

Edgar Schäfer

Endodontie und Diabetes mellitus

HINTERGRUND

In Deutschland sind im Jahr 2024 etwa 7,2 Prozent der Erwachsenen im Alter von 18 bis 79 Jahren an Diabetes mellitus (DM) erkrankt, und bei ungefähr 90 – 95 Prozent davon liegt ein insulinunabhängiger Typ II vor². Insgesamt leiden somit derzeit 4,6 Millionen Erwachsene hierzulande an dieser chronischen Erkrankung. Diabetes mellitus ist durch eine verminderte Durchblutung der Organe und Gewebe sowie eine erhöhte Infektanfälligkeit charakterisiert, was auch direkte Auswirkungen auf die Mundgesundheit der Patienten hat. Als Folge- und Begleiterkrankungen des DM sind u. a. Hypertonie, Herzerkrankungen, Neuropathien, Schlaganfall und Nephropathien von Bedeutung.

STUDIENLAGE

Pulpa

Bei Diabetikern sind häufig Veränderungen des Pulpagewebes im Sinne von amorphen Kalzifikationen zu beobachten¹. Im weiteren Verlauf bilden sich bei ihnen deutlich häufiger Dentikel im Pulpagewebe als bei altersgleichen gesunden Patienten⁹. Aufgrund der verminderten Durchblutung ist das Risiko einer Pulpanekrose infolge Ischämie bei Diabetikern erheblich erhöht¹⁰. Bei gleichzeitig reduzierter Immunabwehr kommt es daher ebenfalls deutlich häufiger zu pulpalen Infektionen¹⁰. Eine retrospektive Studie mit nahezu 3.000 inkludierten Zähnen belegt, dass die Prävalenz für eine symptomatische irreversible Pulpitis bei Diabetikern im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe signifikant erhöht war⁸.

Studien an Ratten wiesen nach, dass DM einen nachteiligen Einfluss auf die pulpalen Heilungsvorgänge bei direkten Pulpaüberkappungen hat^{7,15}. Vermutlich aufgrund der Akkumulation von Glukose und Endprodukten der Glykation im Pulpagewebe wird eine Hartgewebeneubildung im Bereich der Überkappungsstelle inhibiert¹⁵.

Periradikuläres Gewebe

Die Prävalenz endodontisch bedingter periradikulärer Läsionen ist bei Diabetikern etwa um den Faktor 2 erhöht^{5,6,10,13,14,16}. Ein bei Diabetikern vorliegendes verändertes intrakanaläres Mikrobiom könnte eine erste

Erklärung für die erhöhte Prävalenz liefern. Im infizierten Wurzelkanal von 60 Typ-II-Diabetikern wurde im Vergleich zur Kontrollgruppe etwa doppelt so häufig *Candida albicans* nachgewiesen⁴, und je länger die Patienten an DM erkrankt waren, desto wahrscheinlicher lag eine Infektion mit *Candida albicans* vor⁴. Zudem sind durch den Diabetes die Immunreaktionen im periapikalen Gewebe deutlich reduziert¹³.

Wurzelkanalbehandlungen

Die Erfolgsraten einer Wurzelkanalbehandlung sind, insbesondere wenn der Zahn bereits mit einer apikalen Parodontitis assoziiert ist, signifikant reduziert. Eine Metaanalyse mit sieben inkludierten Studien und insgesamt 1.593 Zähnen wies nach, dass wurzelkanalbehandelte Zähne bei Diabetikern signifikant häufiger eine apikale Parodontitis (Odds-Ratio 1,42) aufweisen als bei gesunden Patienten¹³. Eine neue Metaanalyse auf der Basis von 15 Studien mit insgesamt 1.087 Patienten und 2.226 Zähnen kam sogar zu noch schlechteren Ergebnissen: Auf der Patientenebene erhöht DM die Wahrscheinlichkeit der Ausbildung einer apikalen Parodontitis um den Faktor 3,38¹¹. Diese Ergebnisse werden durch eine prospektive Studie über zwei Jahre mit insgesamt 49.334 wurzelkanalbehandelten Zähnen bestätigt: DM erwies sich als ein signifikanter Risikofaktor für einen Zahnverlust nach einer Wurzelkanalbehandlung¹⁷. Auch eine Metaanalyse mit insgesamt 54.936 wurzelkanalbehandelten Zähnen, davon 50.301 bei Nichtdiabetikern und 4.635 bei Diabetikern, belegt, dass DM ein signifikanter Risikofaktor für einen Zahnverlust nach einer Wurzelkanalbehandlung (Odds-Ratio 2,44) ist³.

Erklärt werden kann die verzögerte oder gar ausbleibende Heilung einer apikalen Parodontitis nach durchgeführter Wurzelkanalbehandlung durch die bei Diabetikern wiederkehrend vorliegende Hyperglykämie¹⁰. Sie ist ein Stimulus für eine sich weiter fortsetzende Knochenresorption und gleichzeitig für die Hemmung der Osteoblastendifferenzierung. Obwohl also durch eine chemo-mechanische Wurzelkanalpräparation die Ursache der apikalen Parodontitis, die intrakanaläre Infektion, weitestgehend eliminiert wurde, kann die Hyperglykämie zur Progression der periradikulären Läsion führen.

Zudem kommt es bei Diabetikern im Verlauf einer Wurzelkanalbehandlung im Vergleich zu gesunden Patienten etwa doppelt so häufig zu akuten Exazerbationen (Flare-ups)¹.

KLINISCHE EMPFEHLUNGEN

- Anamnestisch sollten die relevanten Folge- und Begleiterkrankungen des DM erfasst und vor bzw. bei der endodontischen Behandlung ggf. berücksichtigt werden.
- Da Pulpnekrosen mit nachfolgender Ausbildung einer apikalen Parodontitis Risikofaktoren für einen Zahnverlust sind, sollten engmaschige Kontrollen dieser Patienten routinemäßig Sensibilitäts-tests aller Zähne und bei Bedarf eine röntgenologische Abklärung des periradikulären Zustands der Zähne umfassen.
- Auf direkte Pulpaüberkappungen sollte zugunsten einer Vitalexstirpation verzichtet werden. Da in diesen Fällen periradikuläre Läsionen nicht vorliegen, ist die Prognose der Wurzelkanalbehandlung noch nicht schlechter.
- Vor einer Wurzelkanalbehandlung, insbesondere wenn der zu behandelnde Zahn bereits mit einer apikalen Parodontitis assoziiert ist, sollte der Patient über die erhöhte Wahrscheinlichkeit einer akuten Exazerbation und die reduzierten Erfolgsaussichten der Behandlung, bis hin zu einem möglichen Zahnverlust, aufgeklärt werden.
- Nach einer Wurzelkanalbehandlung sollten die klinischen und röntgenologischen Verlaufskontrollen engmaschiger und bereits früher durchgeführt werden als sonst üblich, um eine Neuentstehung respektive Progression einer bereits vorliegenden apikalen Parodontitis rechtzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen einleiten zu können.

LITERATUR

1. Bender IB, Bender AB: Diabetes mellitus and the dental pulp. *J Endod* 2003; 29: 283–389
2. Bundesgesundheitsministerium: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/gesundheitsgefahren/diabetes#:~:text=In%20Deutschland%20ist%20bei%20circa,Stellschrauben%20zur%20Bek%C3%A4mpfung%20von%20Diabetes> (letzter Zugriff 08.10.2024)
3. Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Montero-Miralles P, Sánchez-Domínguez B, Jiménez-Sánchez MC, Segura-Egea JJ: Association between diabetes and nonretention of root filled teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* 2019; 52: 297–306
4. De la Torre-Luna R, Domínguez-Pérez RA, Guillén-Nepita AL, Ayala-Herrera JL, Martínez-Martínez RE, Romero-Ayala ME, Pérez-Serrano RM, Vázquez-Garcidueñas MS: Prevalence of *Candida albicans* in primary endodontic infections associated with a higher frequency of apical periodontitis in type two diabetes mellitus patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020; 39: 131–138
5. Fouad AF: Diabetes mellitus as a modulating factor of endodontic infections. *J Dent Educ* 2003; 67: 459–467
6. Fouad AF: The effect of diabetes mellitus on endodontic treatment outcome. Data from an electronic patient record. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 43–51
7. Garber SE, Shabahang S, Escher AP, Torabinejad M: The effect of hyperglycemia on pulpal healing in rats. *J Endod* 2009; 35: 60–62
8. Gonzalez Marrero Y, Kobayashi Y, Ihsan MS, Pilch LA, Chen L, Jiang S, Ye Y, Fine DH, Falcon CY, Falcon PA, Hirschberg CS, Shimizu E: Altered prevalence of pulp diagnoses in Diabetes mellitus patients: a retrospective study. *J Endod* 2022; 48: 208–212
9. Khan MI, Khare A, Arif K, Khan SS, Nasir A, Lari S: Dental pulp stones and their correlation with metabolic diseases. *J Oral Maxillofac Pathol* 2024; 28: 192–199
10. Lima SM, Crisi DC, Kogawa EM, Franco OL, Peixoto VC, Gonçalves-Júnior JF, Arruda MP, Rezende TM: Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease: a review. *Int Endod J* 2013; 46: 700–709
11. Liu X, He G, Qiu Z, Chen F, Wang J, Huang Z, Zhang P, Zhang J, Zhong L, Ding C, Chen X: Diabetes mellitus increases the risk of apical periodontitis in endodontically-treated teeth: a meta-analysis from 15 studies. *J Endod* 2023; 49: 1605–1616
12. Segura-Egea JJ, Castellanos-Cosano L, Machuca G, López-López J, Martín-González J, Velasco-Ortega E, Sánchez-Domínguez B, López-Frías FJ: Diabetes mellitus, periapical inflammation and endodontic treatment outcome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: e356–361
13. Segura-Egea JJ, Martín-González J, Cabanillas-Balsera D, Fouad AF, Velasco-Ortega E, López-López J: Association between diabetes and the prevalence of radiolucent periapical lesions in root-filled teeth: systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2016; 20: 1133–1141
14. Segura-Egea JJ, Martín-González J, Castellanos-Cosano L: Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. *Int Endod J* 2015; 48: 933–951
15. Tao S, Yang T, Zhou JN, Zhang Q: Impaired pulp healing associated with underlying disorders in the dental pulp of rats with type 2 diabetes. *J Dent Sci* 2024; 19: 310–320
16. Tibúrcio-Machado CD, Bello MC, Maier J, Wolle CF, Bier CA: Influence of diabetes in the development of apical periodontitis: a critical literature review of human studies. *J Endod* 2017; 43: 370–376
17. Wang CH, Chueh LH, Chen SC, Feng YC, Hsiao CK, Chiang CP: Impact of diabetes mellitus, hypertension, and coronary artery disease on tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment. *J Endod* 2011; 37: 1–5



Prof. Dr. Edgar Schäfer
Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz in der
ZMK-Klinik Münster



Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und
zahnärztliche Traumatologie e. V.

Kontakt: Prof. Dr. Edgar Schäfer, Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz in der ZMK-Klinik Münster, Waldeyerstraße 30, 48149 Münster,
E-Mail: eschaef@uni-muenster.de

Foto: DGET