

W. Schupp
Köln

Schmerz und Kieferorthopädie

Eine interdisziplinäre Betrachtung kybernetischer Zusammenhänge

Zusammenfassung

Dysfunktionen der Kiefergelenke können im Kiefergelenk selbst, in benachbarten Strukturen wie der oberen Halswirbelsäule aber auch in weit entfernt liegenden Regionen wie dem Becken Schmerzen auslösen und unterhalten. Findet der Schmerztherapeut bei der Untersuchung Dysfunktionen und/oder Schmerzen der Kiefergelenke, so sollte er daran denken, dass durch das Kiefergelenk als möglichem primären Läsionsgelenk Schmerzen in anderen Körperregionen ausgelöst und unterhalten werden können. Häufig sind die Symptome bei chronischen Kiefergelenkdysfunktionen nicht oder nur schwer zu erkennen und nicht ausschließlich am Kiefergelenk selbst zu diagnostizieren, sodass der Untersucher neben der Kiefergelenksuntersuchung weitere Screeningverfahren benötigt, um kybernetische Zusammenhänge herauszuarbeiten. Hier bieten sich vor allem Untersuchungen aus der manuellen Medizin und die „Applied Kinesiology“ (AK) nach Goodheart an [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 16].

Plato u. Kopp [10] fanden in einer Untersuchung, dass alle chronischen Schmerzpatienten (=100%) mit den Diagnosen „atypischer Gesichtsschmerz“ und „chronischer Kopfschmerz“ Dysfunktionen im Bereich der Okklusion (Zusammenbiss der Zähne) und der Kiefergelenke aufwiesen. Dieses galt ebenso für Schmerzen im Bereich des Beckenbodens. 85% der chronisch kranken Patienten mit Schmerzen im Bereich des Nackens wiesen Dysfunktionen im kranio-mandibulären System (CMS) auf. 50% der Patienten mit tiefen Kreuzschmerz litten an einer kranio-mandibulären Dysfunktion (CMD).

Epidemiologische Studien zeigen, dass 75–90% der Kinder bereits Kopfschmerzen haben. Bei 10% der Kinder kann eine Migräne diagnostiziert werden. Die Ursachen sind vielfältig, aber häufig auch mit Okklusionsstörungen und kranio-mandibulären Dysfunktionen verbunden, die sich bei Kindern wie Erwachsenen in gleicher Art und Weise diagnostizieren und therapieren lassen. Hier sind wir als Fachzahnärzte für Kieferorthopädie, die wir durchschnittlich mehr Kinder als Erwachsene behandeln, besonders gefordert [3, 13].

Der Berufsverband der Deutschen Kieferorthopäden (BDK) als Ansprechpartner bemüht sich in letzter Zeit besonders um Möglichkeiten der interdisziplinären und integrativen Zusammenarbeit mit Manualmedizinern, Kinderärzten und Krankengymnasten.

Schlüsselwörter

Kranio-mandibuläres System · Manuelle Medizin · Kieferorthopädie · Kiefergelenk · Okklusion · Applied Kinesiology

Neurologische und manualmedizinische Aspekte in der Kieferorthopädie

Bei den meisten Patienten mit einer kranio-mandibulären Funktionsstörung liegen die Kondylen zu weit retrokranial, wodurch es zu einer mechanischen Beeinflussung der bilaminären Zone kommt [3, 11, 12, 13]. Die Kompression

der Gelenkstrukturen führt zu pathologischen Afferenzen aus dem Rezeptorenfeld der Kiefergelenke. Exterozeptive Schmerzinformationen gelangen über das Ganglion trigeminale in den unteren Trigeminuskern (Medulla oblongata). Der untere Trigeminuskern (Abb. 1) verläuft kaudal bis zu den Halswirbeln C2/C3 und geht ohne eine definierte Grenze über in die Substantia gelatinosa, die durch das gesamte Rückenmark nach kaudal absteigt. Damit kommt es zu einer Ausbreitung der Informationen aus dem Kiefergelenk in die gesamte Struktur der Wirbelsäule. Die exterozeptiven Informationen aus dem Kiefergelenk gelangen in die Kerne der V., VII. (motorisch), XII. und XI. Kranialnerven. Informationen aus dem Kiefergelenk werden auf schnellstem Weg nach kaudal weitergeleitet, ohne erst in den Kortex gelangen zu müssen. Propriozeptive Informationen aus den Muskelspindeln, den Sehnenorganen und den Rezeptoren der Kiefergelenkscapsel werden, ohne dass sie im Ganglion trigeminale umgeschaltet werden, sofort in den oberen Trigeminuskern im Mesenzephalon geleitet. Auch diese Informationen gelangen sofort in die Kerne der V., VII., XII. und XI. Kranialnerven und in den Fasciculus proprius. Damit werden auch diese Informationen sofort nach kaudal geleitet. Alle Informationen werden in der Formatio reti-

Dr. med. dent. Werner Schupp
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie,
Hauptstraße 50, 50996 Köln-Rodenkirchen

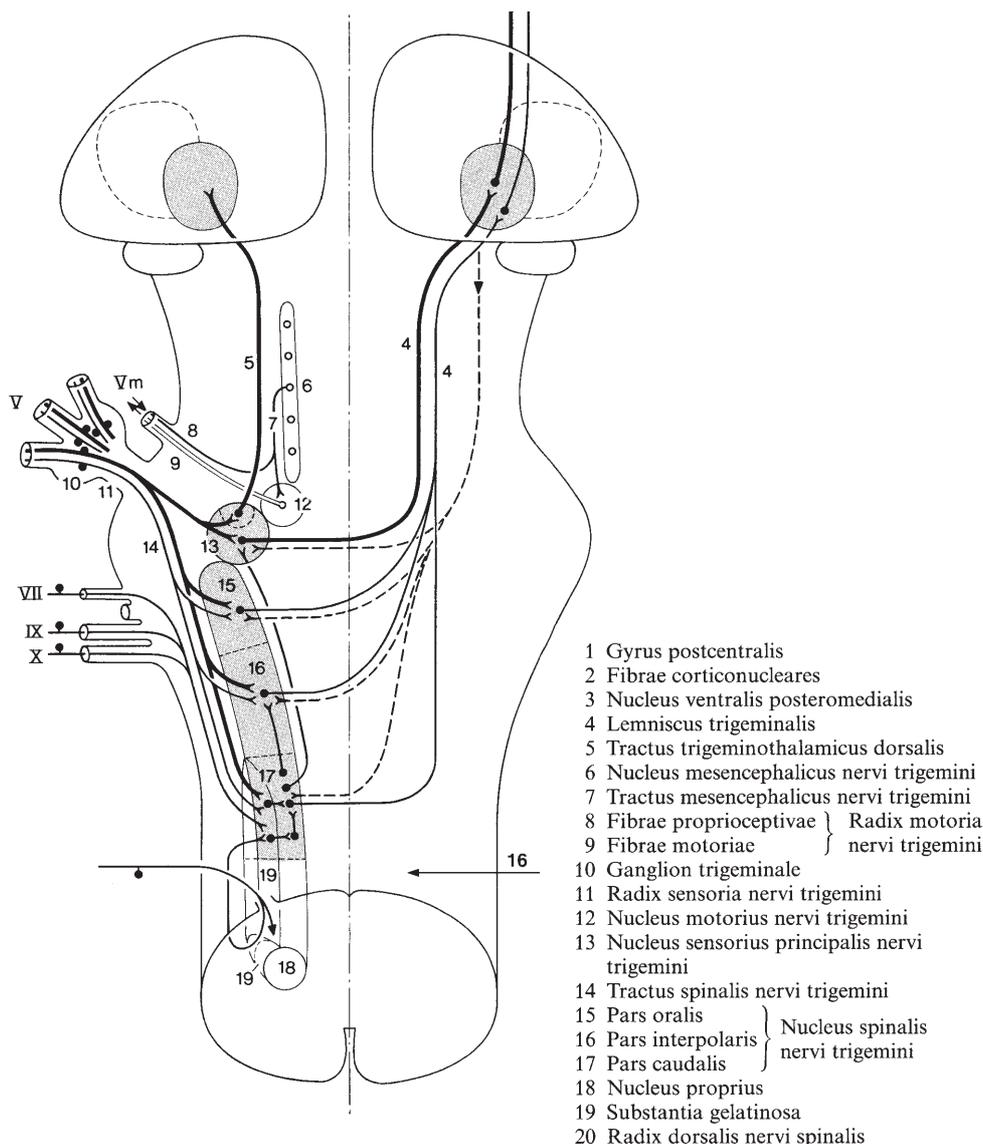


Abb. 1 ◀ **Die neuronalen Verbindungen des N. trigeminus**
[Aus: Nieuwenhuys et al. (1991) Das Zentralnervensystem des Menschen. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio]

cularis moduliert und in den Kortex weitergeleitet [9, 17, 18].

Neueste Forschungsergebnisse besagen, dass 45% des propriozeptiven Inputs aus dem Bewegungsapparat an das zentrale Nervensystem (ZNS) allein aus den oberen 3 Segmenten der Halswirbelsäule (HWS) und den Kiefergelenken kommen. Der propriozeptive Input erfolgt aus den Enterozeptoren in der Tiefe, insbesondere aus Propriozeptoren in den Muskeln, Sehnen und Gelenken. Die Kiefergelenke sind bei diesen 45% wiederum zu 60% beteiligt.

Der Homunkulus (Abb. 2) zeigt die prozentuale Aufteilung motorischer und sensorischer Informationen aus dem gesamten Organismus in das Zentralnervensystem. Zu beachten ist hierbei der

Stellenwert des kranio-mandibulären Systems.

Ein Schmerz im Kiefergelenk kann seine Ursache in einem Triggerpunkt im M. trapezius haben („referred pain“), da Informationen aus dem Kiefergelenk auf gleiche Rezeptoren im kaudalen Trigeminskern geschaltet werden wie Informationen aus dem M. trapezius, der sehr häufig Triggerpunkte aufweist [15].

Die Kiefergelenke sowie die Dura mater des vorderen und mittleren Anteils werden sensibel vom N. trigeminus versorgt (Abb. 3). Afferenzen aus dem Kiefergelenk und der Dura mater münden auf den spinalen Trigeminskern. Wie bei einem Projektionsschmerz aus dem Herzen in den Arm bei einer Pathologie des Herzens wird der Schmerz des Kiefergelenks im ZNS als Kopfschmerz

erkannt, obwohl die Krankheitsursache im Kiefergelenk liegt. Der Kiefergelenkschmerz kann im ZNS als Kopfschmerz identifiziert werden [9, 15]. Als wichtige Regel darf gelten: Die Behandlung sollte auf die Ursache des Schmerzes ausgerichtet sein, nicht auf den Ort des Schmerzes.

Eine chronische Schmerzüberflutung führt zu einer Erschöpfung des antinozizeptiven Systems, welches die ständige nozizeptive Information hemmen soll. Es entsteht eine Dekompensation im nozizeptiven System. „Der oft leichtfertigen Interpretation dieser Leidenskarriere als Folge einer psychosomatischen Kausalkette kann gar nicht energisch genug entgegengetreten werden“ [5]. Die Nozizeption kann sich selbstständigen und damit selbst zum

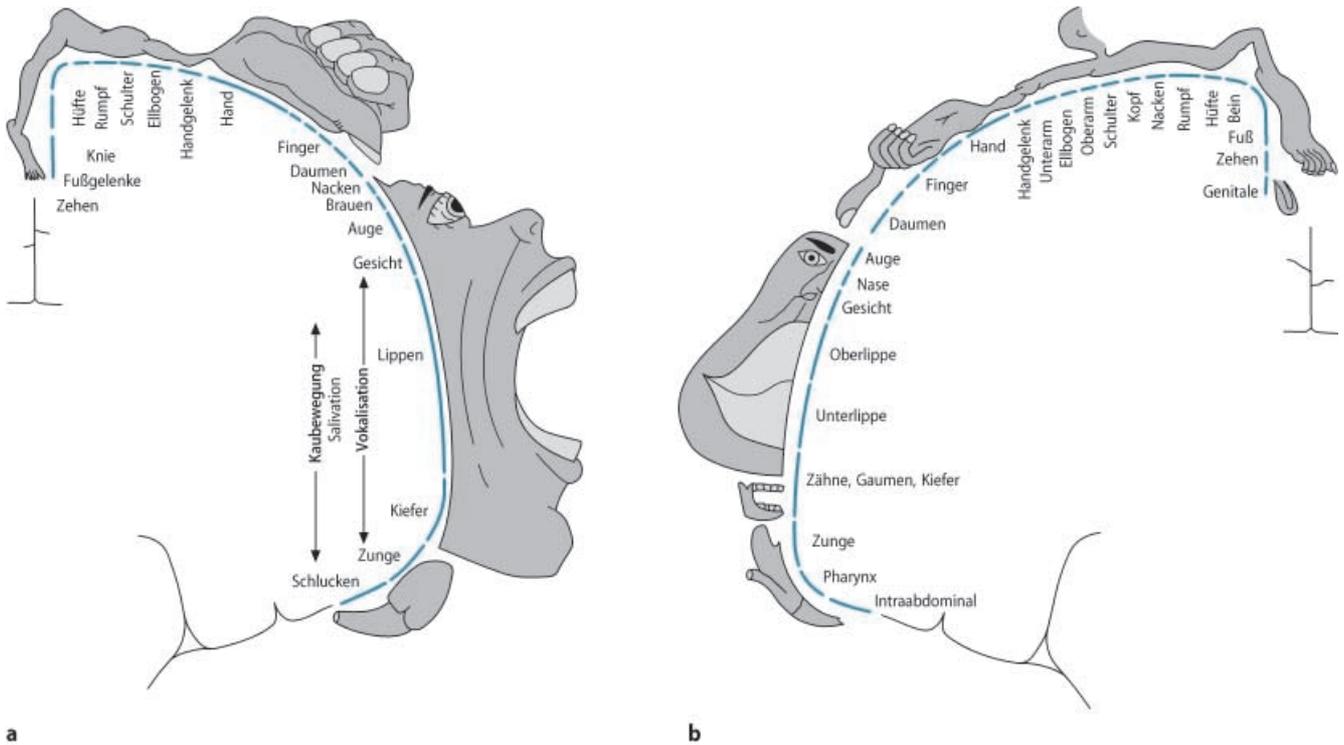
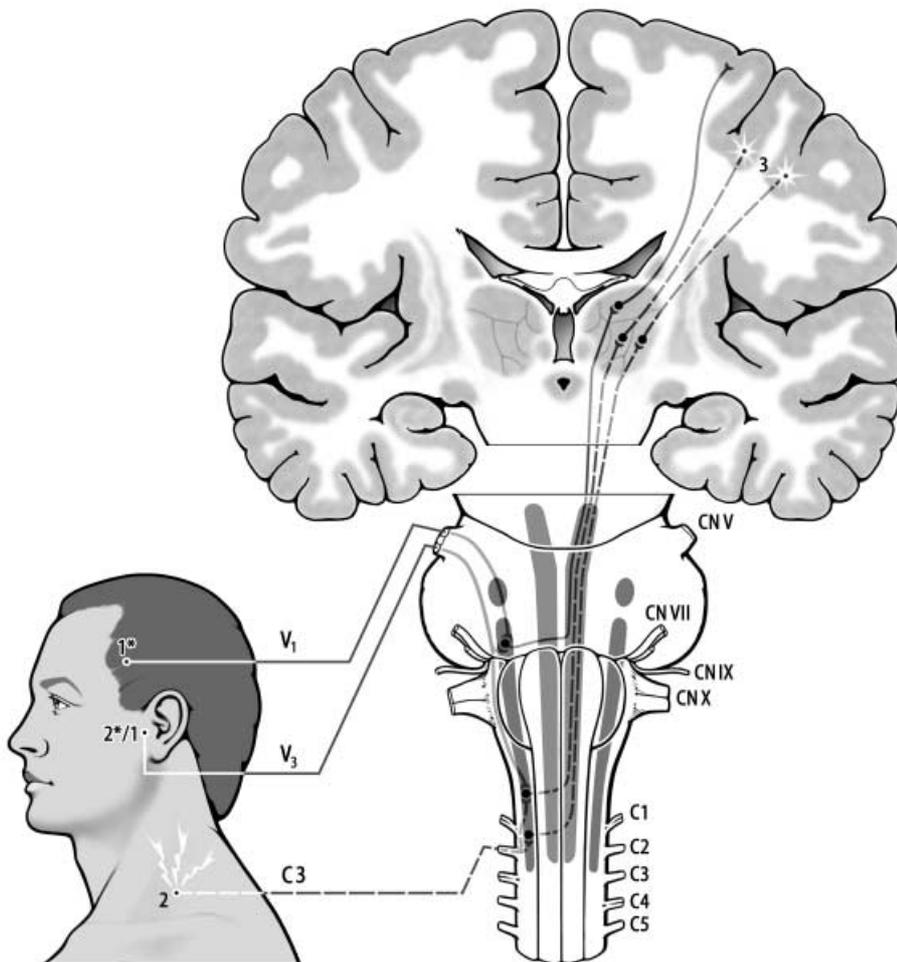


Abb. 2a,b ▲ Der Homunkulus



1 = Ort des Schmerzes; 2 = Ursprung des Schmerzes; 3 = Schmerz

Abb. 3 ◀ Schmerzursache und Lokalisation: Schmerzen im Kiefergelenk (1) können durch einen Triggerpunkt im M. trapezius (2) ausgelöst werden, Schmerzen im Bereich der Dura mater (1*) können ihre Ursache im Kiefergelenk (2*) haben

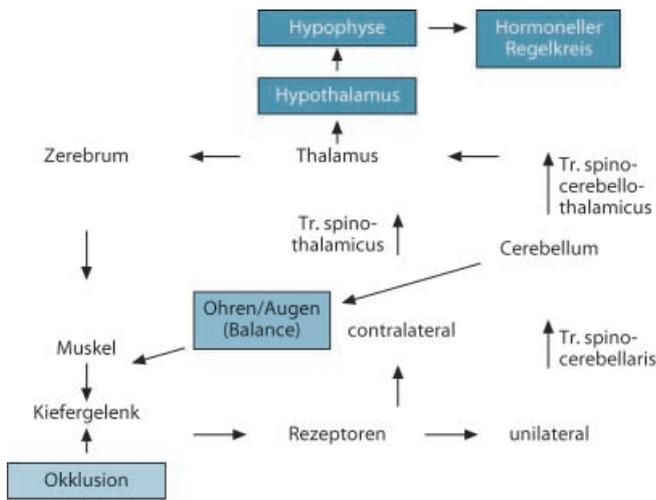


Abb. 4 ▲ Steuerung der Gelenkbewegung, deren Rückkopplung und Verbindungen im Zentralnervensystem unter besonderer Berücksichtigung der Kiefergelenke und der Okklusion

Krankheitsfaktor werden. Letzendlich kommt es dadurch zu pathogenen Veränderungen der Psyche.

Die Kiefergelenke sind prädisponiert für die Initiierung chronischer Reizüberflutung (Abb. 4). Für alle Gelenke gilt, dass die Muskulatur die Gelenke bewegt und Gelenkposition festlegt – mit einer Ausnahme: den Kiefergelenken. Zwar werden auch diese durch die Kaumuskulatur bewegt, aber die finale Position der Kiefergelenke bei festem Zusammenbeißen (maximale Interkuspidation) wird durch den Kontakt der oberen und unteren Zähne, also der Okklusion eindeutig determiniert. Die Muskulatur kann nur den Kieferschluss herbeiführen, die Gelenkposition bestimmen die Zähne. Liegt eine Zahn- oder Kieferfehlstellung vor, so melden die Rezeptoren der Kiefergelenke bei jedem Zusammenbeißen eine Störung. Knirscht und presst der Patient nun noch mit seinen Zähnen (Bruxismus), so kann dieses schnell zu einer neurologischen Dysorganisation mit neuromuskulären Dysbalancen führen.

Von den Gelenkrezeptoren gelangen die Informationen homolateral über den Tractus spinocerebellaris ins Cerebellum und von dort über den Tractus cerebellothalamicus in den kontralateralen Thalamus. Der Tractus spinothalamicus leitet Druck, Berührung, Temperatur und Schmerz aus den Kiefergelenken in den kontralateralen Thalamus. Bei einer Dysfunktion der Kiefergelenke entwickelt sich eine Deafferenzierung der Propriozeption und damit eine neurologische Dysfunktion. Durch die Ver-

bindung des Thalamus über den Hypothalamus zur Hypophyse ist bei einer Deafferenzierung unmittelbar der hormonelle Regelkreis mit betroffen [7]. Diese kann u. a. neurologisch durch die

Aufzeichnung des „blinden Flecks“ untersucht werden.

Die visuelle und die propriozeptive Affferenz kreuzen beide zum kontralateralen Thalamus. Deafferenzierung der Propriozeption führt zu Hyperpolarisation (Inhibition) des kontralateralen Thalamus und verminderter kortikaler (perzeptiver) Aktivität. Dies führt zur Vergrößerung des blinden Flecks auf der Seite der Deafferenzierung (Abb. 5).

Die Aufzeichnung des blinden Flecks ist wie folgt auszuführen: Punkt auf der Mitte eines Din A4-Blattes markieren, den Patienten mit den Augen 30 cm von der Wand entfernt stehen lassen. Er soll sich mit einer Hand ein Auge zuhalten, mit der freien Hand an der Wand abstützen. Der Patient fixiert mit dem freien Auge den zentralen Punkt. Der Untersucher führt einen Stift oder Laserpointer vom zentralen Punkt nach lateral, der Patient gibt an, wenn der Stift verschwindet und wieder auftaucht, ebenso in vertikaler und

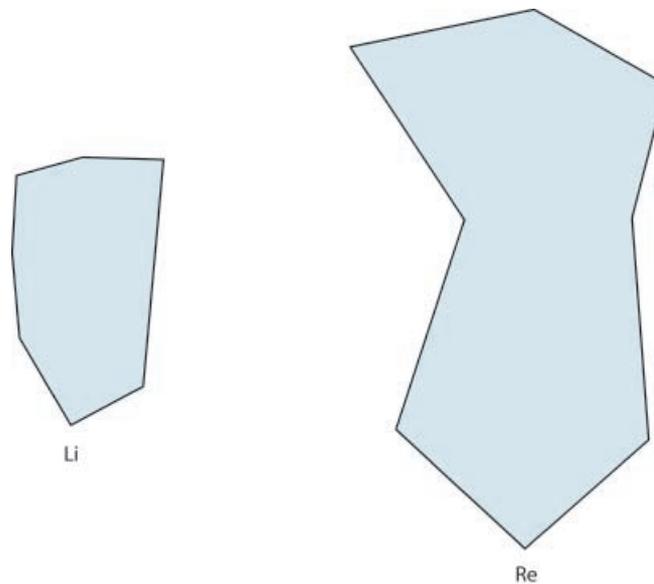


Abb. 5 ▲ Aufzeichnung des blinden Flecks bei einer Patientin mit Deafferenzierung sowie die Okklusion der Patientin, die einen tiefen Biss mit erheblichem Frontzahnkontakt und fehlender Bisshöhe im Seitenzahnbereich zeigt

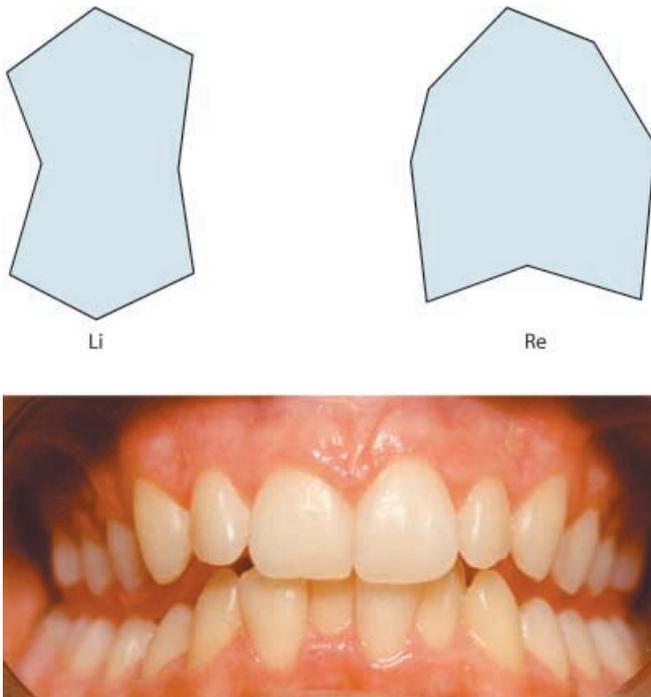


Abb. 6 ▲ **Aufzeichnung des blinden Flecks bei der gleichen Patientin wie in Abb. 5, wobei der Fehlbiss und die falsche Bisslage des Unterkiefers durch einen Konstruktionsbiss temporär ausgeglichen wurde. Zur neurologischen Reorganisation wurde die Patientin aufgefordert, mit dem eingesetzten Konstruktionsbiss zu schlucken und einige Schritte zu gehen**

diagonaler Richtung und für das andere Auge.

Der blinde Fleck wird bei Verbesserung der neurologischen Organisation kleiner: Der feste Biss auf einen Konstruktionsbiss, der temporär-therapeutisch den Fehlbiss und die falsche orthopädische Lage des Unterkiefers zum Cranium korrigiert, verbessert die Propriozeption im gesamten neurologischen System und damit die neuromuskuläre Balance mit Auswirkung u. a. auf den hormonellen Regelkreis. Wie Abb. 6 zeigt, sind der blinde Fleck rechts und der blinde Fleck links jetzt nahezu gleich groß.

Lange Zeit galt die retrale Scharnierachsenposition als die einzige korrekte und reproduzierbare Kondylenposition (Abb. 7). Farrar war einer der ersten, der eine weiter anteriore Kondylenposition vertrat. Ihm folgten u. a. Ricketts und Gelb. Rocabado definiert die korrekte Kondylenposition als eine „loose packed position“ in der Fossa articularis gegenüber dem mittleren Drittel der Eminentia articularis (Abb. 8). Der Kondylus sollte nicht in einer posterioren „closed packed position“ eingestellt werden weil die interkapsulären Strukturen schmerzhaft reagieren, wenn

der Kondylus posterior positioniert wird [3, 8, 11, 12, 13].

Die korrekte Einstellung der Kondylenposition ist von besonderer Bedeutung, da das Kiefergelenk unmittelbar Einfluss auf die Funktion des Os temporale und damit auf das kraniosakrale System ausübt. Hierbei ist die exakte Einstellung der vertikalen Position rechts und links der sagittalen Einstellung übergeordnet. Die vertikale Einstellung erfordert die meiste Erfahrung und die sensibelsten Testmethoden.

Nach Walther [16] kommt es durch die Verbindung des stomatognathen Systems mit dem Becken über die Dura mater zu einer Fehlokklusion infolge eines funktionellen Beinlängenunterschiedes bzw. einer Beckenverwringung. Ein funktioneller Beinlängenunterschied bzw. eine Beckenverwringung kann aber ebenso durch eine Fehlokklusion hervorgerufen werden.

Die Duraspannung ist Folge einer zweiten geschlossenen kinematischen Kette. Diese besteht aus den Muskeln. Kaumuskeln, hyoidale Muskeln sowie Nackenflexoren und -extensoren sind über die Rückenmuskulatur mit dem Becken und den zugehörigen Beckenmuskeln verbunden. Über diese Muskel-

ketten kann es zu absteigenden (deszendierenden) und aufsteigenden (aszendierenden) Störungen kommen. So können sich Störungen des Zehengrundgelenkes nach Wochen über die aufsteigenden Muskelketten auf die Halswirbelsäule auswirken. Okklusionsstörungen können über absteigende Muskelketten das neurophysiologische System sowie über Störungen des kraniosakralen Systems Beckenschiefstände auslösen.

Die Verbindung posturaler Störungen mit dentofazialen morphologischen Störungen sind von Huggare [6] in einer Übersichtsarbeit zusammengefasst worden.

Das diagnostische und therapeutische kieferorthopädische Konzept

Bevor wir in der Zahnheilkunde Zähne in ihrer Position mittels Prothetik oder Kieferorthopädie verändern, sollte zuerst die orthopädisch richtige Lage des Unterkiefers zum Oberkiefer und damit die korrekte Kondylenposition eingestellt werden. Diese Kondylenposition muss getestet werden um zu überprüfen, ob diese vom Organismus vertragen wird.

„Think orthopedic first, then teeth!“ (Harold Gelb)

Ist die Kaumuskulatur schmerzhaft oder finden sich Triggerpunkte, so ist diese als erstes zu behandeln [15]. Danach erfolgt die Korrektur der Kiefergelenkposition mittels Aufbissbehelfen und als letztes die definitive zahnärztliche oder kieferorthopädische Korrektur der Zähne bzw. der Zahnstellung.

Die Okklusion sollte auch starke Belastungen durch Parafunktion zulassen. Dieses ist nur möglich, wenn eine exakte Funktion in statischer und dynamischer Okklusion gewährleistet ist [14].

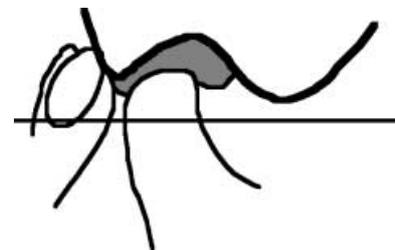


Abb. 7 ▲ **Die „falsche“ retrale Lage des Kiefergelenkes**

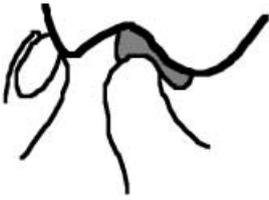


Abb. 8 ▲ Die korrekte Lage des Kiefergelenks in „Loose-packed“-Position nach Rocabado

Ablauf der Diagnose

1. Anamnese
2. Eingangsdiagnose
 - 2.1 Inspektion des Mundes
 - 2.2 Untersuchung der Kiefergelenke
 - 2.2.1 Mundöffnung und Exkursionsbewegungen
Die Mundöffnung sollte ca. 40 mm betragen. Die Öffnungs- und Schließbewegung erfolgt ohne Seitenabweichung (Deviatation). Die Exkursionsbewegungen sind schmerzfrei, seitengleich und nicht eingeschränkt.
 - 2.2.2 Palpation der Kiefergelenke lateral der Kondylen und im Gehörgang
Bei der Palpation sollte kein Knacken und kein Reibgeräusch festzustellen sein. Die Palpation ist nicht druckdolent. Die Bewegung ist seitengleich.
 - 2.2.3 Endgefühl und Gelenkspieltechniken
Das passive Endgefühl ist ligamentär und nicht schmerzhaft. Es beträgt ca. 2 mm. Die dynamische Kompression und die dynamische Translation in Kompression und Pikkolotraktion sind schmerzfrei, ohne Knacken und Krepitation sowie seitengleich.
 - 2.2.4 Untersuchung der Muskulatur
Die Kaumuskulatur und die Hals-Nackenmuskulatur wird sofort behandelt, wenn Schmerzen bzw. Triggerpunkte vorliegen.
 - 2.3 Gesichtssymmetrie
Untersucht wird die Parallelität der Ohr-, Augen- und Unterkie-

ferebenen, die skelettale Mitte des Unterkiefers und die sagittale Lage der äußeren Gehörgänge.

- 2.4 Manuelle Diagnostik in der Peripherie
Manuelle Diagnostik dient der Überprüfung, ob deszendierende Störungen, also vom Kiefergelenk ausgehende Störungen vorliegen. Die Untersuchungen werden zuerst in Ruhe-Schwebe-Lage (ohne dass der Patient zusammenbeißt) und dann in maximaler Interkuspitation (fester Biss) vorgenommen. Ergibt sich zwischen Ruheschwebelage und Interkuspitation ein Unterschied in den Untersuchungen, so liegen deszendierende Störungen nahe. Die manuellen Untersuchungen können je nach Befund ergänzt werden.
 - 2.4.1 Beinlänge
Unterschiede sind bedeutend für die Therapie, wenn Veränderungen auftreten zwischen Ruheschwebe-Lage, maximaler Interkuspitation und (s. unten) mit Konstruktionsbiss. Diese gilt ebenso für 2.3.2, 2.3.3 und 2.3.4.
 - 2.4.2 Variable Beinlänge
 - 2.4.3 „Leg-turn-in“-Test
 - 2.4.4 Patrik-Kubis-Test (mod. nach Marx)
- 2.5 Untersuchung mittels Applied Kinesiology (AK):
Therapielokalisation der Kiefergelenke in Ruhe-Schwebe-Lage, in maximaler Interkuspitation und bei Bewegung des Unterkiefers.
Bei einer gestörten Muskelreaktion in Ruhe-Schwebe-Lage werden eine mögliche Kiefergelenkpathologie untersucht, Medikamente ausgetestet und später (s. unten) eine therapeutische Kondylenposition definiert. Ein dysreaktiver Muskel bei der Untersuchung in maximaler Interkuspitation zeigt uns eine Okklusionsstörung an. Erhalten wir einen positiven Befund bei der Bewegung des Unterkiefers, wird gezielt der der Bewegung entsprechende Muskel untersucht. Die AK-Untersuchung wird je

nach Befund hinsichtlich struktureller, metabolischer und auch psychischer Störungen ergänzt [2,3,4,16].

- 2.6 Modellbefund im Artikulator
- 2.7 Röntgendiagnostik/Magnetresonanztomographie
Nach diesen Untersuchungen wird bei einer Pathologie der Kiefergelenke, aber auch, wenn wir bei den manuellen Untersuchungen und mittels AK eine Störung im Körper diagnostiziert haben, die mit den Kiefergelenken in Verbindung steht, ein Konstruktionsbiss aus Wachs (Beauty Pink x-hard) hergestellt, der die Lage des Unterkiefers und damit die Lage der Kondylen im Kiefergelenk therapeutisch verändert.
Bei einer lokalisierten Kiefergelenkspathologie wird ein Konstruktionsbiss angefertigt, mit dem die Gipsmodelle im Artikulator zugeordnet werden, sodass in dieser Position eine Aufbisschiene bzw. ein fest sitzender Aufbissbehelf hergestellt werden kann. Dieser Aufbissbehelf kann den Discus articularis im Kiefergelenk neu zentrieren bzw. die neuromuskuläre Einstellung verbessern. Haben wir z. B. ein initiales Knacken im Kiefergelenk diagnostiziert, so soll in der neuen, therapeutischen Position der Discus articularis wieder zentriert sein und das Knacken ist nicht mehr festzustellen.

Oft diagnostizieren wir keine eindeutige lokale Pathologie der Kiefergelenke durch die Untersuchung der Kiefergelenke selbst, wohl aber eine Störung in der Okklusion und im Kiefergelenk durch manuelle Untersuchungstechniken in der Peripherie und im AK-Test. Daraus ergibt sich die weitere Untersuchung wie folgt:

3. Konstruktionsbissnahme
Da es viele Techniken der Konstruktionsbissnahme gibt, die an dieser Stelle nicht bewertet werden sollen, erfolgt hier lediglich nochmals der Hinweis, dass die exakte Einstellung der vertikalen Dimension im rechten und linken Kiefergelenk am exaktesten erfolgen muss.

4. Wiederholung der Untersuchung 2.4 ff. und 2.5 ff., wobei der Patient auf den Konstruktionsbiss beißt. Bevor wir die manuelle und die AK-Untersuchung beginnen, beißt der Patient auf den Konstruktionsbiss, schluckt damit und geht ein paar Schritte, damit eine neurologische Reorganisation in der neuen Unterkieferlage erfolgen kann. Liegen descendierende Störungen vor und ist der Konstruktionsbiss richtig angefertigt, so verbessern sich die unter 2.4 und 2.5 erhobenen Befunde.

Bei dem von Meersseman inaugurierten Test wird der Zustand peripherer Gelenke und Muskelfunktionen in Ruheschwebelage und in maximaler Interkuspitation bewertet. Ergeben sich pathologische Befunde, wird der Unterkiefer mit Hilfe eines Konstruktionsbisses in eine neue, therapeutische Lage gebracht. Werden hierdurch pathologische Befunde in peripheren Gelenken und Muskeln aufgehoben, ist das Kiefergelenk als Läsionsgelenk anzusehen. Das Kiefergelenk initiiert und unterhält damit Dysfunktionen in anderen Körperregionen.

Die Applied Kinesiology (AK) ist eine funktionelle neurologische Untersuchungsmethode, welche die neurologische Untersuchung, wie sie in medizinischen und chiropraktischen Schulen gelehrt wird, erweitert, indem sie auch geringfügige Abweichungen vom optimalen neurologischen Status identifizieren hilft. Die klinische Basis der Untersuchung ist die manuelle Untersuchung der Muskelfunktion als Mittel zur Feststellung von Veränderungen des resultierenden Summenmembranpotentials von α -Motoneuronen. Die Veränderungen werden durch sensorische Provokation, deren Auswirkungen durch zentrale und periphere neurale Mechanismen vermittelt werden, verursacht. Sensorische Provokationen („challenge“) werden angewandt und verändern den resultierenden Aktivitätszustand (Summenmembranpotential) von zentralen und peripheren Neuronenpools, die zu Veränderung des Fazilitations- und Inhibitionszustandes von motorischen Systemen führen. Die resultierende Veränderung von Fazilitations- und Inhibiti-

onsmustern der α -Motoneurone wird mittels manueller Muskeltestung evaluiert [2].

Geringste Okklusionsstörungen können bereits sowohl lokale als auch periphere Störungen auslösen. Kobayashi u. Hansson [7] zeigten in ihrer Untersuchung, dass die Erhöhung an einem Zahn im Gebiss um 0,1 mm statisch relevante Veränderungen im Hormonhaushalt auslöst. Wenn wir nun in diesem Genauigkeitsbereich die Okklusion zahnmedizinisch und kieferorthopädisch einstellen müssen, benötigen wir sensible Testverfahren. Daher erachte ich gerade die Applied Kinesiology für äußerst hilfreich.

Die bereits erwähnte Aufbisschiene wird in der ersten Zeit immer, d. h. auch beim Essen getragen, um eine Reprogrammierung alter neuromuskulärer Muster zu verhindern. Daher setzen wir immer mehr festsitzende Aufbissbehelfe ein, die für den Patienten angenehmer sind. Außerdem benötigen wir damit keine Compliance. In der Regel dauert die Therapie mit Aufbissbehelfen 4–6 Monate. Danach entscheidet sich, ob der Patient lediglich noch nachts eine herausnehmbare Aufbisschiene tragen soll oder ob die Okklusion prothetisch und/oder kieferorthopädisch neu eingestellt werden sollte.

In den meisten Fällen wird der Patient zu Beginn der Therapie manualmedizinisch betreut. Die Zusammenarbeit mit dem Manualmediziner oder dem manualmedizinisch bzw. osteopathisch arbeitenden Physiotherapeuten muss sehr eng sein. Wird der Patient manuell behandelt, erfolgt sofort im Anschluss daran eine Korrektur der Aufbissbehelfe. Weitere zusätzliche Therapien wie Akkupunktur, Psychotherapie oder eine medikamentöse Therapie werden nach Bedarf angewandt.

Fazit für die Praxis

Bei zahlreichen Schmerzphänomenen, vor allem bei Kopfschmerzen, Migräne und Schmerzen des Stütz- und Halteapparates sollte immer an eine Beteiligung der Okklusion und der Kiefergelenke gedacht werden. Bereits kleinste Okklusionskorrekturen können den Heilungsverlauf eines solchen Schmerzpatienten häufig entscheidend verbessern.

Danksagung. Für die Mitarbeit möchte ich mich bei meinen Kollegen Prof. Dr. Nelson Annunziato, Jeff Farkas, DC, Dr. Hans Garten und Dr. Gerhard Marx bedanken.

Literatur

1. Frisch H (1995) *Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio
2. Garten H (1999) *Applied Kinesiology als funktionelle neurologische Untersuchung*. *Ärztz Naturheilverf* 40:702–713
3. Gelb H (1994) *New Concepts in Craniomandibular and Chronic Pain Management*. Mosby-Wolfe, Barcelona
4. Gerz W (1996) *Lehrbuch der Applied Kinesiology (AK)*. AKSE, München
5. Heine H (1991) *Lehrbuch der biologischen Medizin*. Hippokrates, Stuttgart
6. Huggare J (1998) *Postural disorders and dentofacial morphology*. *Acta Odontol Scand* 5:383–386
7. Kobayashi Y, Hansson TL (1988) *Auswirkungen der Okklusion auf den menschlichen Körper*. *Phillip J* 5:255–261
8. Magoun HI (1974) *The temporal bone: trouble maker in the head*. *JAOA* 11:1–9
9. Okeson JP (1996) *Orofacial pain*. Quintessenz, Carol Stream
10. Plato G, Kopp S (1999) *Kiefergelenk und Schmerzsyndrome*. *Man Med* 37:143–151
11. Ricketts RM (1989) *Provocations and perceptions in crano-facial orthopedics*. RMO, Denver
12. Rocabado, M, Johnston BE, Blakney MG (1982/83) *Physical Therapy and Dentistry: an overview*. *J Craniomandib Pract* 1/1
13. Schupp W (1993) *Funktionslehre in der Kieferorthopädie*. FDK, Bergisch Gladbach
14. Slavicek R (1996) *Gedanken zu den sogenannten Parafunktionen*. *Inf Orthop Kieferorthop* 28:7–19
15. Travell JG, Simons DG (1983) *Myofascial pain and dysfunction, the trigger-point manual*. Williams & Wilkins, Baltimore
16. Walther DS (1988) *Applied kinesiology, synopsis*. Systems DC, Pueblo
17. Wolff HD (1996) *Neurophysiologische Aspekte des Bewegungssystems*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio
18. Zilles K, Rehkämper G (1994) *Funktionelle Neuroanatomie*, Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio