

Das Kiefergelenk und die Körperhaltung

Zusammenfassung

Es besteht eine enge Wechselbeziehung zwischen der Körperstatik und der Funktion und Struktur des Kiefergelenks (Garry, 1985). Die Kenntnisse dieser Wechselbeziehungen und die praktische Umsetzung in der Diagnostik und Therapie sind entscheidend für den Behandlungserfolg kraniomandibulärer Dysfunktionen (KMD).

Schlüsselwörter

Kraniomandibuläre Dysfunktion (KMD/CMD), Kiefergelenksdysfunktion, Osteopathie, Craniosacrale Osteopathie, Kraniosakral, Körperhaltung, Schwerkraft, Körperstatik, Dura mater, HWS

Im vorliegenden Artikel wird die KMD als Zusammenfassung der Definitionen von Solberg (1982 in Winkel 1993), De Boever, van Steenberghe (1988 in Winkel 1993) und Dibbets (1991) benutzt, d.h. bei Vorhandensein einer oder mehrerer der folgenden Symptome: Schmerz und Schmerzempfindlichkeit im Bereich der Kaumuskeln und des TMG, Knacken, Krepitation, Bewegungseinschränkung des TMG, Palpation von Knacken und Krepitation sowie Wahrnehmung von Bewegungseinschränkung (Blockade) und Abweichungen im Bewegungsmuster des TMG, abweichende Form des Kiefergelenkköpfchens auf einer speziell für diesen Zweck angefertigte Röntgenaufnahme

Phylogenetische und ontogenetische Einflüsse

Die Entwicklung zum aufrechten Gang führte zu bestimmten strukturellen Veränderungen im Körper. Die Schlüsselbeine entstanden, die Verteidigung und Greiffunktion des Kiefers wurde durch die oberen Extremitäten ersetzt und der Mund-Kehlkopfbereiches entwickelte sich zu einem hochspezifischen Lautbildungsorgan.

Für Delattre und Fenart ist die wichtigste Veränderung des Schädels in der Menschheitsentwicklung die posteriore Rotation des Okziputs. Dadurch wird das intrakraniale Volumen komplett geändert. Am Kauapparat verlängern sich die Processus pterygoidei und nimmt die Höhen der Ossa maxillares und der Rami mandibulares zu, einhergehend mit einer Absenkung des harten Gaumens und des horizontalen Corpus mandibulae. Es entsteht außerdem eine Verstärkung der Spina nasalis und der Symphysis des Unterkiefers, verbunden mit einem Rückzug der Partes alveolares superiores und

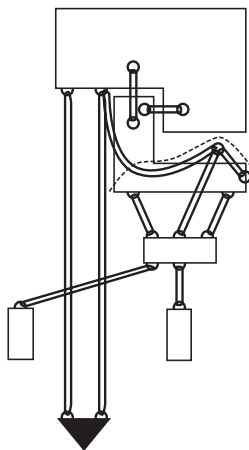
inferiores in Bezug zur Maxilla und Mandibula. Das äußere Felsenbein (Mastoid) rotiert nach außen und unten. Nur beim Menschen ist die gleitende Schanierbewegung anzutreffen.

Gerät das normalerweise schnelle Wachstum des Kiefergelenksköpfchens in Rückstand, kann dies nicht vollkommen durch erhöhte Aktivität des appositionellen Knochenwachstums kompensiert werden, sodaß der Unterkiefer nicht mehr zur richtigen Zeit seine Unterstützungsfunktionen für die Umgebung ausüben kann. Die Folge ist, daß sich die Umgebung des Unterkiefers etwas mehr als normal dem Unterkiefer anpaßt: verändertes Wachstum des Mittelgesichts, verändertes kraniozervikales Gleichgewicht (muskulär und im Wachstum), Entstehung einer kranio-mandibulären Dysfunktion. Kommt es zudem zu verlegten Atemwegen mit Mundatmung entstehen weitere zervikale Veränderungen (s. unten)
Bei einem prominenten Kinn entsteht eine Rückwärtsskipfung des Kopfes (umgekehrter Vorgang bei einem zurückliegenden Kinn). Es konnte nachgewiesen werden, daß die von vorn nach hinten gekippte Kopfposition in Zusammenhang stand mit einem veränderten Wachstum des Kopfes und des Unterkiefers. (Solow, Siersbabaek-Nielson 1986)

Körperhaltung

Ein Modell um die Eingebundenheit des Kiefergelenks in der vertikalen Körperstatik aufzuzeigen, wurde von R. Samoian entwickelt.

Abb. Modell von R. Samoian, modifiziert von T. Liem aus Liem, T.: Praxis der kraniosakralen Osteopathie. Hippokrates, Stuttgart 2000,, S. 288



Weitere funktionelle Beziehungen bestehen zur Falx cerebri, Falx cerebelli und zum Tentorium cerebelli, zu den Nackenmuskeln und zur Wirbelsäule (Bahnemann 1993). Kontrovers wird die Hypothese diskutiert, ob intrakraniale Duraduplikaturen als Vermittler des

Kräftegleichgewichts zwischen dem Gewicht des Gesichtsschädels und dem kompensierenden Tonus der Nackenmuskeln dienen (Delaire 1978, Ferré et al. 1990). Nach Delaire wirkt sich dieses Gleichgewicht auf die Funktion des Kiefergelenks und die Bißkonfigurationen des Ober- und Unterkiefers aus

Beckenschiefstand und Beinlängendifferenz beeinflussen elektromyographisch meßbar die Okklusion (Strachan, Robinson 1965) oder werden sogar als die häufigste Einzelursache für Spasmus der Kaumuskeln angegeben (Shaper 1985). Bahnemann diagnostizierte fast regelmäßig bei Kieferfehlstellungen auch eine veränderte Wirbelsäulenstatik und bezeichnete deshalb die überwiegende Mehrzahl der Dysgnathien als sogenannte Gnatho-Vertebral-Syndrome (Bahnemann 1993).

Zusammenhänge von Funktionseinheiten nach Schöttl und Broich (Schöttl 1999)*
Unterkieferrückbiß (retrognather Formenkreis) und Hyperlordose der HWS
Kiefergelenk und Okzipitoatlantoaxialgelenke: Kreuzbiß und Schulterhochstand
Seitlich offener Biß und Beckenschiefstand
Kopf-Hals-Haltung und Sprache
Mundatmung/offener Biß und lymphatische Reaktionslage und Darmstörung
Zungenmotorik und Skelettmuskulatur/Gesamtkörperhaltung
Ohr-, Pupillar- und Okklusionsebene und Wirbelsäule
Kiefergelenk und Hyoid

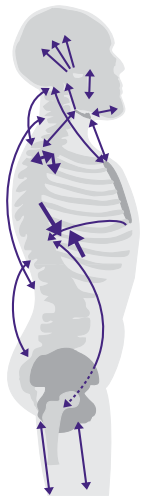
* anhand Studien von *Haberfellner 1981, Bahnemann 1985, Rocabado und Treuenfels 1984/85*

Tab.: Funktionelle Dreiecke in Beziehung mit dem Kiefergelenk:

Posteriore Dreiecke	Anteriore Dreiecke	Laterales Dreieck
Posterior superiores Dreieck: M. trapezius (Pars descendus) und tiefe zervikale Muskulatur verbindet Okziput mit Skapula	Superiores inframandibuläres Dreieck: M. digastricus (V. anterior), M. mylohyoideus, M. geniohyoideus verbinden Mandibula mit Hyoid. Im weiteren umfaßt es auch die Zungenmuskeln.	M. digastricus verbindet Mastoid mit Hyoid und Mandibula. M. SCM verbindet Okziput und Mastoid mit Sternum und Klavikula. M. stylohyoideus verbindet Schläfenbein mit Hyoid.
Posterior inferiores Dreieck: M. trapezius (Pars ascendens) und tief gelegene Brustmuskulatur (Seitlich M. latissimus) setzt sich bis zum lumbosakralen Übergang und Steißbein fort.	Inferiores inframandibuläres Dreieck: M. SCM, M. thyrohyoideus, M. sternohyoideus und M. sternothyroideus verbinden Hyoid und Cartilago thyroidea mit Art. sternoclavicularis und sternocostalis.	

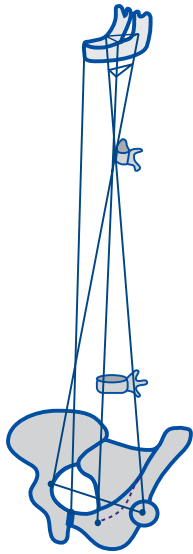
Myers beschreibt das TMG als Teil der tiefen frontalen Linie (Myers 2001), deren Funktion besteht in der Balanzierung des Kopfes und Nackens auf dem Körper, der Stabilisierung des Brustkorbes, der Unterstützung des LWS, der Stabilisierung der Beinsegmente und der Anhebung des medialen Fußgewölbes. Verlauf der tiefen frontalen Linie im oberen Bereich: Kranium -> Kaumuskeln -> Mandibula -> suprahyoidale Mm. -> Hyoid -> infrahyoidale Mm., Fascia praetrachealis -> Posteriorer Rand des subkostalen Knorpels, Proc. xiphoideus -> Anteriores Diaphragma, Crura diaphragmatis -> lumbale Wirbelkörper

Abb. Myofasziale Wechselwirkung zwischen TMG und Körper aus Liem, T.: Praxis der kraniosakralen Osteopathie. Hippokrates, Stuttgart 2000, S. 297:



J.M. Littlejohn (Wernham 1956) beschrieb eine Schwerkraftsline, die die Symphysis des Unterkiefers mit der Symphysis pubis verbindet. Er konstruierte ein Vieleck der Kräfte ("Polygon of forces"), die sich im Körper auswirken und auch das TMG in Wechselbeziehung zu den übrigen Körperstrukturen stellen. Dieses Vieleck setzt sich aus verschiedenen Kraftlinien zusammen, mit Kreuzungspunkten auf Höhe von Th4 und L3 und dadurch zwei gebildeten aufeinander balancierten Dreiecke.

Abb. Das Vieleck der Kräfte nach Littlejohn aus Liem, T.: Kraniosakrale Osteopathie. 3. erweiterte Auflage. Hippokrates, Stuttgart 2001, S. 407)



Die Einteilung eines ventralen und dorsalen Typus beruhen auf dem Modell der 'Polygon der Kräfte' sowie auf den klinischen Erfahrungen von J.M. Littlejohn, T.E. Hall und J. Wernham (Wernham 1956, 1985).

Tab. Haltungsschemata nach Hall, Wernham, Littlejohn

<i>Haltungsschema</i>	Ventral (anteriorer Typus)	Dorsal (posteriorer Typus)
Gelenkprobleme	Lordose der HWS nimmt zu Fixation des zervikothorakalen Überganges Spannungszunahme der posterioren Rückenmuskeln und Ligamente Fixation und Spannungszunahme auf Höhe von T11 & T12 (T10 – L1) Belastung des lumbosakralen Übergangs	Okziput im Extension (und Kompression) Stress im zervikothorakalen Übergang Verstärkte Brustkyphose und schwächere untere BWS Kompression der costosternalen Gelenke Verstärkte Lumballordose Belastung der Iliosakralgelenke
Respiratorisch – Sirkulatorisch	Spannungen im Zwerchfell (oft inspir) Schwache überdehnte Bauchmuskeln	Spannungen im Zwerchfell (oft in expir) Gestörte Druckverhältnisse zwischen Bauch- und Brustraum Spannungszunahme an Bauchwand
Viszeral	Tendenz zur viszeralen Ptose Entspannung des parietalen Peritoneums Neigung zu Hernien und Reizzuständen im kleinen Becken	Erhöhter druck auf Bauch- und Beckenorgane Neigung zu zirkulatorischen Störungen Neigung zu respiratorischen Problemen Neigung zur Obstipation

aus: Christian Fossum: Allgemeine Diagnostik, Leitfaden Osteopathie: Hrsg. Liem, T., Dobler. T., Urban und Fischer, München 2002.

Zink beschrieb die Wechselwirkung zwischen fasziellen Mustern und posturaler Organisation. Dabei stellen die Übergangsregionen - kraniozervikale (OA-Gelenk), zervikothorakale, thorakolumbale und lumbosakrale Region- nach Zink besondere Bedeutung für die Diagnostik und Therapie dar. Die kompensierte faszielle Organisation ist

bei gesunden Individuen am häufigsten anzutreffen. Dabei wechseln sich die Richtungen der faszialen Beweglichkeit von einer zur anderen Region ab.

Die häufigste kompensierte fasziale Organisation (80% der Fälle) äußert sich in einer erleichterten linken kraniozervikalen, rechten zervikothorakalen, linken thorakolumbalen und rechten lumbosakralen (=L/R/L/R) Rotation. Die kompensierte fasziale Organisation in Form des R/L/R/L tritt hingegen seltener auf. Dekompensierte fasziale Organisation sind dadurch charakterisiert, dass sich die Richtung der faszialen Beweglichkeit von einer zur anderen Region nicht abwechseln. Diese treten zum Beispiel als Folge von Traumata auf.

Okzipitozervikaler Übergang

Abb. Einfluß der Mandibulaposition auf den zervikothorakalen Übergang aus Liem, T.: Praxis der kraniosakralen Osteopathie. Hippokrates, Stuttgart 2000, S. 296:

Es bestehen enge Wechselwirkungen zwischen der HWS und dem Tonus der Nackenmuskulatur mit der Position und Funktion des Kiefergelenks. Der Kopf wird unwillkürlich so gehalten, daß die Zähne am besten zusammenpassen. Nicht nur die Kaumuskel im weiteren Sinne, sondern auch die spezielle Kaumuskulatur kann zur Stabilisierung des Kopfes eingesetzt werden. (Schöttl 1991)

Bei Oberkiefervorstand (Prognathie) oder einem extrem offenen Biß tritt mit einer Häufigkeit von 30% eine sogenannte Atlas-Inferior-Stellung auf. Als mögliche Ursache werden häufig vorkommende Nasenrachenraumentzündungen aufgrund ihrer engen Nachbarschaft zum Atlas genannt (Von Treuenfels 1984). Der hintere Wirbelbogen des Atlas ist dem Okziput angenähert und kann deshalb bei Anteflexion nicht weiter nach posterior superior gleiten. Folgen sind nach von

Treuenfels, Neigung von Axis und seinem Dens nach anterior um bestmögliche Blickrichtung zu gewährleisten, evtl. Verengung des Liquorraums auf Höhe des zweiten Halswirbels durch häufig vorkommende Bänderdehnungen zwischen vorderem Atlasbogen und Axisdens. Dies kann zu Beeinträchtigung der Aa. vertebrales, der Hirn- und Rückenmarkshäute, des Rückenmarks, der Medulla oblongata und angrenzender Hirnnervenkerne, des Ganglion cervicale superius sowie des N. vagus (X) und N. hypoglossus (XII) führen. Es können dabei Sprach- und Schluckstörungen, Störung der Zungenbewegung, Schwindel, Kopfschmerzen und neurovegetative Symptomatiken auftreten (Broich 1999)

Bei Mundatmern entsteht in der Regel ein längeres Gesichtsprofil, ein zurückliegender Unterkiefer und einem nach hinten gekippten Kopf, um den bestmöglichen Weg der Atemluft im Mundbereich zu gewährleisten (Dibbets 1991, Linder-Aronson 1970, Lawrence, Razook 1994). Die Folge der Verkürzung der Nackenmuskeln und der dadurch hervorgerufene Extension des Kopfes ist ein adaptatives Verschieben des Kopfes zur Erreichung einer horizontalen Blickrichtung. Folgen sind neben einem muskulären zervikalen Hypertonus auch eine rückwärtige und abwärtige Verlagerung des Unterkiefers. Diese entsteht durch die kombinierte Vorwärtsneigung des Kopfes, des Halses und des Schultergürtels über die Anspannung der hyoidalen Muskulatur. Dies verursacht wiederum eine Kompression des Proccus condylaris in der Kiefergelenksgrube und einen erhöhten Tonus der Kaumuskulatur.

Dysfunktion der Halswirbel können sich wiederum umgekehrt über die zervikalen Faszien oder über das Zungenbein auf das TMG auswirken. So verursacht zum Beispiel eine Seitneigung mit kontralateraler Rotation des Kopfes eine zur Seitneigung entgegengesetzte Verschiebung des Unterkiefers, wie z. B. bei einem kongenitalen Torticollis (Solberg, Clark 1985, Shaper 1985).

Schultergürtel

Dysfunktion des Schultergürtels kann sich über den M. omohyoideus zum Zungenbein und über die suprahyoidalen Muskeln auf das TMG auswirken.

Schultergürteldysfunktionen können sich im weiteren über den M. sternocleidomastoideus auf das Schläfenbein und weiter auf das TMG fortsetzen (Solberg, Clark 1985).

Tab.: Statische Zeichen einer KMD

Homolaterale KMD	Seitneigung im OA-Gelenk und sekundäre Kompensation des AA-gelenks Entstehung einer latenten Skoliose und Ungleichgewicht des Beckengürtels (Kraus et al. 1998)
Retrusion	Schwerkraftslinie, insbesondere Kopf, zervikothorakaler Übergang und

	Schultern nach vorne verschoben; Hyperlordose der HWS und LWS (Bahnemann 1993)
Protrusion	Schwerkraftslinie, insbesondere Kopf, zervikothorakaler Übergang und Schultern nach hinten verschoben; gestreckte HWS und LWS (Bahnemann 1993)
Kreuzbiß	Gesichtsasymmetrie und Skoliose (Bahnemann 1993)
Offener Biß	Atlas-Axis-Dysfunktion (Bahnemann 1993)
Allgemeine Zeichen	Restriktion des Hyoids Kranial- und Medialbewegung der Skapula

In der osteopathischen Behandlung wird in der Regel den dynamischen Zeichen eine größere Bedeutung als den gegenüber den statischen Zeichen zugewiesen. Für weitere diagnostische und therapeutische Schritte siehe Liem, T.: Praxis der kraniosakralen Osteopathie. Hippokrates, Stuttgart 2000.

Quellenangabe:

- Bahnemann, F. (Hrsg.): Der Bionator in der Kieferorthopädie. Grundlagen und Praxis. Haug Verlag. Heidelberg (1993) 28.
- Broich, I.: Kieferorthopädie und Orthopädie: Fehlfunktionen im Mund-Kiefer-Bereich ganzheitlich diagnostizieren und behandeln. Manuelle Therapie, 3 (1999) 32, 34, 96
- Delaire, J.: L'analyse architecturale et structurale cranio-faciale (de profil). Rev. Stom. 79 (1978) 8.
- Dibbets, J. M. H.: Wachstum und kranio-mandibuläre Dysfunktion. In Steenks, M. H., Wijer, A. de (Hrsg.): Kiefergelenksfehlstellungen aus physiotherapeutischer und zahnmedizinischer Sicht: Diagnose und Therapie. Quintessenz, Tokio (1991) 99, 104f.
- Ferré, J. C., Chevalier, C., Lumineau, J. P., Barbin, J. Y.: L'Ostéopathie crânienne, leurre ou réalité?. Les Instantanés médicaux. EMC., Éd. techniques 5 (1990) 36f.
- Garry, J. F.: Frühe iatrogene Dysfunktionen von orofazialen Muskeln, des Skeletts und des Kiefergelenks. In: Morgan, D., House, L., Hall, W., Vamvas, J. (Hrsg.): Das Kiefergelenk und seine Erkrankungen. Quintessenz Verlag, Berlin (1985) 96.
- Haberfellner, H.: Wechselwirkung zwischen Gesamtkörperhaltung und Gesichtsbereich. Pädiatrie und Pädologie, 16(2) (1981) 203-225.
- Lawrence, E. S., Razook, S. J.: Nonsurgical Management of Mandibular Disorders. In Kraus, L. S. (Hrsg.): Temporomandibular disorders. 2. edition. Churchill Livingstone, New York (1994) 130.
- Linder-Aronson, S.: Adenoids, Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. Acta OtoLaryngolog., (1970) 265.
- Myers, T.W.: Anatomy Trains. Churchill Livingstone, Edinburgh 2001. Quintessenz Verlag, Berlin (1985) 152

Schöttl, W.: Die cranio-mandibuläre Regulation. Hüthig, Heidelberg, (1991) 95.

Shaber, E.P.: Aspekte bei der Behandlung von Muskelspasmen. In: Morgan, D., House, L., Hall, W., Vamvas, J. (Hrsg.): Das Kiefergelenk und seine Erkrankungen. Quintessenz Verlag, Berlin, 1985, S. 377-378.

Solberg, W., Clark, G.: Kieferfunktion - Diagnostik und Therapie. Quintessenz, Berlin (1985) 152.

Solow, B., Siersbaek-Nielsen, S.: Growth changes in head posture related to craniofacial development. Am. J. Orthod. 89 (1986) 132-140.

Strachan, F., Robinson, M., J.: Short leg linked to malocclusion. Osteopath. News, (4/1965).

Von Treuenfels, H.: Kopfhaltung, Atlasposition und Atemfunktion beim offenen Biß. Fortschritte der Kieferorthopädie 45 (1984) 111-121.

Von Treuenfels, H.: Kopfhaltung, Atlasposition und Atemfunktion beim offenen Biß. Fortschritte der Kieferorthopädie 45 (1984) 119, 120.

Von Treuenfels, H.: Orofaziale Dyskinesien als Ausdruck einer gestörten Wechselbeziehung von Atmung, Verdauung und Bewegung. Fortschritte der Kieferorthopädie 46 (1985) 191-208.

Wernham, J.: Mechanics of the spine. Yearbook of Institute of Applied Osteopathy, Maidstone (1956).

Wernham, J.: Mechanics of the spine. Yearbook of Maidstone College of Osteopathy. Maidstone (1985).

Winkel, D.: Nichtoperative Orthopädie Teil 4/2: Diagnostik und Therapie der Wirbelsäule. Fischer, Stuttgart (1993) 341.