

## Infizierte Osteoradionekrose

### 1. Definition

Als Sonderform der Osteomyelitis wird die infizierte Osteoradionekrose bezeichnet: Knochen welcher aufgrund einer Behandlung mit hochenergetischen Strahlen, meist im Rahmen einer Tumorthherapie, devaskularisiert ist. Der strahlengeschädigte Knochen ist aufgrund des Verlustes des Abwehrvermögens gegen ortsständige Keime der Mundhöhle einer höheren Infektionsgefahr ausgesetzt. Das Erregerspektrum weicht wahrscheinlich von dem üblichen odontogenen Erregerspektrum ab. Erreger- und Resistenzbestimmung sind in der Regel erforderlich.

### 2. Zugehörige Erkrankungen nach ICD-10

#### K10.2 Entzündliche Zustände der Kiefer

Osteomyelitis (neonatal)

**Infizierte** Osteoradionekrose Kiefer (akut) (chronisch) (eitrig)

Ostitis

Periostitis

Sequester des Kieferknochens

#### K87.38 Sonstige Sekundäre Knochennekrose

(Sonstige, Hals, **Kopf**, Rippen, Rumpf, **Schädel**, Wirbelsäule)

### 3. Therapieziele

- Schmerzbeseitigung
- Deckung von freiliegendem Knochen
- Frakturprophylaxe
- Erhalt des Knochens
- Erhalt benachbarter Organstrukturen
- Prophylaxe eines Rezidives
- Vermeidung einer Infektion und/oder Ausbreitung einer Infektion
- Wiederherstellung der Form
- Wiederherstellung der Funktion

### 4. Symptome

Bei der Indikation zur Therapie muss zwischen röntgenologischen Zufallsbefunden, die klinisch keinerlei Symptomatik bieten, und Befunden mit klinischer Symptomatik unterschieden werden. Die Röntgenuntersuchung ist unverzichtbar.

Klinische:

- Schmerz Schwellung (Knochenaufreibung, Ödem, Weichgewebeinduration, Fluktuation)
- Okklusionsstörung
- Erhöhte Zahnmobilität
- Foetor
- Fistelung

- Granulationsgewebebildung
- Freiliegender Knochen und Sequesterbildung
- Funktionsstörung (Sensibilitätsstörung, Trismus)
- Fieber
- Lymphadenitis

Radiologische:

- Knochendestruktion/Osteolyse (Radiotransluzenz)
- Veränderte Knochendichte und/oder Radioopazität
- Pathologische Fraktur
- Szintigraphische Mehrspeicherung

## 5. Untersuchungen

### Anamneseerhebung

Notwendige Untersuchungen

- Inspektion
- Palpation
- Vitalitätsprüfung
- Sensibilitätsprüfung
- Röntgen
- Ggf. Szintigraphie
- Laborchemische Untersuchung

Weiterführende Untersuchungen

- Histologische Diagnosesicherung
- Mikrobiologische Diagnosesicherung (Biopsie)
- Computertomographie
- Magnetresonanztomographie
- Positronenemissionstomographie (PET)
- Sonographie

## 6. Therapie

### **Konservative Therapie**

- Antibiotikatherapie
- Lokale Wundpflege
- Hyperbare Sauerstofftherapie

### **Operative Therapie**

- Inzision
- Drainage
- Sequestrektomie
- Debridement
- Dekortikation
- Extraktion mitbeteiligter Zähne
- Knochenanfrischung bis zum vitalen Knochengewebe
- Partielle oder Kontinuitätsresektion
- Plastische Rekonstruktion von Form und Funktion
- Frakturstabilisierung

### Empfehlung zur Antibiotika-Therapie

Nach Erreger- und Resistenzbestimmung unter Berücksichtigung einer möglichen Bestimmungslücke im Bereich anaerober Erreger (im Zweifelsfall Kombination mit Nitroimidazolen). Eine bakteriologische Überprüfung im Verlauf sollte erfolgen. Die individuelle und lokale/regionale Erreger- und Resistenzsituation ist von Bedeutung.

## 7. Risikofaktoren

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

- Umfang der Radiotherapie (Dosis, Zeitintervall)
- Durchblutungsstörung
- Eingeschränkte Immunkompetenz
- Vorgeschädigtes Gewebe (Knochen, Weichgewebe)
- Begleiterkrankungen
- Nähe zu relevanten Organstrukturen

## 8. Komplikationen

- Pathologische Fraktur
- Ausgedehnte Knochenverluste
- Persistierende Infektion der Osteoradionekrose
- Beeinträchtigung der Kaufunktion
- Mundöffnungseinschränkung bei Langzeitverläufen
- Ausbreitungstendenz (regional/diffus) der Infektion
- Übergang in ein chronisches disseminiertes Stadium
- Schädigung und/oder Verlust benachbarter Organstrukturen oder -funktionen (z. B. Vincent Symptom)
- Mitbeteiligung und/oder Verlust von Zähnen
- Parodontale Erkrankung
- Unempfindlichkeit gegenüber Antibiotika

## 9. Empfehlung

Die Behandlung der infizierten Osteoradionekrose ist in der Regel eine stationäre chirurgische Therapie mit adjuvanten antibiotischen und physikalischen Maßnahmen.

---

### Literatur:

1. Brown, D.H., Evans, A.W., Sandor, G.K.: Hyperbaric oxygen therapy in the management of osteoradionecrosis of the mandible. *Adv Otorhinolaryngol* 54, 14 (1998).
  2. Celik, N., Wei, F.C., Chen, H.C., Cheng, M.H., Huang, W.C., Tsai, F.C., Chen, Y.C.: Osteoradionecrosis of the mandible after oromandibular cancer surgery. *Plast Reconstr Surg* 109, 1875 (2002).
  3. Curi, M.M., Dib, L.L.: Osteoradionecrosis of the jaws: a retrospective study of the background factors and treatment in 104 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 55, 540 (1997).
  4. Curi, M.M., Dib, L.L., Kowalski, L.P.: Management of refractory osteoradionecrosis of the jaws with surgery and adjunctive hyperbaric oxygen therapy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 29, 430 (2000).
  5. Eisen, M.D., Weinstein, G.S., Chalian, A., Machtay, M., Kent, K., Coia, L.R., Weber, R.S.: Morbidity after midline mandibulotomy and radiation therapy. *Am J Otolaryngol* 21, 312 (2000).
  6. Epstein, J., van der Meij, E., McKenzie, M., Wong, F., Lepawsky, M., Stevenson-Moore, P.: Postradiation osteonecrosis of the mandible: a long-term follow-up study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 83, 657 (1997).
  7. Gal, T.J., Yueh, B., Futran, N.D.: Influence of prior hyperbaric oxygen therapy in complications following microvascular reconstruction for advanced osteoradionecrosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 129, 72 (2003).
  8. Grözt, K.A.: Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit tumortherapeutischer Kopf-Hals-Bestrahlung. Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK und der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie, Medizinische Physik und Strahlenbiologie (DEGRO) in Abstimmung mit dem Vorstand der DGZ V 1.0 Stand 9/2002. *DZZ* 57 (2002)
  9. Ioannides, C.: Osteoradionecrosis of the mandible. *Plast Reconstr Surg* 102, 1763 (1998). Jamil, M.U., Eckardt, A., Franko, W.: [Hyperbaric oxygen therapy. Clinical use in treatment of osteomyelitis, osteoradionecrosis and reconstructive surgery of the irradiated mandible]. *Mund Kiefer Gesichtschir* 4, 320 (2000).
  10. Jereczek-Fossa, B.A., Orecchia, R.: Radiotherapy-induced mandibular bone complications. *Cancer Treat Rev* 28, 65 (2002).
  11. Jisander, S., Grenthe, B., Salemark, L.: Treatment of mandibular osteoradionecrosis by cancellous bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg* 57, 936 (1999).
  12. Maier, A., Gaggli, A., Klemen, H., Santler, G., Anegg, U., Fell, B., Karcher, H., Smolle-Juttner, F.M., Friehs, G.B.: Review of severe osteoradionecrosis treated by surgery alone or surgery with postoperative hyperbaric oxygenation. *Br J Oral Maxillofac Surg* 38, 173 (2000).
  13. Marx, R.E.: Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg* 41, 283 (1983).
  14. Neal, M.S.: The effects of radiotherapy on maxillofacial tissue. *J Wound Care* 9, 239 (2000).
  15. Porter, B.R., Brian, J.E., Jr.: Hyperbaric oxygen therapy and osteoradionecrosis. *Iowa Dent J* 85, 23 (1999).
  16. Reuther, T., Schuster, T., Mende, U., Kubler, A.: Osteoradionecrosis of the jaws as a side effect of radiotherapy of head and neck tumour patients-a report of a thirty year retrospective review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 32, 289 (2003).
  17. Rosenberg, S.W.: Oral complications of cancer therapies. *Chronic dental complications*. NCIMonogr, 173 (1990).
  18. Schwartz, H.C., Kagan, A.R.: Osteoradionecrosis of the mandible: scientific basis for clinical staging. *Am J Clin Oncol* 25, 168 (2002).
  19. Store, G., Larheim, T.A.: Mandibular osteoradionecrosis: a comparison of computed tomography with panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 28, 295 (1999).
  20. Store, G., Boysen, M.: Mandibular osteoradionecrosis: clinical behaviour and diagnostic aspects. *Clin Otolaryngol* 25, 378 (2000).
  21. Store, G., Smith, H.J., Larheim, T.A.: Dynamic MR imaging of mandibular osteoradionecrosis. *Acta Radiol* 41, 31 (2000).
  22. Store, G., Boysen, M., Skjelbred, P.: Mandibular osteoradionecrosis: reconstructive surgery. *Clin Otolaryngol* 27, 197 (2002).
  23. Thiel, H.J.: [Hyperbaric oxygenation in osteoradionecrosis of the mandible]. *Strahlenther Onkol* 170, 614 (1994).
  24. Thorn, J.J., Hansen, H.S., Specht, L., Bastholt, L.: Osteoradionecrosis of the jaws: clinical characteristics and relation to the field of irradiation. *J Oral Maxillofac Surg* 58, 1088 (2000).
  25. van Merkesteyn, J.P., Bakker, D.J., Borgmeijer-Hoelen, A.M.: Hyperbaric oxygen treatment of osteoradionecrosis of the mandible. Experience in 29 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 80, 12 (1995).
  26. Vanderpuye, V., Goldson, A.: Osteoradionecrosis of the mandible. *J Natl Med Assoc* 92, 579 (2000).
  27. Wong, T.Y.: A nationwide survey of deaths from oral and maxillofacial infections: the Taiwanese experience. *J Oral Maxillofac Surg* 57, 1297 (1999).
  28. Yusof, Z.W., Bakri, M.M.: Severe progressive periodontal destruction due to radiation tissue injury. *JPeriodontol* 64, 1253 (1993).
- 

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

## Verfahren zur Konsensbildung:

Erstellung des ersten Leitlinienentwurfes durch die Autorengruppe, Überarbeitung im Delphi-Verfahren innerhalb der DGMKG bis zum Konsens, formale Verabschiedung durch den Vorstand der DGMKG.

### Autoren der LL-Überarbeitung:

Piesold, J.-U., Klinik f. MKG-Chirurgie, Plastische Operationen, HELIOS-Klinikum Erfurt  
Al-Nawas, B, Klinik und Poliklinik f. MKG-Chirurgie, Johannes Gutenberg Universität Mainz  
Grötz, K.A., HSK Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden

## Erstellungsdatum

04/1997

## Letzte Überarbeitung:

02/2008

## Nächste Überprüfung geplant:

02/2011

---

Zurück zum [Index Leitlinien der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

---

**Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

---

**Stand der letzten Aktualisierung: 02/2008**

© **Deutsche Gesellschaft für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie**

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code aktualisiert: 09.10.2009; 10:20:12

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.