Die Doppelkrone – „Chapeau!“ oder „Alter Hut“?

1. Einleitung

Doppelkronensysteme sind seit vielen Jahrzehnten bewährte Verankerungselemente für herausnehmbare Teilprothesen. Erste Beschreibungen und Fallberichte gehen bis in die Anfänge des vergangenen Jahrhunderts zurück. Gegenüber den beiden nach wie vor konkurrierenden Hauptvertretern – dem parallelwandigen Zylinderteleskop und der geringfügig spitzwinkligen Konuskrone – entstanden in den zurückliegenden Jahrzehnten zahlreiche, meist lokalspezifische Spezialformen. Lediglich beispielhaft sei hier die „Marburger Doppelkrone“ genannt. Diese und andere spezielle Unterarten konnten sich über das Einzugsgebiet einer universitären Lehrmeinung hinaus meist nicht durchsetzen. Zylinderteleskop und Konuskrone sind dagegen im deutschsprachigen Raum ein fester Bestandteil in der weiten Palette möglicher Verankerungselemente für herausnehmbaren Zahnersatz.
Die moderne zahnmedizinische Prothetik ist aktuell von der Einführung neuer Werkstoffsysteme, aber auch von einer verstärkten wissenschaftlichen Hinterfragung etablierter Therapiestrategien geprägt. Vor diesem Hintergrund erscheint eine kritische Bestandsaufnahme zur Teleskopprothese sinnvoll. Was sind aktuelle Trends, und welche klinische Bewährung haben diese? Welche gesicherten Erkenntnisse gibt es, und was gehört eher in das Reich der Mythen und Legenden? Die Autoren möchten in dem vorliegenden Fortbildungsartikel diese Fragen aufgreifen und versuchen, eine Übersicht zur Therapie mit teleskopierendem Zahnersatz aus heutiger Sicht aufzuzeigen. Doppelkronensysteme werden zur Ankopplung herausnehmbarer Teilprothesen an das Restgebiss verwendet. Ihre Vorteile spielen sie besonders im reduzierten Restgebiss und unter Einbeziehung einer hohen Pfeileranzahl aus. Ein Beispiel einer über mehr als 30 Jahre unverändert getragenen Versorgung ist in Abbildung 1 und 2 dargestellt. Die Verwendung von Teleskopprothesen im stark reduzierten Restgebiss kann je nach topografischer Situation problematisch sein.

Abb. 1 und 2 – Patientin mit einer Oberkieferteleskopprothese nach einer Tragedauer von 30 Jahren

2. Eigenschaften von Teleskopprothesen

Teleskopprothesen gewährleisten dem Patienten im Vergleich zu konventionell verankertem, herausnehmbarem Zahnersatz eine hervorragende Retention, eine „versteckte Ankopplung“ des Zahnersatzes ohne sichtbare Verbindungselemente und abhängig vom Design eine bedingte Erweiterbarkeit bei künftigem Zahnverlust. Allerdings sind auch teleskopierende Versorgungen nicht frei von möglichen Nachteilen. Vor allem bei Patienten mit geringeren manuellen Fertigkeiten – insbesondere bei älteren Patienten – kann die Retention so hoch sein, dass diese starke Probleme haben, den Zahnersatz ein- und auszugliedern. Diese machen sich oft gerade zu Beginn der Tragedauer bemerkbar, können aber auch im Falle einer progredienten motorischen Störung nach längerer Tragedauer spontan auftreten. Die spezielle Doppelkronengestaltung maskiert zwar primär die Verbindung Zahn-Prothese, führt aber aufgrund des hohen Platzbedarfs für Primär- und Sekundärteleskop zumeist zu einer Überkontur der Pfeilerzähne. Die für Teleskopprothesen übliche Kunststoffverblendung der Sekundärteleskope trägt dabei durch ihre fehlende Transparenz und Transluzenz sowie die starke Verfärbungstendenz durch Nahrungsmittelfarbstoffe, beispielsweise in Kaffee, Tee oder Rotwein, zu einem beeinträchtigten ästhetischen Erscheinungsbild bei. Nicht zu unterschätzen ist auch der sogenannte Demaskierungseffekt: Trägt der Patient die Teleskopprothese nicht, sind die (in aller Regel metallischen) Primärteleskope im Mund sichtbar. Die Mehrzahl der Patienten wird dies als selbstverständlich ansehen, während ein gewisser Anteil ernsthaft psychisch beeinträchtigt sein kann. In verbreiteten prothetischen Lehrbüchern wird die einfache Erweiterbarkeit der Teleskopversorgung durch Auffüllen eines Sekundärteleskopes als wichtiger Vorteil dieses Therapiemittels hervorgehoben. Hier gilt es einzuschränken, dass diese Erweiterbarkeit stark vom gewählten Prothesendesign und den einbezogenen Pfeilerzähnen abhängig ist. Problematisch sind in diesem Zusammenhang Konstruktionen mit nur einem Pfeiler je Seite. Bei Fraktur dieses Teleskops kann die Prothese nicht ohne Weiteres erweitert oder angepasst werden.

3. Indikationen und Prognosebewertung

3.1 Anforderungen an integrierte Pfeilerzähne

Prinzipiell gelten ähnliche Anforderungen an die Pfeilerqualität, die auch für festsitzenden Zahnersatz gelten. Da durch die vergleichsweise starre Kopplung über große Hebel starke Kräfte in die Pfeiler eingeleitet werden, sollten diese über ausreichend eigene Stabilität wie auch Verankerung im Parodont verfügen. Eine besondere Herausforderung bei der Planung von Teleskopprothesen stellt der endodontisch behandelte Pfeiler dar. Klinische Untersuchungen konnten zeigen, dass wurzelbehandelte Zähne zur Aufnahme von Doppelkronen innerhalb von

fünf Jahren mit 50%iger Wahrscheinlichkeit nicht mehr funktionstüchtig waren. Innerhalb der Gewährleistungszeit von 24 Monaten kam es bei einem Viertel der Zähne zu so schwerwiegenden Komplikationen, dass diese Pfeiler nicht mehr als Verankerungselement zu nutzen waren. Insbesondere bei Vorliegen von Freiendsituationen sollte die Prognose des endständigen endodontisch behandelten Pfeilers sehr kritisch eingeschätzt werden. Wird er in die Versorgung mit einbezogen, sollte der nach mesial folgende Zahn nach Möglichkeit ebenfalls teleskopiert werden, um bei Versagen eine Erweiterbarkeit der Versorgung zu gewährleisten. Um der Frakturgefahr des Zahnes entgegenzuwirken, muss ein Übergreifen der gesunden Zahnhartsubstanz im Sinne eines Fassreifeneffektes um mindestens 2 mm sichergestellt werden. Zur Schonung der Restsubstanz, ist in solchen Fällen auch eine tangentiale Gestaltung der Präparationsgrenze als Option in Betracht zu ziehen. Selbst bei vitalen Pfeilern sollte sichergestellt werden, dass der Pfeiler noch über ausreichend koronale Zahnhartsubstanz verfügt. Besonders der zervikale Bereich

Abb. 3 – Ausgeprägte keilförmige Defekte

Abb.4 – Steile Präparation mit ausreichender Stumpfhöhe

stellt analog dem Baumfällverhalten des eurasischen Bibers die Schwachstelle des Pfeilers und quasi die Sollbruchstelle des Systems dar *(Abb. 3)*. Ausgeprägte keilförmige Defekte sollten nach Möglichkeit übergriffen werden. Die mechanischen Eigenschaften der dentinadhäsiven Systeme darf in solch sklerotisch veränderten Situationen nicht überschätzt werden. Um den Zahn nicht unnötig zu schwächen, sollte generell zurückhaltend präpariert werden. Bei langen klinischen Kronen kann die Präparationsgrenze je nach Lachlinie supragingival gelegt werden. Um wiederholten Dezementierungen des Primärteils vorzubeugen, bieten sich steile Präparationsformen an. Außerdem sollte auf eine ausreichende Länge (mind. 3 mm) der korrespondierenden zirkulären Flächen (Retentionsmanschette) geachtet werden *(Abb. 4)*.
Aus parodontaler Sicht ist die Einbeziehung von Zähnen mit einem Attachmentlevel, welches zirkulär nicht mehr zu mindestens 50 % besteht, problematisch. Im Zuge eines synoptischen Sanierungskonzeptes ist auch aus forensischer Sicht auf eine Dokumentation der parodontalen Parameter zu achten. Erhöhte Sondierungstiefen (größer 5 mm) wie auch Bluten auf Sondieren stellen eine Beeinträchtigung der Pfeilerwertigkeit dar.

3.2 Analyse der Lückengebisstopografie

Sowohl die Anzahl als auch die topografische Verteilung der Pfeilerzähne im Sinne einer kompletten Pfeilerintegration haben einen entscheidenden Einfluss auf die Überlebenswahrscheinlichkeit des Zahnersatzes. Je mehr Zähne mit in die Versorgung einbezogen werden, umso höher ist die Überlebenswahrscheinlichkeit sowohl des Zahnersatzes als auch der einzelnen Pfeiler. Dieser Effekt steigt bei einer Pfeileranzahl von fünf oder mehr Pfeilern nicht weiter an. Eine Ausnahme stellt die symmetrische bilaterale Freiendsituation mit anteriorer Restbezahnung („3 nach 3“) dar. Zwei Verankerungselemente auf stabilen Pfeilern weisen in dieser Situation eine ausreichende Überlebenswahrscheinlichkeit auf. Besonders bei Versorgung der unilateralen Freiendsituation wird eine maximale Bedeckung der unbezahnten Kieferkammabschnitte empfohlen. Im stark reduzierten Restgebiss (1–3 Zähne) ist teleskopierender Zahnersatz gerade bei ungünstiger Pfeilertopografie nur unter Abwägung möglicher Therapiealternativen indiziert. Während im Oberkiefer auch die Extraktion des symptomlosen letzten endodontisch behandelten Prämolaren in Erwägung gezogen werden sollte, bieten sich im Unterkiefer resiliente Verbindungselemente an, um die Lagestabilisierung des subtotalen Zahnersatzes zu gewährleisten. Eine Sonderform der topografischen Verteilung möglicher Pfeilerzähne stellt der endständige nach mesial gekippte Molar dar. Dieser Zahn ist meist nur durch umfangreiche mesiale Präparation, mesiale Überkontourierung des Primärteils oder durch Kombination beider Maßnahmen in die Einschubrichtung der Gesamtrestauration zu integrieren. Eine Alternative stellt die Versorgung dieses Zahnes mit einer gegossenen Ringklammer dar, die ohne Weiteres gemeinsam mit anterioren Doppelkronen verwendet werden kann. Sollte der Molar überkronungsbedürftig sein, besteht in der Kombination Gusskrone mit Modellgussklammer eine sinnvolle Therapieoption.
Der Zahnarzt sollte den Patienten im Rahmen der Planung besonders über die Prognose der Pfeilerzähne informieren. Gegebenenfalls wünscht der Patient eine Einbeziehung weiterer Pfeiler oder alternative Versorgungsformen. Die Entscheidung, Zähne mit unsicherer Prognose in den Zahnersatz zu integrieren, sollte auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gemeinsam getroffen, aber auch gemeinsam verantwortet werden. Bei Zähnen mit schlechter Prognose befreit der Wunsch des Patienten nach Versorgung solcher Pfeiler den Behandler nicht von den Vorgaben des medizinischen Standards.

4. Aktuelle Entwicklungen der Materialoptionen

Da es sich um kombiniert festsitzend-herausnehmbaren Zahnersatz handelt, wird per definitionem das Primärteil auf den präparierten Pfeiler zementiert. Das Sekundärteil ist mit der Prothese über Lötung, Schweißnaht oder Klebung verbunden und kann auf das Primärteil bei Inkorporation des Zahnersatzes aufgeschoben werden. Bei der konventionellen

Herstellung von Primär- und Sekundärteilen aus Metalllegierungen erfolgt der Haftmechanismus über frikative Effekte. Als Materialien kommen für Primär- und Sekundärteil hochgoldhaltige Legierungen, edelmetallfreie Legierungen sowie in der Galvanotechnik zusätzlich Primärteile aus Zirkoniumdioxid oder Titan zum Einsatz. In diesem alternativen Fertigungsverfahren wird Feingold als Mesostruktur direkt elektrisch am Primärteil abgeschieden und anschließend in ein „Tertiärgerüst" aus einer Kobaltlegierung oder Titan eingeklebt. Dieses Fügen kann sowohl im zahntechnischen Labor auf dem Meistermodell oder alternativ in der zahnärztlichen Praxis im Munde des Patienten geschehen. Der Vorteil der intraoralen Verklebung liegt im Ausgleich kleinster Ungenauigkeiten und bietet sich vor allem bei der teleskopierenden Versorgung von osseointegrierten Implantaten an. Dieses auch als „Weigl-Protokoll" bezeichnete Vorgehen weicht von der sonst üblichen Abfolge der Arbeitsschritte ab. So werden zum Beispiel die Primärteile vor dem Einkleben der Galvanokäppchen in das Kobaltbasisgerüst bereits definitiv auf die Stümpfe zementiert. Um nach der intraoralen Fügung der Werkstücke den abnehmbaren Komplex aus dem Patientenmund wieder entfernen zu können, ist es wichtig, dass die Primärteile mit einem Konuswinkel von mindestens 2° gefräst sind. Steigende Pfeileranzahl, zunehmende Teleskophöhe und veränderte Materialauswahl können höhere Konuswinkel erfordern. Der Haltemechanismus erklärt sich bei diesem Fertigungsverfahren eher über hydraulische Effekte. Aufgrund der besonders starren Kopplung, welche durch intraorales Fügen realisiert wird, wird das Einbeziehen mehrerer (mindestens 4) topografisch günstig verteilter Pfeiler in das Versorgungskonzept gefordert. Zu beachten ist des Weiteren, dass durch die Galvanotechnik in der Regel etwas mehr Platz benötigt wird. Um eine ansprechende Ästhetik zu erreichen, wurden die vestibulären Anteile des Tertiärgerüstes anfänglich fenestriert. Dies führte zu einer reduzierten Biegefestigkeit der Gesamtversorgung und somit zu häufigeren Abplatzungen des Verblendkunststoffes. Um ein zervikales Aufbördeln des Galvanokäppchens und somit auch zervikale Verblenddefekte zu verhindern, sollte die Kobaltbasislegierung die komplette Mesostruktur übergreifen. Ergebnisse aus wissenschaftlichen Langzeitstudien, die das vorgestellte Procedere untermauern, stehen jedoch noch aus.
Bei ungünstiger Pfeilertopografie kann es sinnvoll sein, zusätzlich Implantate an strategisch wichtigen Positionen zu inserieren. Die Kombination von Zähnen und Implantaten in einem abnehmbaren Zahnersatz ist über Doppelkronen unter Zuhilfenahme der Galvanotechnik und intraoralen Verklebung gut zu realisieren.

Abb. 5 – Situation einer zahn- und implantatgetragenen abnehmbaren Brücke vor Sammelabformung

Abb. 6 – Primärteleskope in situ (22 und 23 implantatgetragen)

Abb. 7 – Teleskopierender Zahnersatz in situ

Somit kann ein spannungsfreier Sitz des abnehmbaren Teils und aufgrund des nun günstigen Stützpolygons ein lagestabiler Zahnersatz gewährleistet werden. Die Abbildungen 5 – 7 zeigen die klinische Situation einer Versorgung mit zusätzlichen strategischen Implantaten.
Die Materialkombination EMF-Legierung / EMF-Legierung wird kontrovers diskutiert. Die Abzugskräfte lassen sich labortechnisch besonders bei mehreren Pfeilern nur bedingt einstellen. Wird aufgrund der schweren Gängigkeit der Prothese am Behandlungsstuhl zu viel ausgeschliffen, verliert die gesamte Konstruktion schnell ihre retentive Wirkung. Die Autoren stehen der Verwendung dieser Materialkombination daher eher kritisch gegenüber.
Seitens der Befürworter vollkeramischer Systeme werden sowohl ästhetische (reduzierter Demaskierungseffekt) als auch biologische Argumente (geringere paramarginale Entzündungsreaktionen) vorgetragen, die den Vorteil keramischer Primärkronen herausstellen sollen. Belege für „biologische Überlegenheit" dieses Systems konnten der wissenschaftlichen Literatur nicht entnommen werden. Zirkoniumdioxid scheint jedoch als Werkstoff für Primärkronen aufgrund initial guter klinischer Ergebnisse geeignet zu sein. Langzeitergebnisse stehen zurzeit noch aus. In einer In-vitro-Untersuchung konnte gezeigt werden, dass Doppelkronensysteme aus Zirkoniumdioxid und verklebtem Galvanogold im Kausimulator keinem signifikanten Alterungsprozess unterliegen würden. Inwieweit diese Ergebnisse auf den klinischen Alltag zu übertragen sind, ist aufgrund von abrasiver Nahrung, Zahnpasta, Verkeilung des Zahnersatzes beim Ein- und Ausgliedern etc. fraglich. Bezugnehmend auf die Abzugskräfte ist die Kombination Gold/Gold besonders bei kurzen klinischen Kronen und parallelen Teleskopen überlegen.

5. Fazit für die Praxis

Die Teleskopkrone kann als ein hervorragend funktionierendes und langfristig bewährtes Verankerungselement für herausnehmbaren Zahnersatz angesehen werden, wenn sie im korrekten Indikationsbereich verwendet wird. Dieser wird nicht nur durch die Lückengebisssituation des fraglichen Kiefers umgrenzt, sondern

Pro Teleskop	Eigenschaft	Kontra Teleskop
Nein	Endodontisch behandelt	Ja
> 50%	Parodontales Attachment	< 50%
> 3	Restbezahnung	< 3
Polygon	Pfeilertopografie	Linear
Ausreichend	Koronale Zahnhartsubstanz	Insuffizient
Parallel	Zahnstellung	Divergent

Tab. 1 – Prognosebewertung für Teleskoppfeiler

umfasst auch Faktoren der Patientenebene (Compliance, Fingerfertigkeit, finanzieller Hintergrund, Erwartungshaltung, Kompromissfähigkeit etc.) und der Ebene des einzelnen Ankerzahnes *(Tabelle 1)*. Eine stereotype prothetische Planung in Anlehnung an die Vorgaben der Regelversorgung oder allein durch den Zahntechniker wird nur selten zum langfristigen Erfolg führen. Eine patientenzentrierte Versorgungsstrategie ist daher wesentlich wichtiger als die dogmatische Verwendung bestimmter Verbindungselemente.

Dr. med. dent. Stephan Jacoby
Dr. med. dent. Michael Rädel
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
der Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden
Stephan.Jacoby@uniklinikum-dresden.de

Literatur: www.zahnaerzte-in-sachsen.de

Gesteuerte minimalinvasive Bisshebung mit palatinalen Plateaus

Zahnoberflächenverlust (auf englisch tooth surface loss, TSL) durch Abrasion, Attrition, Erosion und Karies bei gleichzeitig zunehmendem Wunsch zum Erhalt der eigenen Zähne lassen in unseren Praxen immer wieder den okklusalen Platzmangel als Limitation unserer Behandlungsmöglichkeiten erscheinen. Durch den Verlust vertikaler Dimension wird eine konventionelle Behandlung mit umfangreicher Prothetik (Überkronung) einer Vielzahl von Zähnen zu einem aufwendigen, mitunter riskanten Unterfangen, das sich mancher Kollege ersparen möchte. Gleichzeitig wird zunehmend klarer, welches hohe biologische „Opfer" einer Dentition durch umfangreiche Prothetik zugemutet wird, insbesondere wenn man an Wiederholungsbehandlungen in späterer Zukunft denkt.
Dazu passend werden in zahnmedizinischen Fachzeitungen Strategien der sogenannten „Fullmouth rehabilitation" aufgezeigt. Diese „minimalinvasiven" Behandlungsempfehlungen zeichnen sich in der Regel durch hohen zahnärztlichen und finanziellen Aufwand aus. Typische Empfehlungen sind:

1. Schienenbehandlung zur Überprüfung/Gewöhnung der neuen Bisshöhe trotz zu erwartender Complianceprobleme bei einer geforderten Tragezeit von 24 Stunden am Tag.
2. Herstellung einer provisorischen Versorgung ggf. umfangreiches Wax-up/Mock-up anhand gelenkbezüglich einartikulierter Modelle und zwangsweiser adhäsiver Befestigung von Provisorien, wenn tatsächlich minimalinvasiv präpariert wurde.
3. Umsetzung in eine definitive Versorgung – oft quadrantenweise.

Die Literatur zeigt aber, dass Bisserhöhungen von wenigen Millimetern problemlos von den Patienten toleriert werden und somit Punkt 1 in allen Berichten positiv verläuft und nicht notwendig ist. Beim Austausch der provisorischen Versorgung gegen die Definitive werden gerne der enorme Entfernungsbedarf, Nachpräparationsbedarf, das erneute Herstellen von Zwischenprovisorien und die diffizile Bissnahmetechnik nicht gebührend dargestellt.
Dagegen soll hier kurz ein Konzept vorgestellt werden, das sich durch einen überschaubaren und für den Patienten finanziell darstellbaren Behandlungsaufwand für eine tatsächliche Umsetzung in die Praxis eignet. Teile des Konzeptes sind die Aufklärung des Patienten über die Ursachen des Zahnoberflächenverlustes, Selbstbeobachtung, anschließende Nachsorge, Schiene bei wieder einsetzenden Parafunktionen etc.
Vertikaler Platzmangel kann in der Dentition anterior oder distal, oder anterior und distal bestehen. Zahnoberflächenverlust kann den Ober- und den Unterkiefer oder beide betreffen. Somit zeigt sich in der Praxis eine Vielzahl verschiedener Problemstellungen. Eine Bisserhöhung als therapeutisches Endziel soll aber immer nur dann durchgeführt werden, wenn aus medizinischen Gründen oder aus ästhetischen Überlegungen ein Handlungsbedarf vorliegt. Altersgemäße Abrasion/Attrition dürfte in den wenigsten Fällen eine Indikation zur Behandlung darstellen.
Im Mittelpunkt des hier vorgestellten Konzeptes stehen sogenannte „palatinale Plateaus", die als Kompositstufen bzw. Aufbauten an die Palatinalflächen der oberen Frontzähne angebracht werden. Die entstehende Nonokklusion im Seitenzahngebiet wird entweder sofort prothetisch genutzt oder – wenn dort kein Handlungsbedarf besteht – die Reorganisation der Okklusion durch Elongation der Alveolarfortsätze/Zähne abgewartet. Dies mag zunächst überraschen – ist aber in der ausländischen Literatur seit Jahrzehnten bekannt und abgesichert.

Die Abbildung 1 zeigt den später dargestellten Patientenfall im Querschnitt bei Behandlungsbeginn. Man erkennt die verminderte Zahnhartsubstanz, die eine Überkronung nicht als sinnvoll erscheinen lässt.

Abb. 1 – Tiefer Biss

Abbildung 2 zeigt am Modell das Plateau an 21. Der Stützstift ist im Artikulator um 3 mm höher gestellt. Man erkennt das vertikal und sagittal entstehende Platzangebot für die Rekonstruktion der Front mit Komposit.

Abb. 2 – Palatinales Plateau an 21

Palatinale Plateaus

- sind durch die Arbeiten von Dahl, Krogstad u. Karlsen, Oslo als Teil des Dahl-Konzepts seit 1975 in der angelsächsischen und skandinavischen Literatur und in der Kieferorthopädie bekannt.
- ermöglichen eine Bisserhöhung, die direkt am Patienten eingeschätzt und ausgeführt wird.
- werden in kurzer Zeit vom Patienten als nicht störend empfunden.
- werden parallel zur Fußbodenebene angebracht und erweisen sich als äußerst stabil.
- ermöglichen das Einstellen der Kiefergelenke in eine zentrale Relation.
- erlauben dem Patienten durch „Freedom in centric“ horizontale Bewegungen der unteren Frontzähne.
- erlauben durch den vertikalen und sagittalen Platzgewinn (Rotation des Unterkiefers) eine stabile Rekonstruktion abradierter Frontzähne in Komposit und somit auch ein Behandlungsangebot bei massivem Bruxismus.
- scheinen Bruxismus anhaltend zu reduzieren.
- erlauben prothetische Arbeiten im Front- oder Seitenzahngebiet, die ohne dieses Hilfsmittel aufgrund von Platzmangel als schwierig oder unmöglich einzuschätzen sind.
- verringern die Notwendigkeit endodontischer (therapeutische Devitalisierung) oder parodontalchirurgischer Vorbereitung (Kronenverlängerung) von Zähnen mit geringer vertikaler Restsubstanz.
- verringern durch adhäsive Konstruktionen das Risiko umfangreicher Eingriffe in die Zahnhartsubstanz.
- können auch an bestehendem Zahnersatz durch Silikatisieren (Cojet, Siljet) und Silanisieren angebracht werden.
- sind vergleichbar mit dem Höherstellen des Stützstiftes im Artikulator.
- durchbrechen zumindest zeitweise als „eingebaute Reflexschienen“ eingefahrene Verhaltensmuster zum Aufsuchen exzentrischer Schliffflächen.
- ähneln in ihrer Funktionsweise den NTI-tss Schienen und den kieferorthopädischen Funktionsgeräten (eingebauter Artikulator).
- sind hilfreich in Fällen anteriorer Erosion und bei generalisierter Erosion.
- erlauben eine reversible Vorgehensweise.
- ermöglichen einen vertikalen Platzgewinn im Seitenzahngebiet, der entweder durch die Elongation der Seitenzähne oder durch sofortige Rekonstruktion von Seitenzähnen ausgenutzt werden kann.
- können gleichzeitig mit einer festsitzenden Schienung der oberen Frontzähne angebracht werden.
- werden vom Patienten problemlos toleriert und verbleiben in der Regel lebenslang.
- können „riskante“ Prothetik vermeiden.
- können in allen Altersstufen sowohl in der Kieferorthopädie als auch in der konservierenden und prothetischen Zahnheilkunde angewendet werden.
- erlauben dem Zahnarzt in indizierten Fällen realistische Behandlungsangebote im Hinblick auf zeitlichen und finanziellen Aufwand.

Nach dem Konzept wurden in unserer Praxis im Laufe von zehn Jahren ca. 45 Patientenfälle mit palatinalen Plateaus behandelt und dokumentiert. In ca. zehn Fällen – bei jüngeren Patienten – wurde die Reorganisation der vorübergehenden posterioren Nonokklusion durch Elongation der Seitenzähne/Intrusion der Frontzähne abgewartet. Diese Reorganisation der Okklusion erfolgte in einem Zeitraum von 3 bis 6 Monaten. Dabei elongierten Molaren schneller als Prämolaren. Eckzähne scheinen sich nur sehr zögerlich zu verlängern und sollten deshalb sofort mit Plateaus/Eckzahnführung versehen werden. In keinem Fall kam es zur Ablehnung der Plateaus durch den Patienten oder zu Kiefergelenkbeschwerden, was auch schon von Dahl berichtet wurde. Vorübergehende Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme oder Lispeln verschwanden schnell.
Im abgebildeten Fall eines durch Erosionen hoch gefährdeten 21-jährigen Patienten *(Abb. 3a – 5c)* kam es innerhalb von sechs Monaten zur vollständigen Reorganisation der Okklusion und einer deutlichen Bisshebung. Der Patient sah für sich nicht die Notwendigkeit, weitere Maßnahmen durchführen zu lassen. Natürlich gibt es – wie bei der Einführung anderer neuer Techniken – auch bei der Anwendung der palatinalen Plateaus eine Lernkurve. Im abgebildeten Fall konnte festgestellt werden, dass die initiale Bisssperrung zu hoch war. Zwei Millimeter seitlich werden maximal empfohlen. Ansonsten kann es zur Einlagerung der Zunge kommen. Die Plateaus können bei Bedarf aber erhöht werden, um die Bisserhöhung schrittweise durchzuführen.
In den anderen Fällen der sofortigen

Ausnutzung der gewonnenen Bisshöhe wurden selektiv an behandlungswürdigen Seitenzähnen Kompositfüllungen in der neuen Höhe hergestellt oder chairsde Teilkronen nach dem Cerec-System zementiert oder das Platzangebot wurde für herausnehmbaren Zahnersatz genutzt. Ebenso ist es möglich, okklusale Veneers auf vorhandenen, nicht erneuerungsbedürftigen Zahnersatz zu kleben. Bei zwei Fällen konnte die Reorganisation der Okklusion sogar im Bereich von Brücken beobachtet werden.

Das einfache, aber geniale Therapiekonzept kann in einem Workshop durch die Darstellung einer Vielzahl von erfolgreich behandelten Fällen, durch die Erarbeitung der vorhandenen Literatur und durch die Vorstellung von Behandlungsrichtlinien innerhalb eines Tages vermittelt werden. Es wird somit leicht möglich, ohne Investition in weitere Technik Patienten ein zusätzliches, schonendes, kostengünstiges und wirklich minimalinvasives Behandlungsangebot zu machen.

Dr. Horst Landenberger, Bad Soden a.Ts.
horst.landenberger@vodafone.de
www.minimalinvasiv.de

Literaturliste beim Verfasser

Wir danken dem Niedersächsischen Zahnärzteblatt für die freundliche Nachdruckgenehmigung.

Abb. 3 a – Front März/2010

Abb. 3 b – Palatinal März/2010

Abb. 4 a – Palatinale Plateaus März/2010

Abb. 5 a – Front September/2010

Abb. 3 c – Rechts März/2010

Abb. 4 b – Rechts nach Plateaus März/2010

Abb. 5 b – Rechts September/2010

Abb. 3 d – Links März/2010

Abb. 4 c – Links nach Plateaus März/2010

Abb. 5 c – Links September/2010