Festsitzende Versorgung in Form von Brücken von 38 nach 34 zum Ersatz von 37, 36, 35 und von 44 nach 48 zum Ersatz von 45, 46, 47 nach Extraktion der Wurzel 45.

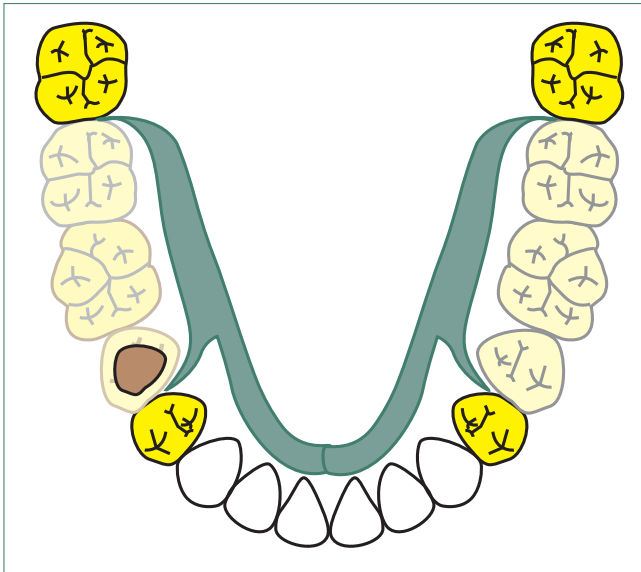


Abb. 4 Kombiniert feste Versorgung mit Teleskopkronen auf 38, 34, 44 und 48. Zahn 45 bleibe unter dem Prothesensattel in situ. Alternativ kann an Zahn 38 eine gegossene Klammer als Halteelement angebracht werden, um das Beschleifen des Zahnes zu vermeiden. Auf ein Teleskop an 44 sollte nicht verzichtet werden.

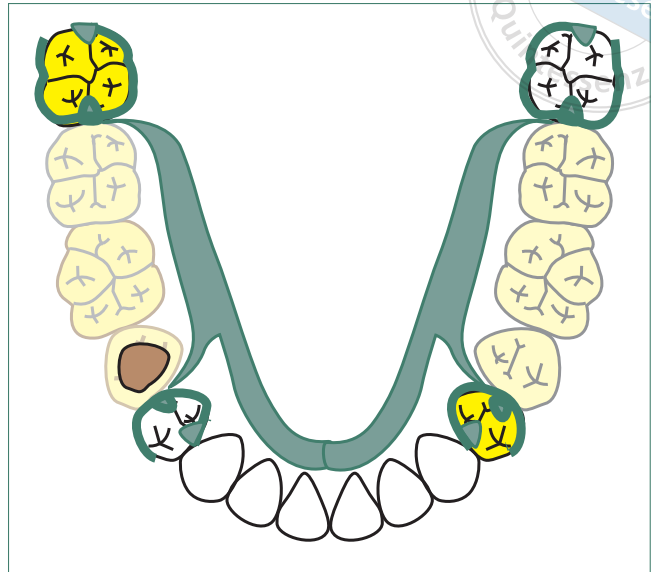


Abb. 5 Modellgussprothese zum Ersatz der fehlenden Zähne 37, 36, 35, 45, 46, 47. Wurzel 45 wird unter dem Prothesensattel belassen. Aufgrund günstiger antagonistischer Kontakte konnten mit Blick auf die statische Situation bei Verlust von 38 und/oder 48 alle für eine Freundsituation erforderlichen Auflagen angebracht werden.

(38 und 44), die zum eigenen Erhalt nicht überkronungsbedürftig waren, erfordert. Bei Doppelkronenversorgung wäre aufgrund des erforderlichen größeren Substanzabtrags dieses Risiko als höher einzustufen gewesen. Das Risiko einer Pulpanekrose nach einer Kronenpräparation wird in der Literatur mit Werten zwischen 4 und 33 % angegeben. Wesentlich häufiger kommt es offenbar zu einer Pulpanekrose, wenn Zähne für die Aufnahme eines herausnehmbaren Zahnersatzes präpariert wurden, z. B. für Teleskope.^{4,11}

Bezogen auf die feste Brückenversorgung besteht aufgrund der langen Spanne bei helikoider Verwindung der Unterkieferspanne das Risiko der Dezementierung, die, sofern diese nur einen Pfeilerzahn betrifft, oft zu spät vom Patienten bemerkt wird. Der dann bereits entstandene irreversible Zahnschaden kann zum Zahnverlust führen. Aus diesem Grund haben große weitspannige Brücken deutlich schlechtere Langzeitprognosen als kurze Brücken (Abb. 6).^{5,6,9,13}

Bei der Versorgung mit schleimhautgetragenen Zahnersatz muss immer die Möglichkeit der Komplikation durch Druckstellen bedacht werden. Prothesendruckstellen sind ein bekannter Triggerfaktor für medikamenten-assoziierte Osteonekrosen.^{3,7} Hier muss das Risiko einer Implantation und somit die Vermeidung eines tegumental gela-

gerten Zahnersatzes dem Risiko einer Druckstellenbildung gegenübergestellt werden.

Letztlich wurde in diesem Fall eine minimalinvasive prothetische Therapie gewählt und durchgeführt: Kronenversorgung der ohnehin überkronungsbedürftigen Zähne 34 und 48 und Anfertigung einer Modellgussprothese.

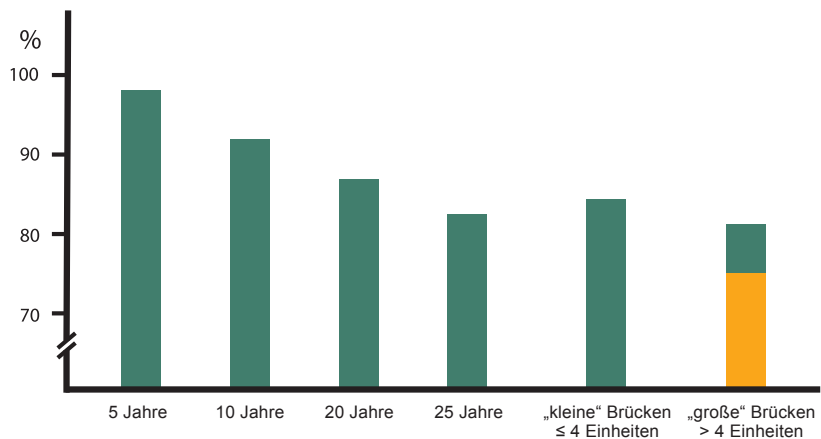


Abb. 6 Vitalität von Pfeilerzähnen nach 5, 10, 20 und 25 Jahren¹³. Der orange Balken stellt das zusätzliche Verhältnis von Brückenzwischenglied zu Pfeilerzahn > 2:1 dar.



Da diese aufgrund der Schalllücken als starre Verbindung zum Restgebiss eingestuft werden kann, besteht kein Risiko der Druckstellenentstehung durch Hebelkräfte. Im Sinne der Erweiterungsfähigkeit nach Verlust der endständigen Molaren wurden zur Verkürzung des Lastarms und zur Kippmeidung bei abziehenden Kräften an den mesialen Pfeilerzähnen jeweils mesiale und distale Auflagen eingepant, was aufgrund der antagonistischen Situation ohne zusätzliches Einschleifen möglich war.

Da die Patientin im Oberkiefer keinen Lückenschluss Regio 27 wünschte und die dafür notwendige Entfernung der funktionstüchtigen Krone 26 ablehnte, wurde der Zahn 28 mit einer langzeitprovisorischen PMMA-Krone versorgt, die adhäsiv befestigt wurde. Die Lücke regio 27 wurde unversorgt belassen. Durch eine eindeutige okklusale Abstützung des Zahnhalses 28 bestand kein Risiko einer Kippung in die mesiale Lücke oder einer Elongation.

Die Patientin wurde nach der Eingliederung des neuen Zahnersatzes eindringlich über mögliche Druckstellen und Gefahr dadurch verursachter BP-ONJ aufgeklärt. Unmittelbar nach der Eingliederung erfolgten zwei Nachkontrollen nach drei und weiteren sie-

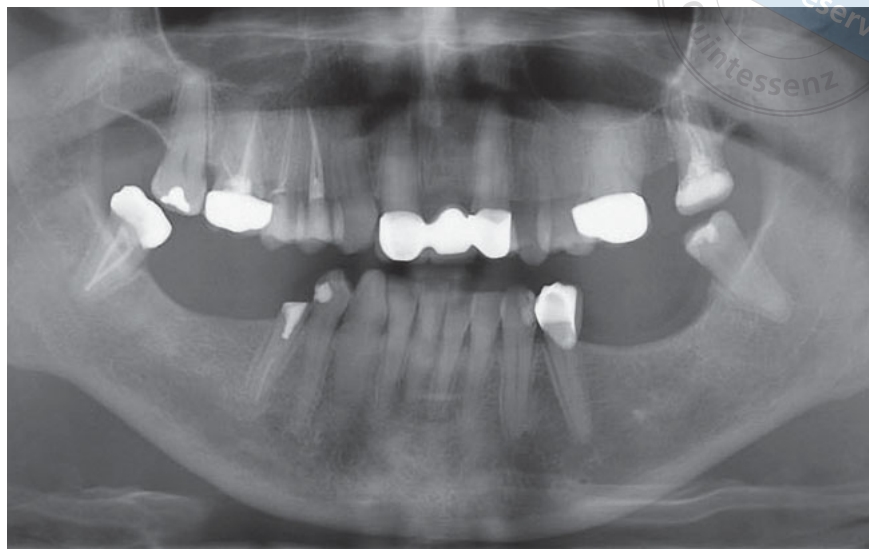


Abb. 7 Abschlussbefund nach zwei Jahren, dargestellt im OPG.

ben Tagen. Da die Patientin eine sehr gute Adhärenz aufwies, ihre Termine zur unterstützenden professionellen Zahnreinigung (PZR) und zu Zahnersatzkontrollen gewissenhaft einhielt und sich bei auftretenden Beschwerden sofort vorstellte, konnte das Risiko der Exazerbation einer Prothesendruckstelle als kaum relevant eingeschätzt werden. Das PZR-Intervall wurde in diesem Fall trotz sehr guter häuslicher Mundhygiene der Patientin zwecks engmaschiger Kontrolle und bestmöglicher Prophy-

laxe auf drei Monate festgelegt (Abb. 7 und 8).

Epikrise

Im Ober- und Unterkiefer wurde in diesem Fall eine minimalinvasive Therapie gewählt. Im Oberkiefer wurde der Zahn 28 vorerst mit einer adhäsiv befestigten PMMA-Krone versorgt, da die Patientin einen Lückenschluss regio 27 nicht wünschte, die intakte Krone 26 unbe-



Abb. 8 Zahnersatz in situ, Zustand nach zwei Jahren: okklusale Unterkiefer-Ansicht (a) und frontale Ansicht (b).

dingt erhalten wollte und die Patientin zudem die finanziellen Aufwendungen für den Erhalt des Zahnes 28 zunächst gering halten wollte. Ein Festzuschuss zu einer Krone auf Zahn 28 ist laut Festzuschussrichtlinien bei fehlendem Zahn 27 nicht richtlinienkonform (Festzuschussrichtlinie A2), die Krone 28 wäre somit ggf. Privatleistung gewesen. Für die Patientin hatte die Versorgung des Unterkiefers zur Wiederherstellung der Kaufunktion oberste Priorität. Die Versorgung des Zahnes 28 wurde von ihr auch aufgrund der belastenden Krankengeschichte vorerst als nicht dringend notwendig zurückgestellt, was angesichts jahrelanger invasiver Therapien absolut nachvollziehbar ist. Dentinadhäsiv versorgt ist der Zahn 28 langzeitprovisorisch optimal bakteriendicht verschlossen, okklusal abgestützt und kann so zu einem späteren Zeitpunkt entweder mit einer Einzelkrone versorgt oder in eine Brücke 26–28 eingebunden werden.

Im Unterkiefer war eine festsitzende Versorgung mit Brücken aufgrund der großen Spannweite kontraindiziert. Dem Wunsch der Patientin nach festsitzender Zahnersatzversorgung im Unterkiefer hätte nur durch Implantation entsprochen werden können. Da in diesem Falle unter kontinuierlicher intravenöser Bisphosphonattherapie ein hohes Risikoprofil für eine BP-ONJ (bis 19 %) besteht,^{1,8,14–17} hat sich die Patientin nach ausführlicher Beratung hinsichtlich der Risiken gegen vermeidbare operative Eingriffe und somit gegen eine Implantation entschieden. An dieser Stelle wurde das Risiko eines operativen Eingriffs zur Implantation gegen das Risiko der Druckstellenbildung abgewogen und letzteres aufgrund der statisch günstigen Situation und der sehr guten Adhärenz der Patientin als gering eingeschätzt.

Hätte bei dieser Patientin keine Bisphosphonatmedikation bestanden, wären im Unterkiefer wahrscheinlich vier Implantate inseriert und die Patientin

mit implantatgetragenen Brücken festsitzend versorgt worden. Dies hätte dem ursprünglichen Wunsch der Patientin nach festsitzendem Zahnersatz entsprochen, die sich nur aufgrund der angeführten Risiken strikt gegen eine Implantation entschied. Unter diesem Aspekt sollte die Beratung und Aufklärung von Patienten mit Bisphosphonatmedikation unmissverständlich und ausführlich über Risiken erfolgen, wobei dieses gerade bei den Patienten mit belastender Vorgeschichte mit einem hohen Maß an Sensibilität erfolgen sollte. Die für die Patienten segensreiche und teilweise lebensrettende Medikation sollte nicht im Nachgang wie ein Fluch wahrgenommen werden, weil die zahnärztliche Therapie nun auf die gegebenen Umstände eingerichtet werden muss. Eine ehrliche wie auch behutsame Beratung zu dieser Thematik erscheint vor diesem Hintergrund besonders wichtig. Da in diesem wie in vielen vergleichbaren Fällen keine Eile geboten ist, sollte den Patienten immer auch die Zeit gegeben werden, in Ruhe alle Aspekte gegeneinander abzuwägen. Gerade in solchen Fällen ist ein partizipativer Entscheidungsprozess von besonderem Wert. Dieser geschieht auf der Basis, dass alle Beteiligten – Behandler wie Patient – die für die Entscheidung relevanten Fakten benennen, diese gegenseitig nachvollzogen werden können und die dann getroffene Entscheidung respektiert wird, auch wenn sie aus ärztlicher Sicht nicht die im machbaren Sinne optimale Lösung zu sein scheint.

Schlussfolgerung

Der Vermeidung einer BP-ONJ sollte bei der Therapieplanung die oberste Priorität zukommen. Hierfür ist es mitunter sinnvoll, sich therapeutisch auch im Bereich der prothetischen Planung auf das zu beschränken, was wirklich notwendig ist. Von risikobehafteten vermeintlichen

„Komfortlösungen“ sollte im Zweifel Abstand genommen werden, wenn sie mit großen Risiken einhergehen und ihre Indikation einer kritischen Betrachtung nicht standhält. Den ggf. vom Patienten gewünschten implantatgetragenen vollkeramischen Zahnersatz vom oberen Ende der therapeutischen Skala im Rahmen der prothetischen Beratung in solchen Fällen nicht zu favorisieren, sondern sich in der Planung, auch bei offenen finanziellen Möglichkeiten seitens des Patienten, auf das zu beschränken, was medizinisch wirklich notwendig ist und gleichzeitig ein geringes Risiko für eine schwerwiegende Komplikation birgt, dient im Einzelfall der Patientensicherheit und ist auch aus gesundheitsökonomischer Sicht sinnvoll.

Der zahnmedizinischen Betreuung von Patienten vor der Gabe von antiresorptiven Medikamenten kommt zwischenzeitlich immer größere Bedeutung zu. Nicht nur die Sanierung ggf. vorhandener pathologischer Befunde vor Bisphosphonatgabe, sondern auch das längerfristige prothetische Therapiekonzept sollte im Vorfeld bedacht werden. Durch eine Implantation vor der antiresorptiven Therapie können ggf. tegumental gelagerte Prothesen ganz vermieden werden – bei vergleichsweise niedrigerem perioperativem Risiko.

Literatur

1. Bonomi M. Renal toxicity and osteonecrosis of the jaws in cancer patients treated with bisphosphonates: a long term retrospective analysis. *Med Oncol* 2010;27:224–229.
2. Grötz KA, Piesold JU, Al-Nawas B. Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose (BP-ONJ) und andere Medikamenten-assoziierte Kiefernekrosen. AWMF 2012, Registriernummer 007–091. https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/za/007-091_S3_Bisphosphonat-assoziierte_Kiefernekrose_2012-04.pdf. Letzter Zugriff: 16.02.2019.
3. Hasegawa Y, Kawabe M, Kimura H, Kurita K, Fukuta J, Urade M. Influence of dentures in the initial occurrence site on the prognosis of bisphosphonate-related osteonecrosis of jaws: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;114: 318–324.



4. Holscher C. Die endodontische Frage. Vitalitätsverlust nach Präparation. Endodontie 2013;22:291–294.
5. Kerschbaum T, Thie BM. Ursachenanalyse zum Funktionsverlust von Kronen und Brückenankern. Dtsch Zahnärztl Z 1986;41:2–7.
6. Kerschbaum T, Voss R. Zum Risiko durch Überkronung. Dtsch Zahnärztl Z 1979;34: 740–743.
7. Niibe K, Ouchi T, Iwasaki R, Nakagawa T, Horie N. Osteonecrosis of the jaw in patients with dental prostheses being treated with bisphosphonates or denosumab. J Prosthodont Res 2015;59:3–5.
8. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Position Paper on Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaw – 2009 Update. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67:(5 Suppl):2–12.
9. Rüger K. Nachuntersuchung zur Langzeitprognose von festsitzendem Zahnersatz. Diss, Zürich 1979.
10. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. Endod Dent Traumatol 1994;10, 105.
11. Tay FR, Nesser H, Schwartz R. Caries restorative dentistry and the pulp. In: Hargreaves KM, Goodis HE, Tay FR (Hrsg.): Seltzer & Bender's Dental Pulp. Chicago – Berlin: Quintessence 2012:323–348.
12. Vahtsevanos K, Kyrqidis A, Verrou E et al. Longitudinal cohort study of risk factors in cancer patients of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. J Clin Oncol, 2009;27:5356–5362.
13. Valderhaug J, Jokstad A, Ambjornsen E, Norheim PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. J Dent 1997;25:97–105.
14. Walter C, Al-Nawas B, Wolff T, Schiegnitz E, Grotz KA. Dental implants in patients treated with antiresorptive medikation – a systematic literature review. Int J Implant Dent 2016;2:9.
15. Walter C, Al-Nawas B, Haßfeld S, Sader R, Ullner M, Grötz KA. S3 Leitlinie. Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate). AWMF. 2016. Registrierungsnummer 083–026. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/083-026.html>. Letzter Zugriff: 13.11.2018.
16. Walter C, Al-Nawas B, Frickhofen N, Gamm H, Beck J, Reinsch L, Blum C, Grötz KA, Wagner W. Prevalence of bisphosphonate associated osteonecrosis of the jaws in multiple myeloma patients. Head Face Med 2010;6:11.
17. Walter C, Sagheb K, Bitzer J, Rahimi-Nedjat R, Taylor KJ. Analysis of reasons for osteonecrosis of the jaws. Clin Oral Investig 2014;18:2221–2226.



Autoren

Dr. med. dent. Natalie Weber

E-Mail: natalie.weber@ukmuenster.de

PD Dr. med. dent. Anne Wolowski

Poliklinik für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde am Universitätsklinikum Münster

Albert-Schweitzer-Campus 1, W30, 48149 Münster