

# SYSTEMATIK DER OKKLUSIONSSCHIENENTHERAPIE

Die Okklusionsschiene ist das häufigste therapeutische Hilfsmittel bei craniomandibulären Funktionsstörungen wie CMD und Bruxismus. In diesem Beitrag erhalten Sie direkt aus der Praxis Informationen, was Sie zur Therapie und Herstellung im Praxisalltag wissen müssen.

Die spezifischen therapeutischen Effekte der Okklusionsschienen setzen voraus, dass Patienten periphere Läsionen in den Geweben aufweisen, wie sie bei akuten und akut persistierenden Beschwerden angenommen werden. Okklusionsschienen wirken jedoch nicht bei chronifizierten Patienten mit dysfunktionalen Beschwerden.

Okklusionsschienen unterstützen die funktionelle Reorganisation der Muskel- und Gelenkstrukturen: Die Lageveränderung des Unterkiefers entlastet lädierte Gewebestrukturen und begünstigt die Regeneration.

Der Erfolg einer Okklusionsschientherapie hängt nicht von einer idealisierten Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer ab. Okklusionsschienen wirken manchmal auch über einen Placebo-Effekt.

CMD ist ein Sammelbegriff für viele Beschwerden und hat eine Prävalenz von zirka acht Prozent. Die Ätiologie der CMD ist multifaktoriell: Trauma, Psyche/Stress, strukturelle Parameter wie Okklusion, Schädelwachstum und Parafunktion. CMD umfasst Schmerzen und Dysfunktion:

- Schmerz tritt in Erscheinung als Kaumuskelschmerz und/oder Kiefergelenkschmerz sowie als (para-) funktionell bedingter Zahnschmerz.
- Dysfunktion kann bei *Unterkieferbewegung* in Erscheinung treten als schmerzhafte oder nicht schmerzhafte Bewegungseinschränkung (Limitation), Hypermobilität oder Koordinationsstörung, beim *Kiefergelenk* als schmerzhafte oder nicht schmerzhafte intraartikuläre Störung, bei der *Okklusion* als funktionell störende Vorkontakte und Gleithindernisse.

Die spezifische Diagnostik der CMD beruht auf standardisierten Untersuchungen der Kiefergelenke, Kaumuskelatur, Mobilität des Unterkiefers, horizontalen und vertikalen Kieferrelation und Okklusion.

Aus der Systematik der Anamnese, klinischen Funktionsanalyse, manuellen Strukturanalyse sowie statischen und dynamischen Okklusionsanalyse wird ein Therapiekonzept erarbeitet. Die therapeutischen Möglichkeiten des Zahnarztes sollten bei der multifaktoriellen Ätiologie der CMD berücksichtigt werden. Dabei ist die Frage zu beantworten, ob mit einer befund-bezogenen Okklusionsschienenbehandlung überlastete

Gewebestrukturen entlastet werden können (Abb. 1).

Klinische Voraussetzungen für eine Okklusionsschientherapie

- Anamnese
- Klinische/instrumentelle Funktionsanalyse
- Diagnose
- Abformung Oberkiefer/Unterkiefer
- Gesichtsbogenübertragung
- Kieferrelationsbestimmung, Zentrik-Registrierung
- Montage der Modelle mit Zentrik-Registrierung
- Modellanalyse
- Arbeitsanweisung für Zahntechnik

1

## Wirkmechanismus

Bei myogenen Beschwerden bewirkt die Okklusionsschiene eine Anregung und Reorganisation von Funktionsmustern.

Zuvor überlastete muskuläre Strukturen werden nicht mehr oder aber anders belastet und können so regenerieren und ausheilen. Die Gelenksensorik ist für die motorische Steuerung des neuromuskulären Systems nicht sehr bedeutsam. Durch Okklusionsschienen veränderte Kondylenpositionen führen zu veränderten intraartikulären Funktionswegen und einer veränderten Belastungsverteilung. Zuvor überlastete

Gewebestrukturen können entlastet werden und damit ausheilen. Die Richtung der Entlastung spielt bei überlasteten Gelenkstrukturen eine Rolle. Sehr vorteilhaft ist es hier, die Überlastungsrichtung mit den Untersuchungstechniken der manuellen Strukturanalyse zu ermitteln.

## Schienenvarianten

Diagnosebezogen werden unterschiedliche Okklusionsschienen angewendet (Abb. 2).



Die „Michigan-Schiene“ wird als Goldstandard im Schiendesign angesehen. Sie wird im Oberkiefer angefertigt und deckt alle Zähne ab. Sie hat eine harte Basis und die Kontaktpunkte sind punktförmig im Seitenbereich. Die Front hat keine Kontakte, die Eckzähne übernehmen aber initial die Führung der Protrusion und Laterotrusion. Das Haupteinsatzgebiet der Michigan-Schiene liegt im Bereich der dynamischen Parafunktionen, die Wirksamkeit bei statischen Parafunktionen ist eingeschränkt.

Auf Reflexschienen finden nur einzelne Zähne oder Zahngruppen Kontakt. Zu den Reflexschienen gehört der wohl kaum noch verwendete klassische Interzeptor nach Schulte. Aktuell viel eingesetzt wird das NTI-tss System, ein kon-

fektionierter frontaler Jig aus Kunststoff, der dazu beitragen soll, dass durch einen hohen Kaudruck auf die parodontalen nozizeptiven Rezeptoren der Schneidezähne es zu einer Hemmung der Motoneuronen und damit zu einer Reduktion der Muskelaktivität kommt. Auch Miniplastschienen ohne Adjustierung gehören zu den Reflexschienen.

Reflexschienen wirken darüber, dass es zu einer Unterbrechung vorhandener Funktionsmuster kommt. Reflexschienen werden bei statischen Parafunktionen (Kieferpressen) eingesetzt, müssen aber aufgrund unerwünschter Nebenwirkungen (Intrusion oder Verschiebung von Zähnen) häufiger kontrolliert und sollten nur einen begrenzten Zeitraum getragen werden.

Als Positionierungsschiene wird die Dekompressionsschiene zur Entlastung lädierter Gelenkstrukturen und die Repositionsschiene zum Reposition verlagerter Disci eingesetzt.

Eine Änderung der Unterkieferlage kann als Wirkung oder Nebenwirkung von Okklusionsschienen auftreten. Darüber sollten die Patienten zwingend vor einer Okklusionsschientherapie aufgeklärt werden. Bei jeder Okklusionsschienenbehandlung stellt sich die Frage, ob weitere andere Behandlungsmittel und eine interdisziplinäre Mitarbeit anderer Behandler nötig sind. Dazu gehören therapeutische Apparaturen jenseits der Okklusionsschiene, eine medikamentöse Begleittherapie und die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Physiotherapeuten, Osteopathen und Orthopäden.

## Schiene im OK oder UK?

Soll die Okklusionsschiene im Unterkiefer oder im Oberkiefer eingesetzt werden (Abb. 2)?

Grundsätzlich gibt es kein Dogma, in welchem Kiefer die Schiene eingesetzt

wird. Fehlen Zähne, dann sollte die Schiene immer in diesem Kiefer eingliedert werden. Werden die Schienen vorwiegend nachts getragen, empfiehlt sich die Eingliederung einer oberen Schiene. Dafür spricht, dass die Qualität der anterioren Führung bei einer oberen Schiene gezielt eingestellt werden kann, die Steilheit der Front-Eckzahnführung kann sehr gezielt verändert und so den individuellen Anforderungen und Bedürfnissen angepasst werden.

Wenn es nötig ist, dass die Okklusionsschiene auch viel tagsüber getragen werden soll, spricht das eher für die Eingliederung der Schiene in den Unterkiefer. Das Sprechen wird so weniger beeinträchtigt.

Wichtig ist immer, dass die gesamte Zahnreihe von der Schiene abgedeckt wird. Gerade bei längerem Tragen kann es zur Elongation von Zähnen kommen, die nicht von der Schiene abgedeckt werden.

Es gibt Patienten, die eine Schiene im Oberkiefer nicht akzeptieren, weil sie teilweise Übelkeit empfinden. Auch dann sollte immer die Schiene im Unterkiefer eingesetzt werden.

Osteopathen sehen Oberkieferschienen manchmal kritisch, weil die Knochensuturen in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt werden können. Gibt ein Patient nach Einsetzen einer Oberkieferschiene ein fortwährendes Spannungs- oder Engegefühl im Oberkiefer oder im gesamten Kopfbereich an, sollte an diesen Aspekt gedacht und eine neue Schiene im Unterkiefer erstellt werden.

## Hybride Herstellung empfohlen

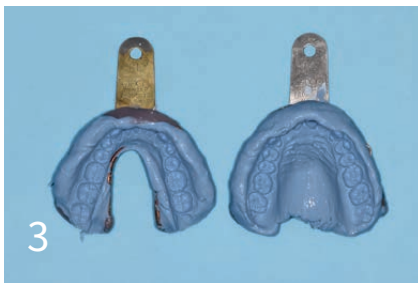
Die technische Herstellung der Okklusionsschienen hat sich durch die Möglichkeiten der Digitalisierung analoger

Prozessvorgänge verändert. Wurden bisher hauptsächlich Okklusionsschienen auf der Basis tiefgezogener Schienen mit okklusaler Justierung mit Kaltpolymerisat erstellt oder individuelle Schienen, die mit Splitterpolymerisat additiv gestreut wurden, so werden heute Okklusionsschienen zunehmend per CAD/CAM-Verfahren oder per Druck erstellt.

Es bleibt für die tägliche Praxis sehr empfehlenswert, die Digitalisierung für die Herstellung der Schiene erst nach der Montage von analogen Modellen in den analogen Artikulator durchzuführen.

Diese hybride Herstellungsweise beginnt mit präziser analoger Abformung der Zahnreihen.

Als Abdruckmaterial ist Alginate bewährt. Präzise Abformungen mit Alginate sind dann möglich, wenn z. B. verwindungssteife Rimlocklöffel in geeigneter Löffel-Größe individuell mit Stops so vorbereitet werden, dass ein Durchdrücken des Abdrucks auf die Wandung des Löffels sicher vermieden wird. Wird der Abdrucklöffel auf die Wandung durchgedrückt ist ein Verziehen des Abdruckes sehr wahrscheinlich mit der Konsequenz, dass die Schiene auf der Zahnreihe nicht richtig sitzt (Abb. 3).



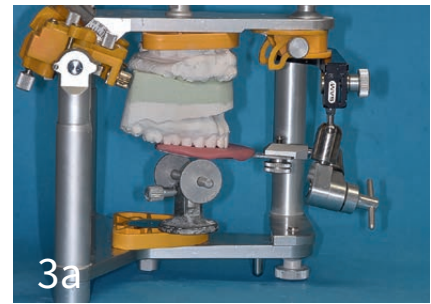
Die materialgerechte Modellherstellung mit einem Superhartgips, der unter Vacuum nach Herstellerangaben angerührt wird, ist ein weiterer Baustein zur Erstellung dimensionsgenauer Modelle.

Für okkusal justierte Schienen nach dem Michigan-Typ ist eine Kieferrelationsbestimmung erforderlich. Wir wissen heute, dass für den Erfolg einer Schienenbehandlung nicht eine idealisierte Unterkieferposition Voraussetzung ist, wie z. B. die zentrische Kondylenposition. Es kommt vielmehr darauf an, dass es zu einer Änderung der vorhandenen Unterkieferposition über die Schienenbehandlung kommt und damit zuvor überlastete Gewebestrukturen entlastet werden.

Wenn die Veränderung der Unterkieferposition mit der Zentrierung des Kondylus in die Gelenkpfanne einhergeht, eröffnen sich aber weitere diagnostische Aspekte. Der sogenannte okklusale Einflussfaktor kann beurteilt werden. Werden Modelle in zentrischer Kondylenposition in den Artikulator montiert, dann ist eine Aussage darüber möglich, wo der Kondylus in habitueller Unterkieferposition liegt. Das heißt, die Frage, wie verändert die Okklusion die Lage des Kondylus in der Gelenkpfanne, kann beantwortet werden. Verändert die Okklusion z.B. die Stellung des Kondylus von der zentrierten in die habituelle Position so, dass er sich genau in die überlastete Gewebestruktur des Gelenkes bewegt, dann hat das therapeutische Konsequenzen für die Einstellung der Schienenposition.

Beachte: Nicht die Idealisierung der Kondylenposition in eine zentrische Position ist Voraussetzung für den therapeutischen Erfolg, sondern, dass mit der Idealisierung der Kondylenposition weitere diagnostische Möglichkeiten und damit auch therapeutische Konsequenzen eröffnet werden.

Das Oberkiefermodell wird mit einem arbiträren Gesichtsbogen in einen teiljustierbaren Artikulator übertragen (Abb. 3a). Für die Schienenherstellung



sind sog. Arcon Geräte (Kondyle unten, Gelenkpfanne oben) zu bevorzugen. Der Autor bevorzugt für die zentrische Kieferrelationsbestimmung den sog. Dawson- oder auch Kieferwinkel-Kinn-Griff (Abb. 4). Andere Techniken, wie Dreifinger-Griff oder Stützstift-Registrierung sind möglich. Ziel aller Methoden der Positionierung des Unterkiefers ist die Registrierung einer physiologischen Unterkieferposition.

Die Registrierung sollte mit der geringstmöglichen vertikalen Bisspernung durchgeführt werden. Für die Registrierung mit einer manuellen Grifftechnik eignen sich Registrierplatten aus hartem Wachs (z. B. Moyco Beauty-Pink Wachs, Almore Registrierwachs) (Abb. 5) oder individuell angefertigte Platten auf Kunststoffbasis. Für Stützstift-Registrierungen gibt es entsprechende Registrierbehelfe.

Die Montage des Unterkiefermodells erfolgt mit der Registrierplatte in den Artikulator (Abb. 6). Zumeist entspricht der Stärke der Registrierplatte die Dicke der späteren Schiene, was den Vor-

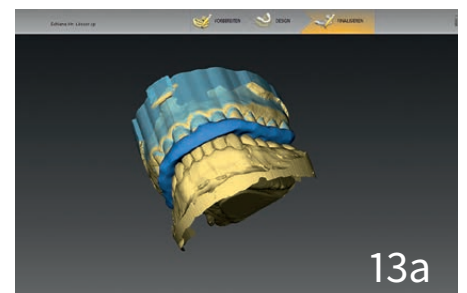
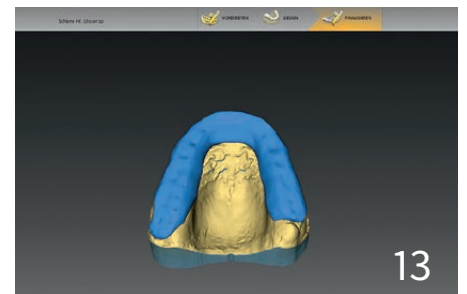
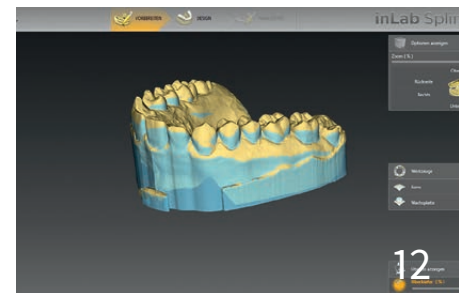
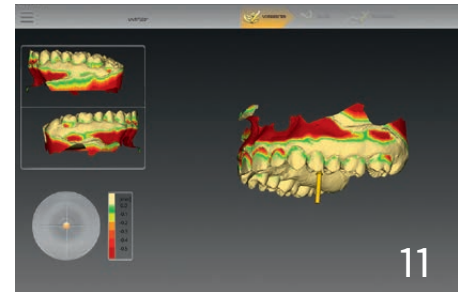
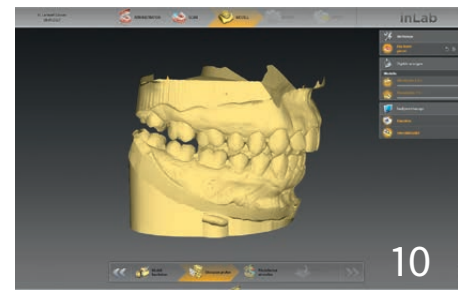
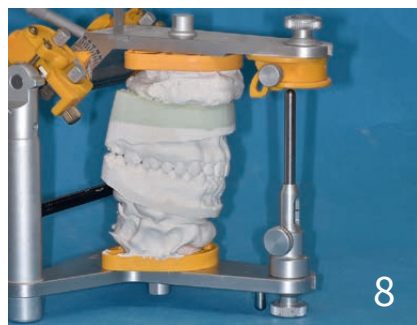
teil hat, dass im Artikulator die Höhe nach der Montage nicht mehr verändert werden muss (Abb. 9). Die Unterkiefermontage sollte immer über eine Kontrollsockelmethode mit einem Splitcast kontrolliert werden (Abb. 7 und 8).

Sehr empfehlenswert ist die Einstellung der horizontalen Kondylenbahn im Artikulator, einem wesentlichen Führungselement der Unterkieferbewegung. Die Registrierung dafür erfolgt mit einem intraoralen Protrusions-Registrierat aus Beauty-Pink Wachs.

Auf der Basis der analogen Montage von Gipsmodellen mit einem arbiträren Gesichtsbogen in einem teiljustierbaren Artikulator erfolgt die Digitalisierung. Wir scannen mit dem Sirona inEos X5 Scanner mit dem Konstruktions-Programm InLab für Schienenherstellung. Die Modelle werden zunächst einzeln gescannt, danach die montierte Modellsituation im Artikulator (Abb. 10). Der Kiefer für die Schienenherstellung wird ausgewählt, das Modell wird in den Achsen ausgerichtet, die Einschubrichtung festgelegt (Abb. 11), unter sich gehende Bereiche werden ausgeblockt (Abb. 12). Dieses Vorgehen entspricht der analogen Festlegung des prothetischen Äquators und bestimmt nachher die Gestaltung der Schiene und die Festlegung der Retentionskraft. Die Schiene wird digital konstruiert, die Okklusion wird durch das eingematchte Gegenkiefermodell eingestellt (Abb. 13 und 13a).

In dem inLab Programm von Sirona können die Bewegungen des Unterkiefers nur mittelwertig wiedergegeben werden. Wir konstruieren die Führungsf lächen der Schiene im Front- und Eckzahnbereich. Die Schiene wird nach den so erstellten Daten gefräst.

Wesentlicher Vorteil des hybriden Vorgehens ist es, die gefräste Schiene in den analogen Artikulator zurückzusetzen.



zunächst wird der Sitz der Schiene kontrolliert. Die Schiene muss sorgfältig auf das Modell aufgepasst werden. Im Scanprogramm ist nur ein „Einmatchen“ des Gegenkiefermodells zur Einstellung der Okklusion möglich. Wie weit dieses „Einmatchen“ erfolgt, ist eine individuelle Einschätzung. Mit dem Zurücksetzen der Schiene in den Artikulator kann die genaue Justierung der Okklusion durchgeführt werden (Abb. 14). Wir streben einen gleichzeitigen und gleichmäßigen Okklusionskontakt an, der über die Markierung mit einer farbigen Okklusionsfolie (Hanel 12 µ) eingeschliffen und





dann mit einer Shimstock-Folie (8  $\mu$ ) kontrolliert wird (Abb. 15). Es ist wichtig, bei allen Schleifvorgängen den Stützstift im Artikulator immer auf den Stützstiftführungsteller zu stellen.

Danach wird die Artikulation im Artikulator justiert. Die Artikulation wird wesentlich von der Steilheit der horizontalen Kondylenbahn bestimmt. Diese sollte im Artikulator individuell eingestellt sein. Der Bennett-Winkel wird mittelwertig auf 15 Grad eingestellt und muss nicht individuell registriert werden. Die Front-Eckzahnführung wird so steil eingestellt, dass es in der Artikulationsbewegung initial zu einer Disklusion der Seitenzähne kommt. Sie sollte für den Patienten komfortabel sein, d. h. nie steiler als notwendig gestaltet werden. Falls möglich, lassen wir die Protrusionsbewegung auch über den Frontbereich der Schiene laufen, im Gegensatz zur klassischen Michigan-Schiene.

Es erfolgt das endgültige Ausarbeiten und Finish der Schiene (Abb. 16).

Beim Einsetzen der Okklusionsschiene am Patienten wird zunächst der einwandfreie und spannungsfreie Sitz

der Schiene auf der Zahnreihe kontrolliert. Danach wird die Okklusion überprüft; dieses nach den gleichen Kriterien, wie wir die Okklusion im Artikulator überprüft haben (Abb. 17). Falls erforderlich, wird die Okklusion im Mund nachjustiert, bis ein gleichzeitiger und gleichmäßiger Okklusionskontakt vorhanden ist und die Artikulation störungsfrei läuft.

Das Eingliedern einer gut justierten Okklusionsschiene in einer definierten Unterkieferposition hat mehrere Vorteile:

- das Aufbeißen auf die Schiene wird als komfortabel empfunden,
- das Finden der Aufbiss Position ist eindeutig,
- Veränderungen der Unterkieferposition während des Tragens der Schiene können sofort festgestellt werden, d.h. aber auch, es kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob die Unterkieferposition stabil ist und bleibt,
- falls erforderlich kann die Lage des Unterkiefers definiert auf der Schiene verändert werden,
- eine therapeutische Unterkieferposition nach Schienenbehandlung ist eindeutig.

Dem Patienten werden die Trageweise und die Pflege der Schiene ebenso wie das Therapieziel nochmals erklärt (z.B. beschwerdefrei den Kiefer wieder bewegen zu können), eventuelle Begleittherapien (z.B. befundbezogene Physiotherapie) eingeleitet.

Die tägliche Tragedauer der Okklusionsschiene richtet sich nach dem Beschwerdebild. Bei akuten muskulären Schmerzen und akuten Kiefergelenkschmerzen sollte die Schiene viel getragen werden, d.h. sie wird nur zum Essen herausgenommen. In den meisten Fällen wird die Schiene nachts getragen.

Eingesetzte Okklusionsschienen müssen in Recallterminen kontrolliert werden. Es werden Veränderungen des Hauptbeschwerdebefundes erfragt und der Eingangsuntersuchungsbefund reevaluiert. Das Okklusionsmuster auf der Schiene wird mit Shimstock-Folie kontrolliert, Veränderungen werden korrigiert. Die Tragezeit einer Okklusionsschiene variiert, in der Regel sind es in der aktiven Phase zirka drei Monate.

### Fazit

Okklusionsschienen wirken bei der Behandlung von Bruxismus und akuten, akut persistierenden Schmerzen bei CMD-Patienten. Bei korrekter Herstellung und Trageweise können Okklusionsschienen erfolgreich und risikoarm für viele Indikationen eingesetzt werden. Die technische Herstellung einer Okklusionsschiene per CAD/CAM-Verfahren kann auf der Basis einer analog erstellten Modellsituation erfolgen.



Autoren-Biografie und Literaturliste auf dizapra.de

#### Autor

Dr. Uwe Harth  
Am Schliepsteiner Tor 5  
32105 Bad Salzuffeln