

## Diabetes mellitus und Parodontitis

B. Noack<sup>1</sup>, S. Fischer<sup>2</sup>, S. R. Bornstein<sup>2</sup>,  
D. Otto<sup>3</sup>, Th. Hoffmann, J. Schulze<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinikum C. G. Carus Dresden,

<sup>2</sup> Medizinische Klinik u. Poliklinik III, Universitätsklinikum C. G. Carus, Dresden,

<sup>3</sup> Hausarztpraxis Görlitz

<sup>4</sup> Sächsische Landesärztekammer

Die Häufigkeit des Diabetes nimmt in Deutschland, in Europa und weltweit drastisch zu, wobei besonders von einem Anstieg des Diabetes mellitus Typ 2 auszugehen ist. Während nach dem Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2010 diabetes DE in Deutschland 1998 eine Diabetesprävalenz von 5,8 Prozent vorlag, ist 2007 von einer Diabetesprävalenz von 8,9 Prozent auszugehen. Die Prädisposition zum Diabetes mellitus Typ 2 wird vererbt, die Erkrankung aber wird durch ungünstige Umweltfaktoren, wie Fehlernährung, Überernährung und Bewegungsmangel ausgelöst.

Der Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Erkrankung des Metabolischen Syndroms, ist also pathogenetisch eng assoziiert mit Fettstoffwechselstörungen, der Hypertonie, der androgenen Adipositas und der Fettleber. Infolgedessen führt die Erkrankung in letzter Konsequenz zur Arteriosklerose am Herzen, an den Hirngefäßen und an den Beinarterien.

Pathogenetisch im Mittelpunkt stehen einerseits die Störung der Insulinsekretion, das heißt das Fehlen der ersten Phase der Insulinsekretion nach der Kohlenhydrataufnahme und später, durch die chronische Überlastung der Betazellen, der absolute Insulinmangel und zum anderen die Insulinresistenz der Zielorgane Skelettmuskulatur, Leber und Fettgewebe. Daraus ergeben sich die therapeutischen Konsequenzen.

An erster Stelle sollten immer die Empfehlungen zur Umstellung der Ernährungsgewohnheiten, Gewichtsabnahme und zur Erhöhung der körperlichen Aktivität stehen, da bereits

Tabelle 1: Zielwerte für Nüchternblutzucker, postprandialen Blutzucker (Plasma) und HbA1c bei Diabetes mellitus Typ 2

Parameter	Zielwert
Nüchternblutzucker (mmol/l)	5,0 – 6,1
Postprandialer Blutzucker (mmol/l)	5,0 – 8,7
HbA1c (%)	6,5 – 7,0

Tabelle 2: Übersicht über die diabetischen Spätkomplikationen

<b>Makroangiopathie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– an den Koronargefäßen</li> <li>– an den Hirngefäßen</li> <li>– an den unteren Extremitäten</li> </ul>	<b>Mikroangiopathie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– an den Augen</li> <li>– an den Nieren</li> <li>– an den unteren Extremitäten (bes. Füße)</li> </ul>
<b>Polyneuropathie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sensomotorisch</li> <li>– viszeral</li> </ul>	<b>Parodontitis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– entzündlich bedingte Erkrankung des Zahnhalteapparates</li> </ul>

mit diesen Maßnahmen eine effektive Behandlung der adipösen Typ 2-Diabetiker möglich ist.

Wenn, wie es leider bei vielen adipösen Typ 2-Diabetikern der Fall ist, keine effektive Umstellung der Lebensgewohnheiten gewünscht oder erreicht wird, müssen Medikamente, in erster Linie orale Antidiabetika, in den späteren Jahren des Diabetes Insulin, zum Einsatz kommen.

Das empfohlene therapeutische Vorgehen ist sowohl im Stufenplan der Therapie des Diabetes mellitus Typ 2 der Deutschen Diabetesgesellschaft als auch in der Praxisleitlinie Diabetes mellitus Typ 2 der Fachkommission Diabetes Sachsen zusammengestellt. In der Behandlung der Diabetiker ist es wichtig, dass Zielwerte definiert und im Praxisalltag umgesetzt werden, da eine optimale oder zumindest gute Einstellung des Diabetes die Häufigkeit und Schwere der Spätkomplikationen vermindern und deren Auftreten verzögern kann.

In Tabelle 1 sind die Therapieziele des Nüchternblutzuckers, des Blutzuckers 1 – 2 Stunden nach den Hauptmahlzeiten und der anzustrebenden HbA1c-Werte zusammengestellt.

Bei der Behandlung der Diabetiker ist auch zu beachten, dass postprandiale Blutzuckerspitzen und vor allem schwere symptomatische Hypoglykämien besonders bei älteren Patienten vermieden werden müssen.

Bei geriatrischen Patienten sollten die angestrebten Blutzuckerwerte etwas höher liegen. Hier sind HbA1c-Werte im Bereich von 7 bis 7,5 Pro-

zent anzustreben, da bei diesen Patienten die Verhinderung von schweren symptomatischen Hypoglykämien besonders wichtig ist. Generell gilt, je niedriger die Blutzucker- und HbA1c-Werte liegen, desto höher ist die Gefahr von Hypoglykämien (DCCT-Studie).

Das Schicksal der Diabetiker wird heute durch die Spätkomplikationen bedroht. Wir kennen die makroangiopathischen Spätkomplikationen an den Koronargefäßen, an der Hirnstrombahn und an den arteriellen Beinarterien. Die Mikroangiopathie des Diabetikers manifestiert sich an den Augen in Form der Retinopathie, an den Nieren und an den kleinen Gefäßen der Beine. So sind die meisten heute neu dialysepflichtig werdenden Patienten Typ 2-Diabetiker, was natürlich mit einer Einschränkung der Lebensqualität für diese Patienten einhergeht und erhebliche Kosten für die Gesellschaft verursacht. Eine andere wichtige Komplikation, die ebenfalls zu einer Einschränkung der Lebensqualität führt, ist der diabetische Fuß, der mit langwierigen und damit kostenintensiven Behandlungen verbunden ist. Eine quälende und zum Teil auch für die betroffenen Diabetiker bedrohliche Spätkomplikation ist die Polyneuropathie, einerseits die sensomotorische Polyneuropathie besonders an den Beinen, andererseits die autonome viscerale Polyneuropathie, die am Herzen die Prognose des Betroffenen bestimmen kann (Tab. 2).

In der Pathogenese der diabetischen Spätkomplikationen ist wichtig, dass die makroangiopathischen Spätkomplikationen nicht diabetesspezifisch sind, das heißt sich nicht von den Veränderungen bei Nichtdiabetikern unterscheiden, sich jedoch bei Diabetikern früher, ausgeprägter und mehr distal manifestieren. Die mikroangiopathischen Spätkomplikationen sind dagegen diabetesspezifisch, sie sind Folge der Hyperglykämie. Die neuropathischen Spätkomplikationen sind zum Teil diabetesspezifisch. Bei der peripheren sensomotorischen Polyneuropathie spielt der Alkoholkonsum eine bedeutende Rolle.

Eine weitere wichtige Komplikation des Diabetes, die bisher im Alltag sowohl bei den Diabetologen als auch bei den betroffenen Diabetikern noch zu wenig Beachtung findet, ist die Parodontitis, eine durch den dentalen bakteriellen Biofilm bedingte entzündliche Erkrankung des Zahnhalteapparates, die letztendlich zu dessen irreversibler Zerstörung führen kann (Abb. 1 und 2). Schlecht eingestellte Diabetiker neigen generell zu Infektionen. Das betrifft zum Beispiel Harnwegsinfektionen und Infektionen der oberen Luftwege. Auch bezüglich der Parodontitis konnte gezeigt werden, dass das Risiko für diese Erkrankung von der Diabetesdauer und der Stoffwechseleinstellung abhängt. Bei einem schlecht eingestellten Glukosestoffwechsel liegen eine erhöhte Parodontitisprävalenz und -schwere, ein erhöhtes Risiko für weitere parodontale Destruktionen sowie schlechtere Therapieergebnisse vor.

Bei insulinbehandelten Diabetikern ist das Risiko für eine Parodontitis dreimal höher im Vergleich zu stoffwechselgesunden Personen gleichen Alters. Bei Typ 1- u. Typ 2-Diabetikern wurde der Zusammenhang zwischen diabetischer Stoffwechsellaage und Parodontalerkrankungen in Studien gesichert. Da bei Typ 1-Diabetikern meist eine längere Krankheitsdauer vorliegt, ist bei diesen Patienten von einer schwereren Ausprägung der Parodontitis auszugehen. Diabetiker mit bereits bestehenden mikroangiopathischen Veränderungen,



Abbildung 1: Schwere chronische Parodontitis bei Typ 2 Diabetes



Abbildung 2: Radiografisch sichtbare Zerstörung des alveolären Knochens bei chronischer Parodontitis

zum Beispiel einer Retinopathie, waren in Studien fünfmal häufiger an schweren Parodontopathien erkrankt als Kontrollpersonen. Bei schlechter glykämischer Einstellung kann auch die Reaktivität nach Parodontitistherapie reduziert sein. Schlechtere Langzeittherapieergebnisse bei unbefriedigend eingestellten Diabetikern im Vergleich mit gut eingestellten Diabetikern wurden berichtet. Der Verlauf und die Schwere der Parodontitis werden demnach durch die Hyperglykämie beeinflusst. Mit dem Alter des Patienten und der Dauer des Diabetes steigt das Risiko für eine Parodontitis, wobei beide Geschlechter gleich betroffen sind. In Studien ist eine lineare Beziehung zwischen der Höhe der HbA1c-Werte und der Ausprägung der Parodontitis nachgewiesen worden. Gut eingestellte Diabetiker zeigen somit kein erhöhtes Parodontitis-Risiko im Vergleich zu stoffwechselgesunden Kontrollen.

Die zugrunde liegenden Pathomechanismen (Abb. 3) für das erhöhte Parodontitisrisiko bei Diabetikern sind ähnlich den der anderen bekannten Diabeteskomplikationen. Hauptsächlich scheint die veränderte Wirtsabwehr auf die Parodontopa-

thogene eine Rolle zu spielen, die vor allem mit der vermehrten irreversiblen Bildung von Glykierungsendprodukten (Advanced Glycation End Products, AGE) aufgrund der anhaltenden Hyperglykämie in Zusammenhang steht. Durch Reaktionen der AGEs mit entsprechenden zellgebundenen Rezeptoren wird die ohnehin bei Parodontitis vorliegende systemische Entzündungsreaktion durch eine gesteigerte Freisetzung von Entzündungsmediatoren forciert. Diese Prozesse können durch den bei Diabetikern häufig gestörten Fettstoffwechsel weiter potenziert werden. Das Fettgewebe ist ein hochaktives metabolisches und endokrines Organ. Verstärkt aus dem Fettgewebe freigesetzte Entzündungsmediatoren und Adipokine beeinflussen nicht nur die Insulinresistenz, sondern auch Entzündungsprozesse. Insbesondere bei adipösen Diabetikern kann daher durch die chronische Entzündung ein verstärktes Parodontitisrisiko vorliegen. Daneben werden auch direkt gewebedestruktive Effekte durch AGEs hervorgerufen, sodass Abbau, Umbau und Erneuerung des parodontalen Bindegewebes bei Diabetes beeinträchtigt sind.

Außerdem kann das Vorliegen weiterer Parodontitisrisikofaktoren wie

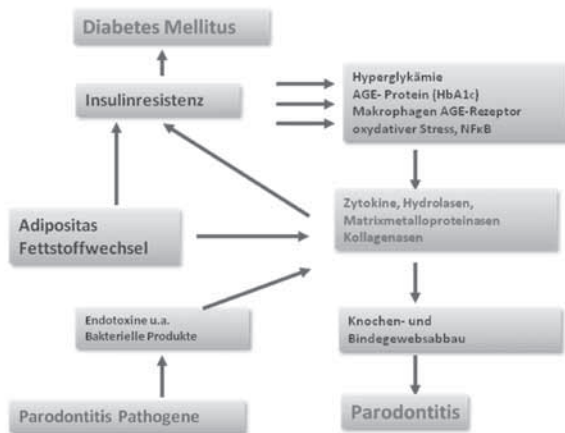


Abbildung 3: Wechselwirkung Parodontitis – Diabetes. Mögliche pathogenetische Mechanismen

Rauchen oder ein genetischer Hintergrund bei Diabetikern zu einer kumulativen Risikoerhöhung führen. Ein schlecht eingestellter Diabetes begünstigt das Auftreten einer Infektion, andererseits verschlechtert das Auftreten einer Infektion die diabetische Stoffwechsellage. So kommt es bei Auftreten eines grippalen Infektes oder einer Bronchitis regelmäßig zu ausgeprägten Entgleisungen der diabetischen Stoffwechsellage. Demnach beeinflusst eine vorliegende Parodontitis auch die metabolische Situation des betroffenen Patienten, was auf die Parodontitis-bedingten systemisch erhöhten Entzündungsmediatoren zurückzuführen ist, welche maßgeblich Insulinresistenz und Glukosetransport in die Zelle beeinflussen (Abb. 3).

Das Risiko für die Manifestation eines Diabetes bei Bestehen einer Parodontitis ist zweimal höher im Vergleich zu Personen ohne Diabetes. In Longitudinalstudien konnte gezeigt werden, dass der Baseline-Parodontalstatus ein strenger Prädiktor für das Auftreten eines Typ 2 Diabe-

tes ist (im 20 Jahres Follow-up) und signifikant den HbA1c Verlauf bestimmt (5-Jahres Zeitraum). Parodontitispatienten haben ein 2,2-fach erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Diabeteskomplikationen. In einer Studie von Saremi et al. konnten lineare Zusammenhänge zwischen dem kardioresalen Tod und der Schwere der parodontalen Erkrankungen bei Typ 2-Diabetikern nachgewiesen werden (altersadjustierter Tod pro 10.000 Personen/Jahre). Personen mit keiner oder einer nur mild ausgeprägten Parodontitis waren wesentlich geringer betroffen als Personen mit einer schweren Parodontitis. Letztendlich konnte der Einfluss der parodontalen Infektion auf die diabetische Stoffwechsellage in Interventionsstudien nachgewiesen werden. Deren Ergebnisse belegen, dass eine antiinfektiöse Parodontistherapie die Stoffwechsellage von Diabetikern positiv beeinflussen kann, zumindest für eine gewisse Zeit, was die Kausalität des Zusammenhanges zwischen Parodontitis und Diabetes untermauert.

Aus der Wechselwirkung zwischen beiden Erkrankungen ergeben sich demnach wichtige Schlussfolgerungen bei der Behandlung der Diabetiker. Einerseits müssen die Diabetiker bei der Erstmanifestation der Erkrankung, im Rahmen der Schulung, bei Wiederholungsschulungen und bei der Behandlung bei ihrem Hausarzt oder Diabetologen über den Zusammenhang zwischen Diabetes und Parodontitis aufgeklärt werden. Es ist eine regelmäßige zahnärztliche Mitbetreuung der Diabetiker mit dem Ziel der Verminderung der Gefahr des Ausbruchs oder des Voranschrei-

tens einer Parodontitis sowie der positiven Beeinflussung der Stoffwechsellage durch eine adäquate Parodontistherapie notwendig. Die Fachkommission Diabetes Sachsen und das Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden empfehlen deshalb übereinstimmend, dass Diabetiker mindestens einmal im Jahr zahnärztlich bezüglich des Vorliegens einer Parodontitis zu untersuchen sind. Diese Untersuchung kann im Rahmen der einmal jährlich generell empfohlenen prophylaktischen Vorstellung beim Zahnarzt ohne großen Mehraufwand erfolgen und muss integraler Bestandteil der Betreuung der Diabetiker werden, wie es bisher schon die Überweisungen zum Augenarzt, der Mikroalbumintest und die Inspektion der Füße sind (Tabelle 3).

Ein Vorschlag in diesem Rahmen ist, dass der behandelnde Hausarzt oder Diabetologe den Diabetikern einmal im Jahr eine Art „Überweisungsschein“ zum Zahnarzt ausstellt, der den Patienten erinnert und motiviert, den Zahnarzt zum Ausschluss einer Parodontitis bzw. deren Behandlung aufzusuchen und um den behandelnden Zahnarzt über das Vorliegen des Diabetes und die aktuelle Stoffwechsellage zu informieren.

Ein wichtiges Fazit ist, dass die Diabetologen zu wenig über den Zahnstatus ihrer Patienten sprechen, sowohl mit den Patienten, als auch im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen. Auch der besonderen Betreuungsnotwendigkeit von Diabetikern durch die Zahnärzte wird zu wenig Beachtung geschenkt. Eine engere interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Diabetologen und Zahnärzten ist unverzichtbar, um der scheinbar unauffhaltsam steigenden Inzidenz beider Erkrankungen in Zukunft entgegenzuwirken.

Tabelle 3: Empfehlungen für regelmäßige Kontrollen bei Diabetikern

- regelmäßige Kontrollen der Stoffwechselfparameter Nüchternblutzucker, postprandialer Blutzucker 1 – 2 Stunden nach der Mahlzeit, HbA1c
- Kontrolle von Körpergewicht, Blutdruck, Blutfetten
- mindesten einmal jährliche Vorstellung beim Augenarzt
- 2 – 3x jährlicher Mikroalbumintest (Untersuchung auf Frühzeichen einer diabetischen Nierenschädigung)
- Kontrolle der Fußpulse, Stimmgabeltest
- kardiologische und angiologische Untersuchungen zum Ausschluss einer koronaren Herzkrankheit und zerebraler Manifestationen einer Arteriosklerose
- **regelmäßige zahnärztliche Kontrollen einmal jährlich mit Überweisungsschein**

Anschrift für die Autoren:

PD Dr. med. habil. Sabine Fischer  
 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
 Medizinische Klinik und Poliklinik III  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden