

M. Mustermann  
Universitätsklinikum Heidelberg

# Allgemeiner Musterbeitrag

➤ Kurzer prägnanter  
Titel (bis ca. 50 Zeichen),  
ggf. erläuternder  
Untertitel

## Kasuistik

Bei einer 61-jährigen Frau war ein Jahr zuvor HNO-ärztlich ein Zungenkarzinom durch Hemiglossektomie via Unterlippen- und Unterkieferdurchtrennung entfernt worden (Abb. 1). Wegen der Mangel-

➤ **Abbildungen und Tabellen werden chronologisch im Text erwähnt**

durchblutungskelfaszienlappung mit hyperplastischer Epithelbildung. Nach einer 10 Sitzungen. Nach der operativen Radiotherapie kam eine Herddosis von 62 Gy zur Anwendung. Die Patientin stellte sich zur implantologisch-prothetischen Rehabilitation des Unterkiefers vor. Der klinische Lokalbefund war operationstypisch durch die narbige Einengung des Weichteillagers sowie die Minderung der Zungenmobilität und der Mundöffnungsbewegung bei mittelgradiger Alveolarfortsatzatrophie gekennzeichnet. Zudem bestand eine ausgeprägte Xerostomie.

Therapeutisch erfolgten die Entfernung des Osteosynthesematerials und die Eingliederung von fünf Branemark-Implantaten (Mk III 3,75x15 mm, maschinierter Oberfläche) in den interforaminären Bereich (Abb. 2). Der postoperative Verlauf war durch eine Wundheilungsstörung im medianen Alveolarfortsatzbereich mit Exposition von zwei Implantaten (median, Regio 32) gekennzeichnet. Nach konservativer Lokalbehandlung zeigte sich eine weitgehende Abheilung der Dehiszenz. Lediglich der Implantatkopf des medianen Implantates war zur Mundhöhle exponiert.

Nach einem Zeitraum von 3 Monaten zeigte die Panoramaschichtaufnahme (Abb. 3) eine massive Osteolyse im Bereich des median platzierten Implantates.

Abb. 1 ▶ Panoramaschichtaufnahme: mittelgradige Alveolarfortsatzatrophie nach temporärer medianer Mandibulotomie und Stabilisation durch zwei Kleinplatten



➤ **Abbildungen und Tabellen sind erwünscht (max. 3-4 pro Beitrag), dienen der Veranschaulichung und ergänzen sinnvoll den Text**

Abb. 2 ▶ Panoramaschichtaufnahme nach Metallentfernung und Eingliederung von 5 Branemark-Implantaten (3,75x15 mm)



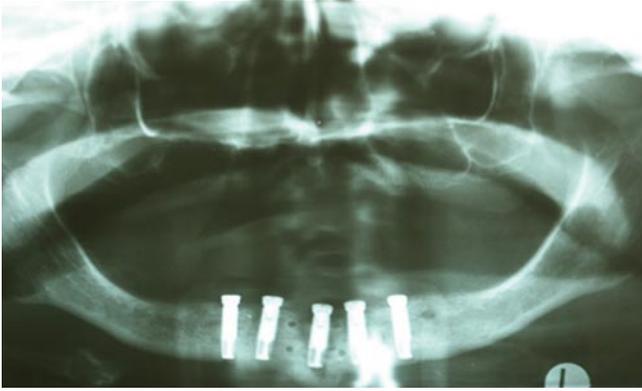
➤ **Abbildungslegenden sind möglichst kurz. Lange Erläuterungen der Abbildung werden in den Fließtext integriert**

Nach einer Exposition mit HBO wurden Implantat und eine sequestrierte vestibuläre Kortikalislamelle entfernt. (Abb. 4) Das Operationsareal heilte komplikationslos ohne weitere Therapiemaßnahmen ab. Bei der Freilegung der Implantate 6 Monate später war der Knochen gut durchblutet und die vier Implantate erwiesen sich als osseointegriert. Die eingebrachte transokklu- salschraubte Extensionsbrücke ist seit 3 Jahren funktionsfähig (Abb. 5).

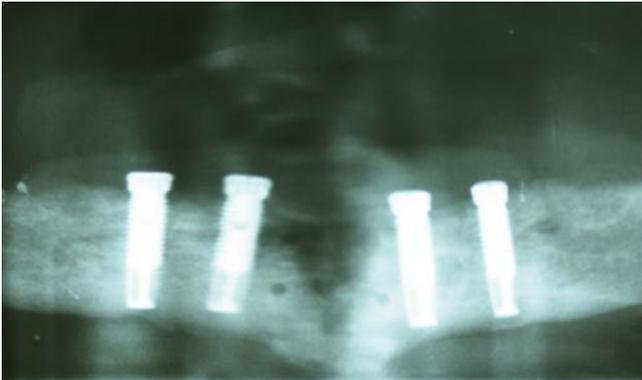
## Fehleranalyse

➤ **Aussagekräftige Zwischenüberschriften: Es sind vier Hierarchien möglich**

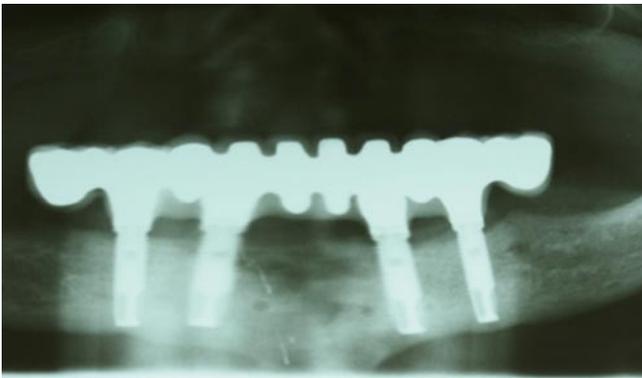
Bei der Strahlentherapie des Zungenkarzinoms befand sich die Patientin im Bereich der 100%-Isodose. Eine Strahlendosis über 60 Gy induziert massive und irreversible Veränderungen des knöchernen Lagergewebes: Mangel an vitalen Knochenzellen, Gefäßarmut, Fibrose und Osteoid [1]. Das Ausmaß der Aktivitätsminderung der Osteoblasten ist dosisabhängig [2]. Knochenbiopsien in Serie



**Abb. 3** ◀ Panoramischichtaufnahme 3 Monate nach Implantation: zunehmende periimplantäre Osteolyse im medianen Unterkieferbereich mit basaler Kallusbildung



**Abb. 4** ◀ Detailübersicht der Panoramischichtaufnahme 6 Monate nach Implantation: Konsolidierung des knöchernen Defektes nach Explantation und Sequestrotomie



**Abb. 5** ◀ Detailübersicht der Panoramischichtaufnahme 3 Jahre nach Implantation und Versorgung durch eine verschraubte Extensionsbrücke

bzw. nach längeren Zeitintervallen weisen keinen positiven Erholungseffekt im Sinne einer Revitalisierung auf [3]. Ein evidenzbasierter Nachweis für die klinische Effektivität der HBO-Therapie besteht trotz positiver Fallbeispiele [4] nicht [5].

Nach medianer Unterkieferdefektdeckung (gerade Osteotomie, adaptiv osteosynthetische Stabilisation) operativer Radiotherapie mit Tumorresektion (Latenz zur Operation: 2 Monate) war nach einem etwa 1-jährigen Intervall trotz HBO-Behandlung von einer geminderten Knochenqualität im ehemaligen Osteotomiespalt auszugehen. Die vollständige Deperiostierung der vestibulären Kortikalis bei der Metallentfernung war gleichfalls

als negativer Kofaktor zu berücksichtigen. Allerdings hatte sich am Operationsort eine quantitativ und qualitativ angemessene Knochenstruktur gezeigt. Dennoch muss bei retrospektiver Analyse die Situation in den ehemaligen Osteotomiespalten trotz vorangehender HBO-Behandlung als kontraindiziert eingeschätzt werden. Eine regelmäßige Verlaufsuntersuchung könnte den iatrogenen Schaden begrenzen. Die adjuvante HBO-Therapie wird aufgrund des vergleichsweise günstigen Verlaufes als durchaus effektiv gewertet. Ein schwerwiegender Schaden (Osteoradionekrose) mit der Gefahr eines Kontinuitätsverlustes manifestierte sich nicht.

► Literaturhinweise werden durch Ziffern in eckigen Klammern im Text erwähnt

### Fazit für die Praxis

Die infizierte Osteoradionekrose des Unterkiefers ist die schwerste lokale Komplikation einer kurativen Strahlentherapie. Die HBO-Behandlung ist jedoch der therapeutische Nutzen [6]. Insbesondere die Eingliederungsoperation muss schonend mit geringer Exposition und systemischer antiinfektiöser Prophylaxe erfolgen. Bei zusätzlicher geminderter Vaskularisation (Osteotomie, Mandibulotomie, Dekortikation, Anschluss eines vaskularisierten Transplantates, mehrfache Voroperation) sollte die entsprechende Region eines radio-gen belasteten Unterkiefers von einer Implantation ausgeschlossen werden.

► Das „Fazit für die Praxis“ hebt praxisrelevante Aspekte deutlich hervor und zeigt dem Leser Möglichkeiten der Umsetzung

### Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. M. Mustermann**



Universitätsklinikum Heidelberg  
Tiergartenstraße 17,  
69121 Heidelberg  
mustermann@klinik.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

► Zur Adresse des korrespondierenden Autors gehören der akademische Titel, die E-Mail-Adresse und ein Portraitfoto

### Literatur

1. Voshans J, Krech R, Büchler A (2008) Histomorphometric investigations on irradiated mandible. Clin Oral Implants Res (in press)
2. Albrektsson T, Jacobsson M, Turesson I (1980) Irradiation injury of bone tissue. Acta Radiol Oncol 5: 153–163
3. Esser E, Krech R, Wagner W (2001) Radiogene Belastung des Gesichtsschädels als Risiko für endosale Implantate. Z Zahnärztl Implantol 17: 111–115
4. Granström G, Jacobsson M, Tjellström A (1992) Titanium implants in irradiated tissue: benefits from hyperbaric oxygen. Int J Oral Maxillofac Implants 7: 15–23
5. Coulthard P, Esposito M, Worthington HV, Jokstad A (2003) Therapeutic use of hyperbaric oxygen for irradiated dental implant patients: a systematic review. J Dent Educ 67: 64–68
6. Grötz KA, Wagner W (2008) Lokalisation und Versorgung von Osteoradionekrosen im Unterkiefer. Kopf-Hals-Nachstrahltherapie

► Das Literaturverzeichnis besteht aus max. 10 weiterführenden und wichtigen Arbeiten in alphabetischer Reihenfolge und ist durchnummeriert