

Vorbehandlung und Therapie der craniomandibulären Dysfunktion

Eine craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) kann Schmerzen im Bereich von Ohr, Schläfe, Stirn, Scheitel, Ober-, Unterkiefer und Nacken-Schulter sowie Schwindel hervorrufen. Die Kiefergelenke beeinflussen ebenfalls die Wirbelsäule, das Becken und dadurch die Beinlänge. Die aus einem Beckenschiefstand resultierenden Rückenschmerzen werden zu 80 Prozent durch eine craniomandibuläre Dysfunktion ausgelöst. Umgekehrt kann z. B. eine einseitige Erhöhung durch eine Schuheinlage sofort den Zusammenbiss verändern. Deshalb ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Orthopäden, Physiotherapeuten und Osteopathen bei der Vorbehandlung der CMD wichtig. Die anschließende Therapie durch Einschleifen der Okklusion nach einer beeindruckend einfachen Methode wird in den folgenden Ausführungen vorgestellt.

Eine prothetische Rekonstruktion in habitueller Okklusion kann schon der Beginn einer CMD sein, denn einige Patienten tolerieren lange ihre adaptierte Okklusion, auch wenn sie sich nicht in der zentrischen Kondylenposition befindet. Wenn aber die habituelle Position z. B. durch Beschleifen eines endständigen Molaren bei einer dreigliedrigen Brücke einmal verloren gegangen ist, kann sie so – außer mit einer sehr aufwendigen Methode – nicht wiederhergestellt werden. Es genügen schon kleinste Änderungen, um das System sofort oder meistens langsam zu destabilisieren. Wenn dann die Zeichen einer CMD nicht diagnostiziert werden können, werden Füllungen erneuert, Zähne wurzelbehandelt und schließlich extrahiert, aber die Schmerzen bleiben. Deshalb ist es besser, jede prothetische Rekonstruktion – nach Vorbehandlung – in der zentrischen Kondylenposition herzustellen. Die Funktion ist zwar nicht alles, aber alles ist nichts ohne Funktion, dies sollte man immer beachten.

Einflüsse auf die Bisslage

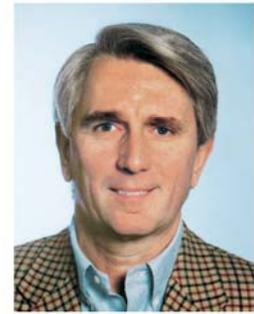
Da aber trotz Vorbehandlung mit Aufbisschiene und anschließendem Einschleifen der Okklusion die Kondylenposition und damit der Biss sich bei ca. 60 Prozent der Patienten ständig minimal ändern, müssen noch andere Faktoren wichtig sein. Es ist das Kiefergelenk, das als einziges Gelenk des Menschen seine Endposition nicht frei einstellen kann, sondern

von den Zähnen in seine Endposition gezwungen wird. Das Kiefergelenk steuert die Stellung des Beckens und der Wirbelsäule und löst bei diesen Patienten den Beckenschiefstand und eine Verkrümmung der Wirbelsäule aus. Da dieser Vorgang aber keine Einbahnstraße ist, sondern auch von unten nach oben funktioniert, wird man keine stabile Okklusion erhalten, ohne die Wirbelsäule und das Becken in die Vorbehandlung interdisziplinär mit einzubeziehen.

Das ist der Grund, warum sich bei diesen Patienten der Biss bzw. die zentrische Kondylenposition ständig ändert. Bei den 40 Prozent der Patienten, deren Wirbelsäule und Becken gerade sind, ändert sich der Biss nicht, immer vorausgesetzt, dass sie vorbehandelt und in der zentrischen Kondylenposition waren. Die Aussage, dass die zentrische Kondylenposition sich ständig ändert, ist somit erklärbar. Sie können das selbst ganz einfach testen, indem sie unter einen Fuß ein 10 mm dickes Buch legen und dann die Zähne zubeißen. Sie merken dann sofort, dass sich die Okklusion geändert hat.

Verschiedenste Symptome und Schmerzbilder einer CMD

Durch den Beckenschiefstand können ferner Rückenschmerzen ausgelöst werden, die zu über 80 Prozent durch eine CMD bedingt sind. Deshalb muss die Vorbehandlung der CMD interdisziplinär mit



Dr. Jürgen Dapprich

Studium der Zahnmedizin in Frankfurt und Würzburg
1968 Examen, 1970 Promotion
Zwei Jahre Assistentenzeit in Düsseldorf bei Dr. Charlie Przetak
Seit 1973 in eigener Praxis in Düsseldorf niedergelassen
Mehrere Veröffentlichungen über Funktionstherapie und Totalprothetik, Zahlreiche Vorträge und Kurse über Funktionstherapie und Totalprothetik im In- und Ausland. Referent im IUZ Nordrhein Gutachter der Zahnärztekammer Nordrhein. Autor der Quintessenz-Bücher „Funktionstherapie in der zahnärztlichen Praxis“ und „Totalprothetik, Klinik und Technik der weiterentwickelten Lauritzen-Methode“ zusammen mit ZTM E. Oidtmann
Spezialist für Funktionsdiagnostik und Therapie (DGFDT)
Mitglied u. a. der „Neuen Gruppe“ und der International Academy of Gnathology, Fellow der Pierre Fauchard Academy und Fellow des International College of Dentists (F.I.C.D.)

Orthopäden, Physiotherapeuten und Osteopathen erfolgen. Eine stabile zentrische Kondylenposition kann nur erreicht werden, wenn Becken und Wirbelsäule gerade stehen und bei einer CMD oder prothetischen Rekonstruktion mit in die Vorbehandlung eingeschlossen werden.

Ein Vorkontakt von 20–100 µ auf einer Seite kann schon einen Beckenschiefstand und eine Verkrümmung der Wirbelsäule auslösen. Wenn eine Beinlängendifferenz, die funktionell durch einen Beckenschiefstand entstanden ist, durch einseitig erhöhte Einlagen ausgeglichen wird, ändert sich sofort der Biss und wir Zahnärzte wundern uns, weil wir die Ursache nicht

kennen. Diese Erhöhung ist bei einer funktionellen Beinlängendifferenz aber kontraindiziert, denn das Becken wird zwar gerade, aber die Wirbelsäule wird sich noch mehr verkrümmen. Nur bei der seltenen echten Beinlängendifferenz wird eine einseitige Erhöhung zu einer geraden Wirbelsäule führen und auch den Biss verändern.

Unbehandelt können diese Funktionsstörungen letztendlich zu einem vorzeitigen Verschleiß der Wirbelgelenke und Bandscheiben bis hin zu einem Bandscheibenvorfall und zur Arthrose in den Hüft- und Kniegelenken führen.

Bei einer CMD kann es in diesen Fällen zu einer Atlasblockade zur Seite der Händigkeit und zur Axisblockierung auf der Gegenseite kommen. Das bedingt eine wechselseitige Blockierung der Wirbelsäule bis in den lumbalen Bereich. Die Blockierung der Iliosakralgelenke korreliert mit der Seite der Störung der Zähne. Dies definiert sich durch die variable Beinlängendifferenz, die durch die CMD ausgelöst wird. Wenn eine CMD zu einem

Vorschub des linken Beines führt, erfolgt die Ausgleichreaktion im ISG-Gelenk als Blockierung des rechten ISG-Gelenkes. Diese kinematische Kette vom Kiefergelenk zu den Füßen kann neben Rückenschmerzen, Tinnitus und Gleichgewichtsstörungen über die HWS einen Tennisellenbogen sowie Schmerzen in den Beinen, Knien und Füßen auslösen.

Die restlichen 20 Prozent der Funktionsstörungen, deren Ursache nicht das Kiefergelenk ist, sind durch funktionelle Störungen der Füße oder durch angeborene oder erworbene Beinlängendifferenzen bedingt.

Zahnärztliche und orthopädische Vorbehandlung

Die zentrische Kondylenposition sollte die Basis für prothetische Rekonstruktionen und das Ziel für die Vorbehandlung einer craniomandibulären Dysfunktion (CMD) sein. Sie wird definiert als „kranioventrale, nicht seitenverschobene Position beider Kondylen bei physiologi-

scher Kondylus-Diskus-Relation und physiologischer Belastung der beteiligten Gewebe“, und wie wir jetzt wissen, muss sie auch ganzheitlich gesehen werden.

Wir können mit dem Meerseman-Test schnell feststellen, ob der Beckenschiefstand des Patienten durch das Kiefergelenk ausgelöst wurde oder ob eine andere Ursache vorliegt. Den Beckenschiefstand messen wir mit einer Beckenwaage (Abb. 1) und lassen den Patienten mit kleinen Watterollen links und rechts zwischen den Seitenzähnen leicht zubeißen und eine Minute durch die Praxis laufen (Abb. 2). Danach messen wir den Beckenschiefstand erneut, und wenn das Becken jetzt gerade steht (Abb. 3), das ist



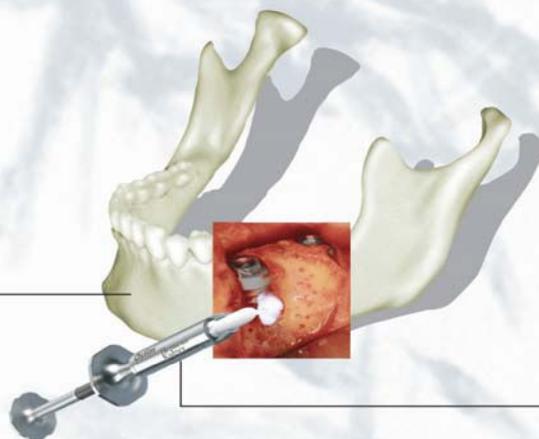
Abb. 1

Heraeus

Ostim® Nanokristallines Knochenersatzmaterial

Sie suchen ein sicheres und synthetisches Knochenersatzmaterial, z. B. bei

- Wurzelspitzenresektion
- Zystektomie
- Alveolardefekt
- Parodontitis
- Augmentation



Wir haben Ostim, das resorbierbare Knochenersatzmaterial.

- Ready to use
- Sicher, da biokompatibel
- Volumenstabil

Ostim – die nanokristalline Struktur ermöglicht eine frühe Vaskularisierung und schnelle Knochenneubildung. Die Applikation von Ostim erfolgt direkt aus der Fertigspritze à 1 ml bzw. 2 ml oder aus der wirtschaftlichen Single Dosage à 0,2 ml.

Aktuelle Studienergebnisse zu Ostim, z. B. bei Periimplantitis, können Sie über unsere Hotline anfordern:

Telefon 0800-43 72 33 68 (FreeCall)



bei über 80 Prozent dieser Patienten der Fall, müssen wir interdisziplinär mit Orthopäden, Physiotherapeuten und Osteopathen zusammenarbeiten.

Der Orthopäde stellt seine Diagnose und kann mit der 3-D-Vermessung der Wirbelsäule (Fa. Diers) exakt den Zustand des Beckens und der Wirbelsäule erfassen (Abb. 4). Dabei werden Aufnahmen des Patienten mit geschlossenen Zähnen, mit Watterollen links und rechts sowie Watterollen nur rechts und nur links gemacht. Vor der Aufnahme muss der Patient mit den jeweiligen Watterollen immer erst eine Minute laufen.



Abb. 2

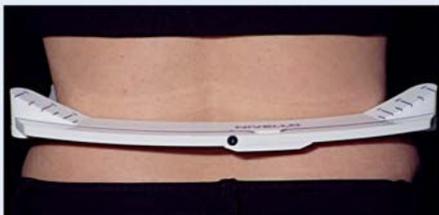


Abb. 3

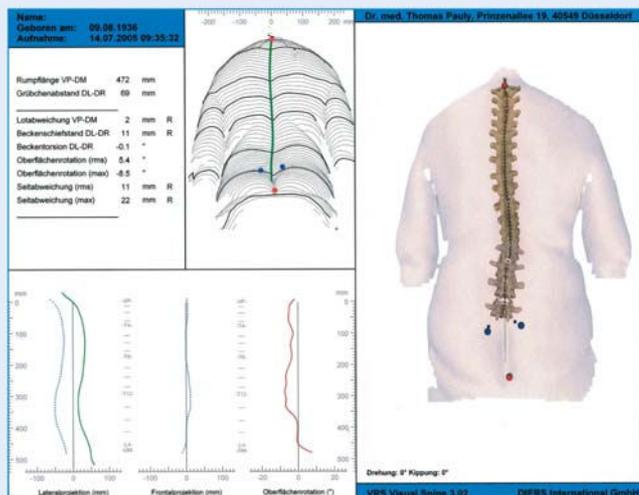


Abb. 4

Danach können wir dem Patienten eine Unterkiefer-Okklusionsschiene einsetzen, die er außer bei einer arthrogenen Dysfunktion nur nachts trägt (Abb. 5). Die



Abb. 5

Schiene wird wöchentlich überprüft und der Patient muss die Schiene 30 Minuten, bevor er zum Physiotherapeuten oder in unsere Praxis kommt, einsetzen. Bei Blockaden an den Gelenken des Bewegungsapparates wird der Patient zum Physiotherapeuten überwiesen, der ihn behandelt und die Blockaden löst. Der Patient muss sofort nach dessen Behandlung zu uns kommen, denn nach der Deblockierung ändert sich sofort der Biss und wir müssen die Schiene zeitnah einschleifen. Wir lassen den Patienten die Schiene nur leicht mit den Zähnen berühren und ziehen eine doppelseitig beschichtete schwarze Bausch-Folie (22 µ dünn) zwischen Schiene und Zähnen durch. Dadurch fühlen und sehen wir sofort die Vorkontakte. Zum Schluss fragen wir den Patienten, ob beide Seiten gleichmäßig belastet sind. Er kann uns das meistens ganz genau sagen. Die Frontzähne dürfen keinen Kontakt haben. Hier lassen wir den Patienten fest zubeißen, dann muss die Folie eben durchzuziehen sein.

Danach kontrollieren wir beim liegenden Patienten die Beinlänge an den Füßen; zuerst ohne Zahnkontakt, um zu sehen, ob das Becken noch gerade ist, dann lassen wir den Patienten mit Schienenkontakt den Oberkörper aufrichten, dabei darf er sich mit den Händen abstützen. Die Beine müssen

gleich lang sein. Wenn ein Bein einen Vorschub macht, ist die Schiene nicht korrekt eingeschleifen – das ist bis auf 20 µ feststellbar (Abb. 6). So können wir auch unsere Rekonstruktionen bei Zahnkontakt überprüfen. Normalerweise hat der Patient nach 4 bis 5 Wochen keine Rückenschmerzen mehr, auch wenn diese teilweise schon über 30 Jahre bestanden.

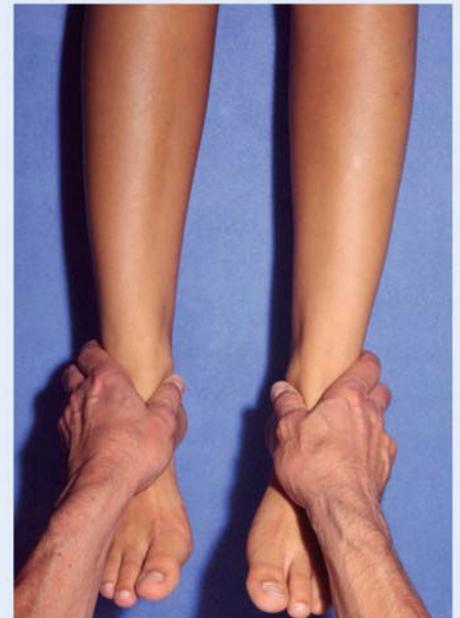


Abb. 6

Abschluss der Vorbehandlung und weiteres Prozedere

Nach 2 bis 3 Monaten ist die Vorbehandlung abgeschlossen und der Patient geht zur Abschlussuntersuchung zum Orthopäden, der wieder eine 3-D-Vermessung der Wirbelsäule mit Schiene und Zahnkontakt durchführt. Wenn die Wirbelsäule und das Becken gerade sind, können wir den Patienten weiterbehandeln (Abb. 7). Das Wichtigste ist die Wirbelsäule, sie muss gerade sein, während das Becken bei einigen wenigen Patienten 1 bis 3 mm schief bleiben kann, ohne Probleme zu bereiten.

Für das Einschleifen der Okklusion nehmen wir Abformungen des Ober- und Unterkiefers und stellen sie mit dem SAM-Gesichtsbogen in den SAM-3-Artikulator ein. Beim nächsten Termin nehmen wir – am besten morgens, denn der

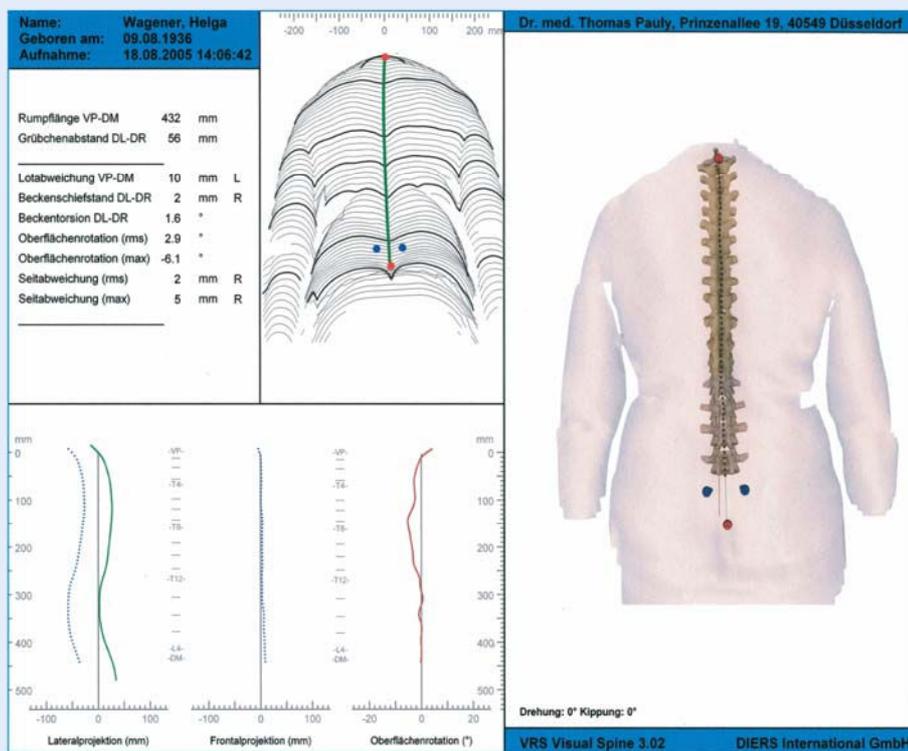


Abb. 7

Patient muss nach dem Frühstück seine Schiene wieder einsetzen, – ein Registrat mit einem Jig an den oberen Frontzähnen, bei dem der Abstand zum ersten Vorkontakt 1 bis 1,5 mm beträgt. Dann isolieren wir die Zähne mit Vaselineöl, pusten den Überschuss weg und spritzen mit einer 2-ccm-Einmalspritze Impression-Paste (SS White) auf die oberen Seitenzähne. Nach 5 Minuten nehmen wir die beiden Registrare aus dem Mund, schneiden mit einem Skalpell und Klinge Nr. 11 die feinen Impressionen der Fissuren weg und legen die Registrare in einen Hygrofor. Die Meistermodelle überprüfen wir mit einer Lupenbrille mit mindestens 2,5-facher Vergrößerung auf positive Blasen und entfernen diese mit dem X-acto Messer Nr. 1 und Klinge Nr. 12. Danach gipsen wir das Unterkiefermodell mit dem Registrat in den Artikulator ein. Wir verdünnen gelbe Plaka-Farbe Nr. 11 mit viel Wasser, pinseln damit die Kauflächen und Frontzähne ein und pusten mit dem Luftbläser die Farbe sofort trocken.

Sie haben Standards. Wir auch!

NEU!
Jetzt auch
als
Spray!



Chlorhexamed® Forte 0,2%

Der Gold-Standard: Als Positivkontrolle in klinischen Studien eingesetzt *

Kein anderes Chlorhexidin-Präparat

- ist besser klinisch dokumentiert
- ist häufiger erprobt im Praxisalltag

Vertrauen Sie dem Gold-Standard Chlorhexamed® Forte 0,2%!

* z. B. **Arweiler NB et al.** Differences in efficacy of two commercial 0,2% chlorhexidine mouthrinse solutions: a 4-day plaque re-growth study. J Clin Periodontol. 2006 May;33(5):334-9. NB Arweiler, Zahnärztin, Universität Freiburg
 z. B. **Harper PR et al.** An approach to efficacy screening of mouthrinses: studies on a group of French products (II). Inhibition of salivary bacteria and plaque in vivo. J Clin Periodontol. 1995 Sep;22(9):723-7. PR Harper, Zahnarzt, Universität Bristol, England

Chlorhexamed® FORTE 0,2 %. **Wirkstoff:** Chlorhexidinbis(D-gluconat) **Zusammensetzung:** 100 ml Lösung enthalten: Chlorhexidinbis(D-gluconat) 0,2 g sowie Ethanol 96 %, Macroglyglycerollhydroxystearat (Ph. Eur.), D-Glucitol, gereinigtes Wasser, Pfefferminzöl. **Anwendungsgebiete:** Die antiseptische Mundspülung dient zur vorübergehenden Keimzahlverminderung im Mundraum, Unterstützung der Heilungsphasen nach parodontalchirurgischen Eingriffen durch Hemmung der Plaque-Bildung, zur vorübergehenden unterstützenden Behandlung bei bakteriell bedingten Zahnfleischentzündungen (Gingivitis). Bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit. **Gegenanzeigen:** Chlorhexamed® FORTE 0,2 % darf nicht angewendet werden, wenn Sie überempfindlich (allergisch) gegenüber dem arzneilich wirksamen Bestandteil oder einem der sonstigen Bestandteile von Chlorhexamed® FORTE 0,2 % sind. Außerdem dürfen Sie Chlorhexamed® FORTE 0,2 % nicht ins Auge, die Augenungebung oder in den Gehörgang bringen. Bei Intensivpflegepatienten: Kontakte zur Gehirnhaut und zum Zentralnervensystem sind zu vermeiden. Chlorhexamed® FORTE 0,2 % sollte bei offenen Wunden und Geschwüren in der Mundhöhle sowie bei oberflächlich nicht-blutender Abschilferung der Mundschleimhaut nicht angewendet werden. Chlorhexamed® FORTE 0,2 % soll während der Schwangerschaft und Stillzeit nur unter besonderer Vorsicht angewendet werden. Für die Anwendung in der Zahnheilkunde sind bisher keine Einschränkungen bekannt. **Nebenwirkungen:** Selten treten Überempfindlichkeitsreaktionen auf. In Einzelfällen wurden auch schwerwiegende allergische Reaktionen nach lokaler Anwendung von Chlorhexidin beschrieben. In Einzelfällen treten vorübergehende desquamative Veränderungen der Mukosa (bestimmte Mundschleimhautveränderungen) und eine vorübergehende Parotis-(Ohrspeicheldrüsen-)schwellung auf. Bei Beginn der Behandlung kann ein brennendes Gefühl auf der Zunge auftreten. Es können eine Beeinträchtigung des Geschmackempfindens und ein Taubheitsgefühl der Zunge auftreten. Nach Beendigung der Therapie klingen diese Begleiterscheinungen wieder ab. Verfärbungen der Zahnhartgewebe, von Restaurationen (dies sind u.a. Füllungen) und der Zungenpapillen (Resultat ist die sogenannte Haarzunge) können auftreten. Diese Erscheinungen sind ebenfalls vorübergehend, und zum Teil kann ihnen durch sachgemäße Anwendung entsprechend der Dosierungsanleitung vorgebeugt werden. Bei Vollprothesen empfiehlt sich ein Spezialreiniger. **Warnhinweis:** Enthält 7,0 Vol.-% Alkohol.

Pharmazeutisches Unternehmen: GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, D-77815 Buhl



Jetzt können wir mit dem Einschleifen der Modelle beginnen. Ich habe vor 37 Jahren das Einschleifen bei Arne Lauritzen gelernt. Seine Methode ist sehr schwer zu erlernen und zu kompliziert. Vor 15 Jahren habe ich die Einschleif-Methode von Hyman Smukler aus Boston (USA) kennen gelernt, die so einfach ist, dass sie jeder Zahnarzt sehr schnell lernen kann. Seine Methode habe ich auch in mein Buch über Funktionstherapie übernommen, und in meinen Kursen über Funktionstherapie und Einschleifen im KHI der Zahnärztekammer Nordrhein lernen die Kolleginnen und Kollegen an Modellen das Einschleifen der Okklusion theoretisch und praktisch an einem Tag. Wir brauchen dazu das X-acto Messer, doppelseitig belegte Bausch-Folie von 22 µ (auf der Packung steht 12 µ, aber dazu kommen noch die Farbschichten von 5 µ pro Seite) in den Farben rot für die Zentrik, schwarz für die Protrusion, grün für die Laterotrusion und blau für die Mediotrusion. Shim-Stock-Folie nehme ich von Hahnel, die 8 µ dünn ist, während die von Bausch mit 12 µ zu dick ist. Dazu Farbstifte in den gleichen Farben, ein Radiergummi und einen spitzen Bleistift.

Einschleifen der Okklusion in der zentralen Kondylenposition

Für die Markierung der zentralen Okklusion nehmen wir rote, beidseitig belegte Folie.

In der zentralen Kondylenposition gibt es zwei Typen von Kontakten:

Typ 1: Interferenz auf dem inneren Abhang des Stützhöckers

Situation: innere Abhänge der Stützhöcker

Regel: Entferne jene Markierung, die der Verbindungslinie der bukkalen Höckerspitzen oder der palatinalen Höckerspitzen am nächsten liegt (Abb. 8).

Der Vorkontakt befindet sich auf den inneren Abhängen der Stützhöcker. Wir schleifen den Vorkontakt ein, der der Verbindungslinie der bukkalen Höckerspitzen oder der palatinalen Höckerspitzen am nächsten liegt.

Wir schleifen die Vorkontakte so lange ein, bis eine Höcker-Fossa-Beziehung und damit die zentrische Okklusion erreicht ist. Während des Einschleifens können Vorkontakte von Typ 1 und Typ 2 vorkommen.

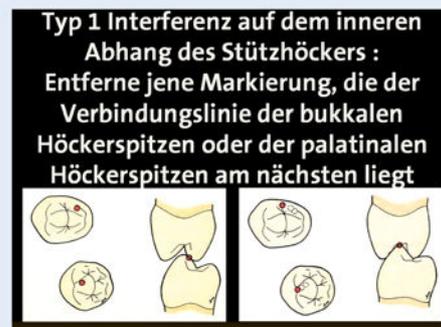


Abb. 8

Typ 2: Interferenz auf dem äußeren Abhang des Stützhöckers bzw. dem inneren Abhang des Scherhöckers

Situation 1: äußerer Abhang des Unterkiefer-Stützhöckers und innerer Abhang des Oberkiefer-Scherhöckers

Situation 2: äußerer Abhang des Oberkiefer-Stützhöckers und innerer Abhang des Unterkiefer-Scherhöckers

Regel: Entferne die Markierung auf dem äußeren Abhang des Stützhöckers (Abb. 9).

Der Vorkontakt befindet sich auf dem äußeren Abhang des Unterkiefer-Stützhöckers und dem inneren Abhang des Oberkiefer-Scherhöckers. Wir schleifen den Vorkontakt auf dem äußeren Abhang des Unterkiefer-Stützhöckers ein.



Abb. 9

Herstellen einer maximalen Interkuspitation

Situation: Der Höcker ist in zentraler Kondylenposition zu hoch, aber interferiert nicht bei Lateralbewegungen.

Regel: Vertiefe die Fossa (Abb. 10).

Dies ist meistens der Fall. Nur wenn der Zahn gekippt ist oder der Höcker länger ist als die anderen, dürfen wir den Höcker kürzen!



Abb. 10

Interferenzen bei der Protrusion anterior

Für die Markierung der Protrusion nehmen wir schwarze, beidseitig belegte Folie.

Situation: labiale Führungsflächen der Unterkiefer-Frontzähne und palatinalen Führungsflächen der Oberkiefer-Frontzähne

Regel: Beschleife die palatinalen Führungsflächen der Oberkiefer-Frontzähne (Abb. 11).



Abb. 11

Interferenzen bei Protrusionsbewegungen posterior

Situation: distale Abhänge der Oberkieferhöcker und mesiale Abhänge der Unterkieferhöcker

Regel: Beschleife die distalen Abhänge der Oberkieferhöcker und die mesialen Abhänge der Unterkieferhöcker: distal oben, mesial unten (Abb. 12).



Abb. 12

Interferenzen bei Lateralbewegungen – Laterotrusion (Arbeitsseite)

Für die Markierung der Laterotrusion nehmen wir grüne, beidseitig belegte Folie.

Situation: äußerer Abhang der Stützhöcker der Unterkiefer-Seitenzähne und innerer Abhang der Scherhöcker der Oberkiefer-Seitenzähne

Regel: Beschleife den inneren Abhang des Oberkiefer-Scherhöckers (Abb. 13).

Wir beschleifen den inneren Abhang des Oberkiefer-Scherhöckers. Falls dies der einzige Vorkontakt war, haben wir eine Eckzahnführung. Falls die anderen Molaren und Prämolaren danach auch Vorkontakte haben, dürfen wir diese nicht

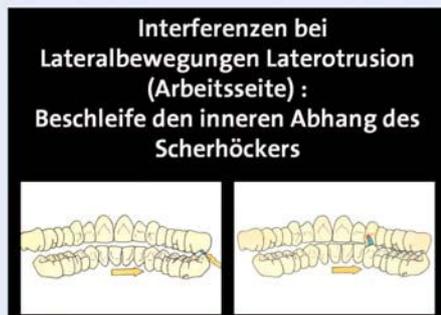


Abb. 13

alle wegschleifen, sondern schleifen sie so ein, dass eine gleichmäßige Führung möglichst nur bis zum mesio-bukkalen Höcker des oberen ersten Molaren mit Eckzahndominanz entsteht.

Interferenzen bei Lateralbewegungen – Mediotrusion (Balanceseite)

Für die Markierung der Mediotrusion nehmen wir blaue, beidseitig belegte Folie.

Situation: innere Abhänge der Stützhöcker

Regel: Beschleife die inneren Abhänge der Stützhöcker, wobei aber die Verbindungslinie der bukkalen oder palatinalen Höckerspitzen nicht einbezogen werden sollte (Abb. 14); wir dürfen also keine zentrischen Stopps wegschleifen.

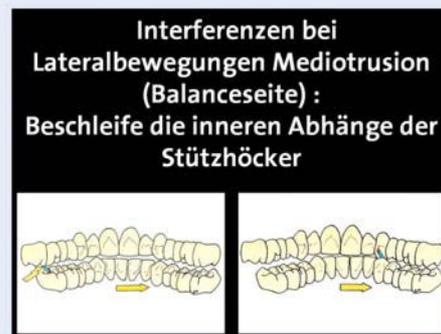


Abb. 14

Die Balancekontakte sind, ohne zentrische Stopps zu entfernen, eingeschleift und es wurde eine Front-Eckzahnführung erreicht.

Auf der von mir entworfenen visuellen Schleifliste sind links die Kontaktpaare angegeben (Abb. 15) und rechts die Vor-



Abb. 15

kontakte, dabei werden nur diejenigen mit Zahlen notiert, die am Modell eingeschleift werden (Abb. 16a u. b).



Abb. 16a



Abb. 16b

Die Literaturliste kann unter www.spitta.de/ZMK-Literaturliste abgefordert werden.

Die Grafiken 8–14 der Einschleiftechnik stammen aus dem Buch von Hyman Smukler „Okklusales Einschleifen im natürlichen und im restaurierten Gebiß“, Quintessenz Verlag, Berlin 1991. Die Abbildungen 4 und 7 verdanke ich Herrn Dr. med. Thomas Pauly, Düsseldorf. Die restlichen Abbildungen sind aus dem Buch von Jürgen Dapprich „Funktionstherapie“ Quintessenz Verlag, Berlin 2004 entnommen.

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. dent. Jürgen Dapprich
 Graf-Adolf-Str. 25
 40212 Düsseldorf
 E-Mail: DrDapprich@aol.com