

Diabetes mellitus und Parodontitis

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.

Diabetes mellitus Typ 2

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 Beingefäßen.

Pathogenetisch im Mittelpunkt stehen einerseits die Störung der Insulinsekretion, d. h. 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.

Therapeutische Konsequenzen

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

betes 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.

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

Tabelle 1 – Zielwerte für Nüchternblutzucker, postprandialen Blutzucker und HbA1c bei Diabetes mellitus Typ 2

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

Spätkomplikationen

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 Beingefäßen.

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 z. T. 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 (s. Tabelle 2).

In der Pathogenese der diabetischen Spätkomplikationen ist wichtig, dass die makroangiopathischen Spätkomplikationen nicht diabetesspezifisch sind, d. h. 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.

Makroangiopathie – an den Koronargefäßen – an den Hirngefäßen – an den unteren Extremitäten	Mikroangiopathie – an den Augen – an der Niere – an den unteren Extremitäten (bes. Füße)
Polyneuropathie – sensomotorisch – viszeral	Parodontitis – entzündlich bedingte Erkrankung des Zahnhalteapparates

Tabelle 2 – Übersicht über die diabetischen Spätkomplikationen

Diabetes und Parodontitis

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 (s. 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 Stoffwechsellage 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, z. B. einer Retinopathie, waren in Studien fünfmal häufiger an schweren Parodontopathien erkrankt als Kontrollpersonen. Bei schlechter glykämischer Einstellung kann auch die Reaktivität nach Parodontitistherapie redu-

ziert 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 (s. Abb. 1) für das erhöhte Parodontitisrisiko bei Diabetikern sind ähnlich den der anderen bekannten Diabeteskomplikationen. Hauptsächlich scheint die veränderte Wirtsabwehr auf die Parodontopathogene eine Rolle zu spielen, die v. a. mit der vermehrten irreversiblen Bildung von Glykierungsendprodukten (Advanced Glycation End Products, AGE) aufgrund der anhaltenden Hyperglykämie im 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 hoch aktives metabolisches und endokrines Organ. Verstärkt aus dem Fettgewebe freigesetzte Entzündungsmediatoren und Adipokine beeinflussen nicht nur die Insulinresistenz, sondern auch Entzündungsprozesse. Insbesondere bei adipösen Diabeti-

kern kann daher durch die chronische Entzündung ein verstärktes Parodontitisrisiko vorliegen. Daneben werden auch direkt gewebedestruktive Effekte durch AGEs hervorgerufen, so dass Abbau, Umbau und Erneuerung des parodontalen Bindegewebes bei Diabetes beeinträchtigt sind.

Außerdem kann das Vorliegen weiterer Parodontitisrisikofaktoren wie 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 (s. 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 Diabetes ist (im 20-Jahres-Follow-up) bzw. 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 kardiorespiratorischen 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,



Abb. 1 – Schwere chronische Parodontitis bei Typ 2 Diabetes



Abb. 2 – Radiografisch sichtbare Zerstörung des alveolären Knochens bei chronischer Parodontitis

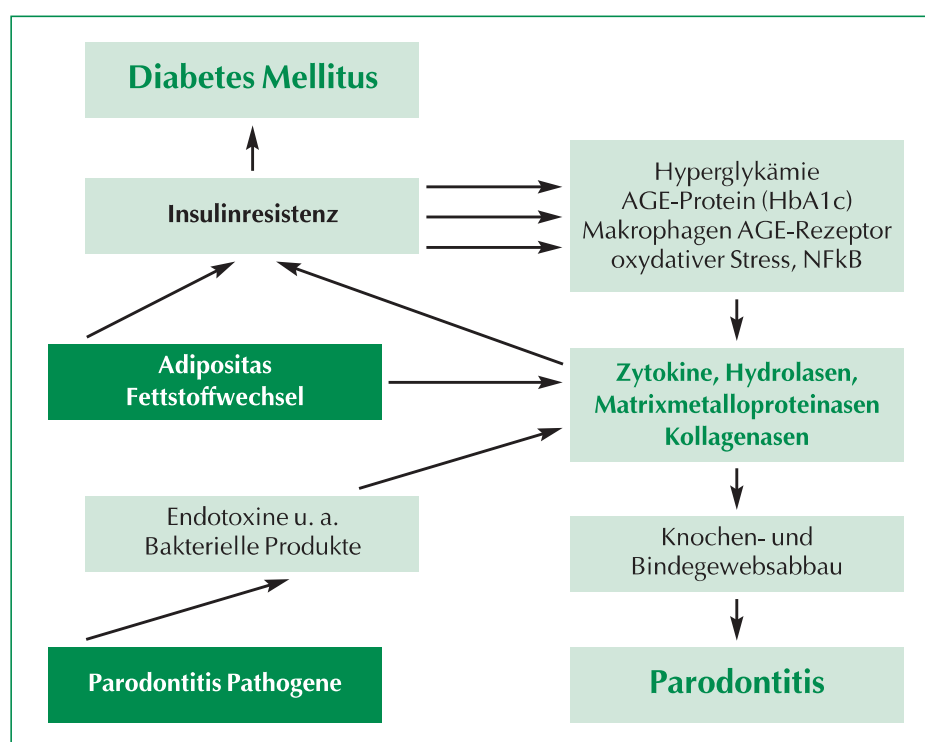


Abb. 3 – Wechselwirkung Parodontitis – Diabetes. Mögliche pathogenetische Mechanismen

dass eine antiinfektiöse Parodontitistherapie die Stoffwechsellaage von Diabetikern positiv beeinflussen kann, zumindest für eine gewisse Zeit, was die Kausalität des Zusammenhanges zwischen Parodontitis und Diabetes untermauert.

Schlussfolgerungen für Behandlung

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 Voranschreitens einer Parodontitis sowie der positiven Beeinflussung der Stoffwechsellaage durch eine adäquate Parodontitistherapie notwendig. Die Fachkommission Diabetes Sachsen und das Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikums C. G. 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 (s. 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 Stoffwechsellaage zu informieren.

- Regelmäßige Kontrollen der Stoffwechselfparameter Nüchternblutzucker, postprandialer Blutzucker 1-2 Stunden nach der Mahlzeit, HbA1c
- Kontrolle von Körpergewicht, Blutdruck, Blutfetten
- Mindestens einmal jährliche Vorstellung beim Augenarzt
- 2 bis 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**

Tabelle 3 – Empfehlungen für regelmäßige Kontrollen bei Diabetikern

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 Zahn-

ärzten ist unverzichtbar, um der scheinbar unaufhaltsam steigenden Inzidenz beider Erkrankungen in Zukunft entgegenzuwirken.

*Priv.-Doz. Dr. med. Sabine Fischer
Prof. Dr. med. Stefan R. Bornstein
Medizinische Klinik u. Poliklinik III
Universitätsklinikum C. G. Carus Dresden*

*Priv.-Doz. Dr. med. Barbara Noack
Prof. Dr. med. Thomas Hoffmann
Zentrum für Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde,
Universitätsklinikum C. G. Carus Dresden*

*Dr. med. Dietmar Otto
Hausarztpraxis Görlitz*

*Prof. Dr. med. Jan Schulze
Landesärztekammer Sachsen*

Orale Rehabilitation eines Patienten mit Amelogenesis Imperfecta

Amelogenesis Imperfecta

Die Amelogenesis Imperfecta stellt eine hereditäre Schmelzentwicklungsstörung dar, welche nicht mit einer systemischen Grunderkrankung vergesellschaftet ist (Witkop, 1988). Je nach Autor wird zwischen mindestens 14 Subtypen mit verschiedenen Erbgängen und klinischen Manifestationen unterschieden. Eine Vielzahl von verschiedenen Klassifikationen verdeutlicht dies (Alfred et al., 2003). Bei der Amelogenesis Imperfecta wird infolge verschiedener Defekte quantitativ und/oder qualitativ abnormer Schmelz gebildet, während die Dentinstruktur normal ist. Die Häufigkeit der Krankheit schwankt je nach Region und diagnostischen Kriterien zwischen 1:718 - 800 (Nordschweden) und 1:16.000 (USA) (Aren et al., 2003, Ayers et al., 2004).

Die normale Schmelzbildung kann in drei Entwicklungsstadien unterteilt werden:

1. Sekretion einer extrazellulären Matrix
2. Mineralisation der Matrix

3. Wachstum der Kristallite und Reifung des Schmelzes

Wird eines der Stadien gestört, so entsteht eine Amelogenesis Imperfecta mit den entsprechenden unterschiedlichen Phänotypen (Ayers et al., 2004). Dies sind Auswirkungen von Einzelgenmutationen, die autosomal oder x-chromosomal vererbt werden (Tahmassobi, 2004).

Die wesentlichen Typen der Amelogenesis Imperfecta sind:

1. Der Hypoplastische Typ
2. Der Hypomaturationstyp
3. Der Hypokalzifikationstyp

Auch von Bedeutung ist das Vorkommen eines frontal offenen Bisses: 50 % bei Amelogenesis Imperfecta Typ I, 30,8 % bei Typ II und 60 % bei Typ III (Ayers et al., 2004). Je nach Autor kommt der frontal offene Biss bei 24 % bis 60 % der Patienten mit Amelogenesis Imperfecta vor (Witkop et al., 1976, Rowley et al., 1982). Auch Gingivitis ist häufig mit Amelogenesis Imperfecta verbunden. Die Gründe liegen in der höheren Plaqueakkumulati-

on auf den rauen Zahnoberflächen, der schlechten Mundhygiene bedingt durch die Hypersensibilität der Zähne oder in einigen Fällen in der Mundatmung in Verbindung mit einem frontal offenen Biss (Ayers et al., 2004).

Bei solchen komplexen Fällen ist für den Behandlungserfolg eine interdisziplinäre Abstimmung zu Therapiezielen und zeitlichen Abfolgen besonders wichtig. Zeitaufwand und finanzielle Aspekte müssen mit dem Patienten oder den Eltern besprochen werden und ein vorläufiges Gesamtkonzept, einschließlich der Prothetik, muss vorhanden sein (Gisler et al., 2010, Lindburger et al., 2005). Der vorliegende Beitrag stellt den Fall eines Patienten mit Amelogenesis Imperfecta in Verbindung mit einem frontal offenen Biss vor.

Ausgangssituation

Der 20-jährige Patient erscheint in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik am Universitätsklinikum Dresden mit dem

abgebildeten Ausgangsbefund (s. Abb. 1 bis 3). Der Patient leidet an einer Schmelzbildungsstörung und wünscht in erster Linie die Beseitigung der Hypersensibilitäten der Zähne und die Verbesserung der Ästhetik. Das Anliegen des Patienten ist eine preisgünstige Versorgung, die die Funktion und die Ästhetik herstellt. Der Patient befindet sich bereits seit 1997 in Behandlung an der Universitätszahnklinik Dresden. Zum Zeitpunkt der ersten Befundaufnahme wurden eine Amelogenesis Imperfecta des hypoplastischen Typs diagnostiziert und eine komplexe Therapie in Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie und der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie angestrebt. Familien-



Abb. 1 – Frontalansicht des Befundes bei Amelogenesis Imperfecta nach chirurgischer und kieferorthopädischer Vorbehandlung



Abb. 2 – Okklusalanisicht des Oberkiefers



Abb. 3 – Okklusalanisicht des Unterkiefers

anamnestisch ist keine Schmelzbildungsstörung bekannt.

Die Abbildungen 1 bis 3 illustrieren den Zustand nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung in 2008. In 2004 wurde eine chirurgisch unterstützte transversale Gaumennahtdistraktion zur Behandlung des zu schmalen Oberkiefers mit Eckzahnaußenstand 23 durchgeführt. In 2006 wurde eine bimaxilläre Osteotomie zur Korrektur des skelettal offenen Bisses vorgenommen.

Befunde

Extraoral sind eine Gesichtsasymmetrie nach rechts und eine Nasenasymmetrie nach links erkennbar. Intraoral sind starke bräunliche Verfärbungen und Schmelzabplatzungen mit lokal ausgeprägtem Substanzverlust vor allem im Seitenzahnbereich festzustellen. Alle Zähne reagieren positiv auf die Vitalitätstestung mit CO₂-Schnee. Der offene Biss und eine Neigung der Okklusionsebene sind erkennbar. Der Röntgenbefund ist unauffällig und alle Zähne haben eine gute Prognose.

Zielstellung und prothetische Planung

Häufig erfordert die Amelogenesis Imperfecta eine umfangreiche Überkronung jugendlicher Zähne. Vor allem bei jungen Patienten sollte die Zahnschmelz sehr konservativ und schonend präpariert werden. Gegebenenfalls müssen die für den Standardfall akzeptierten Präparationstiefen unterschritten und Überkonturierungen der Kronen bewusst in Kauf genommen werden. Das Risiko der Pulpeneröffnung ist beim jungen Patienten sehr hoch, das Risiko parodontaler Erkrankungen gering. Diese Risiken verschieben sich mit fortschreitendem Lebensalter. Sekundär- und Tertiärdentinbildung erlauben dann invasive Präparationen und damit größeren Spielraum für die ästhetische Ausführung der Restaurationen. Der unausweichliche Antagonismus von Ästhetik versus Prävention muss im Beratungsgespräch kommuniziert werden.

In dem vorliegenden Fall sollte die neue Versorgung Schmerzfreiheit, Kaufunktionalität und gute Ästhetik gewährleisten. Ein Ziel der neuen Versorgung waren die

vollständige Schließung des offenen Bisses und die Schaffung stabiler okklusaler Verhältnisse im Seitenzahnbereich. Es wurde die Versorgung mit vestibulär verblendeten metallkeramischen Kronen im anterioren Bereich und unverblendeten Metallkronen im Seitenzahnbereich geplant. Eine edelmetallfreie Legierung wurde gewählt. Das Alter des Patienten, die limitierten finanziellen Möglichkeiten und die kurzen klinischen Kronen im Seitenzahnbereich spielten eine wesentliche Rolle bei der Entscheidungsfindung. Wissenschaftlich sind metallkeramische Kronen nach wie vor der Goldstandard in der Kronenprothetik. Langzeitstudien geben Überlebensraten von 59 % bis 84 % nach 15 Jahren (Kerschbaum et al., 1991, Erpenstein et al., 1992, Kerschbaum, 2004) sowie 29 % für Vollgusskronen nach 25 Jahren an (Kerschbaum, 2004).

Behandlungsablauf

In Rahmen der präprothetischen Behandlung wurde im Oberkiefer eine Schiene zur okklusalen Stabilisierung sowie zur Stabilisierung der zentrischen Relation eingegliedert. Die Schiene wurde beschwerdefrei toleriert und nach 6 Wochen Tragezeit konnte mit der prothetischen Behandlung begonnen werden. Die Versorgung erfolgte zunächst im Unterkiefer. Die Seitenzahnkronen wurden ohne Berücksichtigung der noch unver sorgten Gegenbezahnung mit dem Ziel einer idealisierten Okklusion hergestellt. Die Okklusalfächen der Seitenzahnkronen wurden trotz der Jugendlichkeit des Patienten sehr flach gestaltet, da mit der anschließenden Überkronung in der Front bestenfalls eine Kopfbissituation erreichbar ist, somit eine wirkungsvolle Front-Eckzahn-Führung fehlt und die Seitenzähne relativ schutzlos laterotrusionen Kräften ausgesetzt sind. Aufgrund des offenen Bisses waren die okklusalen Platzverhältnisse im posterioren Bereich besonders kritisch. Einerseits musste jede Form der Bisshebung ausgeschlossen werden, andererseits durften die ohnehin kurzen klinischen Kronen nur minimal (0,6 bis 0,8 mm) gekürzt werden, um ohne subgingivale Präparation eine ausreichende Retentionsmanschette sicherzustellen. Dies ist mit metallischen Kauflä-

chen möglich. Nach der Eingliederung der Prämolaren- und Molarenkronen wurden die Unterkiefer-Frontzähne versorgt. Alle Präparationen konnten paragingival ausgeführt werden (s. Abb. 4). Im Bereich der Verblendung wurden flache Hohlkehlpäparationen durchgeführt, lingual wurden die Zähne tangential präpariert. Für vollkeramische Kronen hätte vor allem approximal und oral mehr Zahnschubstanz geopfert werden müssen, um die notwendigen Schichtstärken der Keramiken zu gewährleisten (Christensen, 2009).



Abb. 4 – Substanzschonende Präparation des Unterkiefers (sekundäre Prävention)



Abb. 5 – Präparation, Arbeitsmodell und Gerüsteinprobe der OK-Frontzahnkronen

Nach der Eingliederung der Kronen im Unterkiefer wurde die Schiene erneut angepasst. Parallel dazu wurden die OK-Seitenzähne präpariert und provisorisch versorgt. Nach zunächst temporärer Eingliederung der OK-Seitenzahnkronen wurden die Frontzähne präpariert (s. Abb. 5). Mit der provisorischen Eingliederung im Seitenzahnggebiet und der Rohbrandeinprobe in der OK-Front konnten die Ästhetik, die Phonetik und die Funktion überprüft werden. Nach Fertigstellung der Frontzahnkronen wurden auch diese zunächst provisorisch eingesetzt. Das Ziel einer vollständigen Okklusion wurde erreicht und der offene Biss vollständig beseitigt (s. Abb. 6 und 7). Aus Kostengründen musste auf Langzeitprovisorien verzichtet werden. Die Oberkieferkronen wurden für 3 Monate provisorisch



Abb. 6 – Frontalansicht mit Lippenprofil nach Abschluss der Behandlung



Abb. 7 – Abschlussbilder rechts, links. Der offene Biss ist vollständig geschlossen.

eingegliedert. Da der Patient beschwerdefrei blieb, konnten die Kronen nach dieser Probezeit definitiv zementiert werden. Nach abgeschlossener Therapie konnte der Patient in ein intensives Betreuungskonzept eingegliedert werden. Der intraorale Befund nach einem Jahr zeigte einen entzündungsfreien Zustand der Gingiva. Klinisch und röntgenologisch war keine Sekundärkaries erkennbar (s. Abb. 8 und 9).

Da es viele verschiedene Manifestationen einer Schmelzbildungsstörung gibt, existiert kein Standardregime einer erfolgreichen Behandlung. Das Alter des Patienten, seine Compliance und finanzielle Aspekte nehmen natürlich wesentlichen Einfluss auf die Behandlungsmöglichkeiten. Der Verlust an Zahnschubstanz sollte



Abb. 8 – Röntgenbild 1 Jahr nach Eingliederung



Abb. 9 – oben: Ausgangsbild/unten: Abschlussbild nach chirurgischer, kieferorthopädischer und prothetischer Behandlung

jedoch immer bezüglich der Langzeitprognose auf ein Minimum begrenzt sein.

ZÄ Maria Makarouna
Prof. Dr. Klaus Böning
Poliklinik f. Zahnärztliche Prothetik
Med. Fakultät Carl Gustav Carus
Technische Universität Dresden

Literaturverzeichnis abrufbar unter:
www.zahnaerzte-in-sachsen.de (ZBS)

Websites in „Looser“ Folge

Datei-Veränderungen erkennen

Schädlinge oder auch Kopierfehler verändern Dateien. Die einen mit böser Absicht, die anderen nur zufällig. Unanhängig von der Ursache muss man es erkennen. Dabei helfen Prüfsummen. Das Tool auf md5search.de (leider nur Englisch) erstellt von wichtigen Systemdateien Prüfsummen. Nach einem Vergleich erkennt man sofort, ob Schädlinge die Datei verändert haben. Für alle anderen Dateien bietet EF CheckSum Manager die gleichen Funktionen. Nach dem Erstellen der Checksumme und Speichern in einer md5-Datei erkennt man jede Veränderung.

www.efsoftware.com/cm/e.htm
www.md5search.de/

Fotos schützen

Veröffentlicht man Fotos im Internet, in Zeitschriften oder gibt man sie nur Freunden – man möchte, dass keiner diese unerlaubt kopiert und als sein Werk ausgibt. Eine Möglichkeit dagegen ist ein Wasserzeichen. Mit diesen Tools können Sie vom einfachen Schriftzug bis hin zum bildfüllenden Logo alles einfügen. Einfach die Position und das Logo wählen und schon fügt das Programm dies ein.

www.pmnet.info/watermark
<http://www.wizard-tools.de/index.php/tools/qwatermark>

ZA Loos

Fortschritte der Zahnerhaltung



Das vorliegende Fachbuch ist das Werk von 21 Fachautoren aus Universität und Privatpraxis und gibt einen Überblick über neue Aspekte der Präventivzahnmedizin und der Zahnerhaltung. In 25 Kapiteln wird das breite Spektrum dieser beiden Bereiche sehr gut strukturiert, absolut praxisrelevant und didaktisch hervorragend dargestellt. Durch die Reduktion auf Wesentliches, gepaart mit der Einbeziehung aktueller technologischer Entwicklungen und vertiefter Erkenntnisse biologischer Prinzipien und Abläufe, ist ein für den Praktiker wertvolles „Arbeitsbuch“ entstanden. Eigenes Wissen und apparative bzw. instrumentelle Ausstattung können mit dem vermittelten Know-how dieser grundlegenden Behandlungsgebiete abgeglichen

werden. Erreicht wird dies durch eine gute Mischung von wissenschaftlichen Grundlagen und praxisrelevantem Erfahrungswissen.

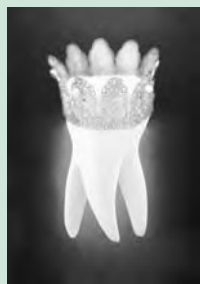
Schematische Darstellungen, Step-by-Step-Bildfolgen und hervorragende makroskopische Aufnahmen sind themenadäquat eingesetzt und werden durch farblich hervorgehobene Merksätze konzentriert zusammengefasst. Grafisch sehr übersichtlich gestaltete Tabellen ergänzen dieses Vorgehen und geben dadurch wertvolle Entscheidungshilfen für die tägliche Arbeit am Patienten. Neben Prävention, Kariesdiagnostik und minimalinvasiver Präparation nehmen besonders Adhäsiv-Techniken und die Endodontologie breiteren Raum ein. Aber auch Nebenthemen wie das „Cracked tooth“-Syndrom, Halitosis, Bleichen und dentale Erosionen werden sehr praxisbezogen dargestellt.

Umfangreiche Literaturangaben und ein gut differenziertes Sachregister bestärken den Gesamteindruck eines fachlich hervorragenden und sehr anwendungsorientierten Fachbuches für den qualitätsorientierten Praktiker.

Dies wäre wünschenswert auch für andere Bereiche der Zahnheilkunde.

Dr. med. Stephan Albani

Herausgegeben von Adrian Lussi und Markus Schaffner
Fortschritt der Zahnerhaltung
Quintessenz – Verlag, 2010
ISBN 978-3-86867-019-6
Preis: 118,00 Euro



Landes Zahnärztekammer Sachsen Sächsischer Fortbildungstag für Zahnärzte und das Praxisteam

8. Oktober 2011 • Stadthalle Chemnitz
7. Oktober 2011 • Workshopnachmittag

Perioprothetik – auf Sand gebaut?