

**Leserbrief zu: Schomacher J.  
Selbsttraktion des Kiefergelenks führt zur  
Separation zwischen Kondylus und Fovea  
articularis im CT**

manuelletherapie 2011; 15: 105 – 108

Manuelle Therapie 2011; 15: 1 – 3

H. von Piekartz

**Ist Separation durch (Selbst-)Traktion am  
Kiefergelenk tatsächlich der Grund für  
Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung?**

Mit Interesse habe ich den einzigartigen Artikel von Jochen Schomacher gelesen, dessen Forschungsfrage eine Herausforderung darstellt. Aus meiner Sicht untersucht er als erster die Separation auf diese Weise. Jedoch wird eine vorrangig mechanische Wirkungsweise von Manueller Therapie am Kiefergelenk – genauer der Selbsttraktion – suggeriert. Zu den Aussagen des Autors (Selbsttraktion vergrößert die Gelenkseparation und unterstützt dabei Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung) und der Verifizierung seiner Hypothese anhand einer Fallstudie eines gesunden Probanden sind einige kritische Aspekte anzumerken.

Zunächst muss erwähnt werden, dass die in der Datenbank angewendeten Suchbegriffe nicht umfassend sind. Begriffe wie *joint load*, *tissue stress*, *pivot appliances* und *(joint) decompression (appliances)* hätten zu Ergebnissen mit relevanter und aktueller Literatur zu diesem Thema geführt.

Weiterhin beschreibt der Autor, dass Selbsttraktion mittels Holzspateln mit einer zahnärztlichen Dekompressionsschiene zu vergleichen ist. Der Wirkmechanismus bei Letzterer wird jedoch dadurch erklärt, dass die Muskelentspannung zu einer Entlastung der Kiefergelenke führt und es in Folge zu einer Separation der Gelenkflächen kommt [15]. Möglicherweise meint der Autor hiermit die von Zahnärzten angewendete sogenannten *Mandibular reposition appliances*, wobei die Distractionsschiene eine mögliche Option ist. Es muss kritisch bemerkt werden, dass Manuelle Traktion (Selbsttraktion) mittels Holzspatel und Korken nicht mit einer Distractions-/Dekompressionsschiene zu vergleichen ist, was der vorliegende Artikel vermittelt. Dekompression wird in der Regel eingesetzt, um das Gelenk zu entlasten und den Diskus bei einer akuten Verlagerung auf das Caput

mandibulae zu reponieren. Das Ziel ist, durch maximalen Zahnkontakt und die rhythmischen Schluckbewegungen dem Diskus die Möglichkeit zu geben, sich wieder in seine physiologische Position zu repositionieren. Diese Schienen werden in der Regel bei engmaschiger zahnärztlicher Kontrolle kurzfristig verordnet [15]. Ein Holzspatelpaket oder ein Korken hat nicht den gleichen Ansatz und Effekt. Beide werden bei höheren Kräften und *ohne* Zahnkontakt nur für einen kurzen Moment eingebracht. Man kann sich vorstellen, dass in der Folge auch das arthrogen-myogene Kausystem anders reagiert.

Literaturreviews und Effektstudien zeigten ■ **((Autor: Quelle?))**, dass die Wirkungsweise der Anwendung einer Dekompressionsschiene nicht bekannt ist. Ebenso wenig sind signifikante Tonusänderungen der Kaumuskelatur oder bedeutsame Unterschiede zu Placeboschienen bekannt [1]. Auch die sogenannten Diskusverlagerungen mit und ohne Reposition reagieren im Vergleich zu einer Kontrollgruppe nicht signifikant besser auf eine Distractionsschiene [3]. Weiterhin scheint der Effekt einer Distractions- und einer Stabilisationsschiene für intraartikuläre Dysfunktionen vergleichbar zu sein [13].

Manualtherapeuten müssen sich kritisch mit der Frage auseinandersetzen, ob (Auto-)Traktion bei der Behandlung von kranio-mandibulären Dysfunktionen sinnvoll ist. Es ist belegt, dass bei einem relativ mobilen Gelenk (z.B. Glenohumeralgelenk) manuelle Traktion keine signifikante Veränderung des Gelenkspalts erzeugt [4]. Vermutlich versucht Herr Schomacher im vorliegenden Artikel, am Kiefergelenk das Gegenteil zu beweisen. Aus meiner Sicht werden hierbei jedoch fundamentale Aspekte nicht korrekt interpretiert.

Leider gibt der Autor nicht an, in welcher Phase er die Selbsttraktion anwendete. In der Regel führen Manualtherapeuten eine manuelle Distraction aus, wobei sie auf die Reaktion des Gewebes warten, das sie durch Palpation ermitteln und in Kombination mit der subjektiven Angabe des Patienten berücksichtigen. Aufgrund dieser Faktoren werden Kraft, Richtung, Rhythmus und Dauer der Mobilisation angepasst [8]. Selbsttraktion am Kiefergelenk kommt in der Regel dann zum Einsatz, wenn die passive Mobilisation auch klinische Änderungen bewirkt [7].

1. Herr Schomacher empfiehlt die Ausführung der Selbsttraktionstechnik in

vertikaler Richtung. Dies entspricht normalerweise auch der Anwendung in der Praxis. Durch die Rahmenbedingungen der MRT-Messung muss die Technik in der beschriebenen Studie in Rückenlage durchgeführt werden. Hier macht der Autor methodische Fehler:

► Die Einwirkung der Kraft auf die Probanden in horizontaler Position hat einen anderen Effekt auf die Nacken- und Kaumuskelatur als bei der aufrechten Haltung [7]. Weiterhin ist zu hinterfragen, ob die Kraftwirkung auf die Mandibula wegen des eingeschränkten Raums in der MRT-Röhre tatsächlich gezielt ausgeübt werden kann.

► Die Grundaktivität der (infra-/suprahyoidalen) Kau- und Nackenmuskelatur ist zwischen vertikaler und horizontaler Position deutlich verändert [10].

► In Rückenlage ist die Position des Caput mandibulae in der Fossa articularis verändert [14].

Aufgrund der genannten Faktoren lässt sich der Effekt der Selbsttraktion aus der MRT-Situation nicht auf die Ausgangsposition Sitz übertragen, was Herr Schomacher nicht erwähnt.

2. In der Studie wird ein relativ „hypermobiles“ Kiefergelenk untersucht, wodurch die Wahrscheinlichkeit steigt, eine Separation nachzuweisen. Leider wurde nicht definiert, welcher Standard/Richtlinie zur Definition der „Hypermobilität“ diene. In diesem Fall hätte der Autor am besten an beiden Kiefergelenken die Normo-, Hypo oder Hypermobilität klassifizieren und an beiden Kiefergelenken die „Separation“ mit CT messen müssen.
3. Bei der Angabe der Methode geht Herr Schomacher davon aus, dass die Standardposition *Mund geschlossen* ist. Was genau bedeutet diese Position: Lippenkontakt oder die habituelle Okklusion (funktioneller Zahnkontakt des Individuums)? Wenn der Lippenkontakt gemeint ist, kann eine deutliche Variabilität entstehen. Der Abstand der oberen und unteren Inzisiven kann enorm variieren, was in der Folge einen deutlichen Unterschied der Position des Caput mandibulae in der Fossa bedeutet.
4. Die manuelle Messung des Gelenkspalts sorgt für Verwirrung. Die Messwerte suggerieren gegenteilige Separationswerte als die mit der CT-Software

■ Korrektorexemplar: Veröffentlichung (auch online), Vervielfältigung oder Weitergabe nicht erlaubt! ■

von Piekartz H. Leserbrief zu: Schomacher... Manuelle Therapie 2011; 15: 1 – 3 · DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1281919>

gemessenen und haben für die Aussage der Größe der gemessenen Separation keine (genannte) Bedeutung.

5. Die Interpretation der sagittalen Aufnahmen beider Kiefergelenke weisen aus der Sicht des Autors während der Selbsttraktion auf eine deutliche Separation der temporomandibulären Gelenkflächen beim Vergleich der Holzspatel (1,6 mm) und der Korkscheibe (4,4 mm) hin. Hierbei werden die 3 sagittalen MRT-Aufnahmen miteinander verglichen (Abb. 3a–c). Folgende Aspekte sind hierbei anzumerken:

- ▶ Die sagittalen Aufnahmen (Abb. 3a–c) zeigen nicht die gleichen Schnitte: (1) Abb. 3a scheint am stärksten in Richtung der Medianlinie ausgerichtet zu sein. Der Durchmesser des Meatus acusticus ist kleiner und der des Os temporale dicker als in Abb. 3 b u. c. Des Weiteren ist die tiefe dorsale Nackenmuskulatur dicker und ausgeprägter dargestellt. (2) Abb. 3b lässt im Vergleich zu Abb. 3c ein ähnliches Bild erkennen. Möglicherweise wurde Abb. 3b lateral von Abb. 3a und medial von Abb. 3c aufgenommen. So ist z. B. der sagittale Durchschnitt des Os maxillare in Abb. 3b anders projiziert als in Abb. 3c, der Durchmesser des Meatus acusticus ist in Abb. 3b größer und die tiefen Nackenmuskeln in Abb. 3c kleiner dargestellt als in Abb. 3a u. b.
- ▶ Projektion der Eminentia articularis und der Mandibula: In Abb. 3b ist zu erkennen, dass die Eminentia articularis steiler verläuft als in Abb. 3c. Aus Studien über die anatomische Variabilität der Fossa articularis ist bekannt, dass in Kiefergelenken die Form von lateral nach medial stark variieren kann [11]. Dies lässt erneut vermuten, dass die Schnitte der CT-Aufnahmen *nicht* dieselben sind.
- ▶ Dasselbe gilt für die Projektion der Mandibula. In allen 3 Aufnahmen ist die Mandibula deutlich zu erkennen, hat jedoch jeweils ein anderes Schattenmuster. Möglicherweise ist dies durch die unterschiedlichen Schichtaufnahmen und die unterschiedlichen Kieferöffnungen während der Selbsttraktion begründet. Im Vergleich zu Abb. 3b ist der Proc. coronoideus in Abb. 3c nicht mehr zu sehen, da er sich bei vergrößerter Kieferöffnung nach kaudal/medial verschiebt [6]. Beim Kieferöffnen

bewegt sich das Caput mandibulae in der Fossa articularis nach antero-kaudal (Condylar tracing), was grundsätzlich eine „Distraction“ verursacht, d. h. der dorsokraniale Gelenkraum zeigt sich im CT vergrößert [9]. Darüber hinaus muss in Betracht gezogen werden, dass sich der antero-kaudale Gelenkspalt (d. h. die Kontaktzone von Konylus, Diskus und Fossa) durch Relativverschiebungen von Diskus und Kondylus (man denke an die Sanduhrform des Diskus) röntgenologisch verbreitern oder verkleinern kann. Zusammengefasst bedeutet dies: Ist die Kieferöffnung während der Aufnahme mit der Korkscheibe im Vergleich zur Position mit den Holzspateln größer, wurde zwangsläufig das Caput mandibulae nach antero-kaudal bewegt, was einer Auslenkung entlang der physiologischen Bewegungsbahn beim Kieferöffnen entspricht. Dies kann in keinem Fall als stärkere Distraction interpretiert werden.

- ▶ In den 3-D-Rekonstruktionsbildern ist eine deutliche Separation des rechten Caput mandibulae im Vergleich zum linken zu erkennen. Der Autor erklärt diese Unterschiede durch die Hebelwirkung mit dem Korken als Hypomochlion, wenn der Unterkiefer passiv geschlossen wird. Die wohl zutreffendere Interpretation ist folgende: Da die Korkscheibe auf der rechten Seite zwischen den Backenzähnen liegt, kommt es infolge biomechanischer Gesetzmäßigkeiten beim „Zudrücken“ des Kiefers im Frontbereich zu einer antero-kaudalen und medialen Gleitbewegung des rechten Kondylus, die durch eine Drehung des Unterkiefers um den linken Kondylus approximiert werden kann.

#### Ist der Effekt von Traktion tatsächlich Separation?

In diesem Artikel wird suggeriert, dass die Begründung für (Selbst-)Traktion die Vergrößerung des Raums zwischen den Gelenkpartnern ist und sich *dadurch* Schmerz und intraartikuläre Dysfunktion reduzieren lassen. Aufgrund der Limitierung der Fallstudie sollte diese Überlegung (Separation hat Effekt auf Schmerz und Funktion) deutlich zurückgewiesen werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass passive Gelenkmobilisation zu seg-

mentaler neurophysiologischer Modulation mit lokalen biologischen und segmentalen Effekten führt [12]. Dies hat Einfluss auf die descendierenden Bahnen und in der Folge auf Schmerz Wahrnehmung und motorische Funktion [12]. Aktuelle Studien zeigen, dass eine veränderte Unterkieferlage und Bewegungen der Mandibula die Neuromatrix beeinflussen und Einfluss auf neurologische und emotionale Prozesse im menschlichen Gehirn nehmen können [2, 5].

Zusammenfassend lässt sich feststellen: Manuelle Therapie – unter anderem die (Selbst-)Traktion am Kiefergelenk – ist nicht nur Separation von Gelenkflächen, sie ist mehr als das! Die Frage bleibt offen, ob diese überhaupt stattfindet. Zeitgemäße Manualtherapeuten sollten die Interpretation therapeutischer Wirkungen von passiven Interventionen vermehrt mit eher komplexen Erklärungsmodellen begründen, die sich auf aktuelle, fundierte neurobiologische Evidenz stützen. Dieses Wissen gibt neue Möglichkeiten, unter anderem (Selbst-)Traktion aus anderen Perspektiven zu betrachten, nämlich als Beeinflussung der lokalen Trophik, als Stimulation multipler spinaler und kortikaler Systeme sowie als Modulation der motorischen Kontrolle und der Neuromatrix.

Abschließend ist zu dieser Fallstudie positiv anzumerken, dass sie als Motivation für weitere MRT-Studien dienen kann. Dennoch reflektiert die Studie, dass der Autor kein klinischer Experte in der Domäne der kranio-mandibulären Region ist. Dadurch entstehen kleine Mängel in der Standardisierung von Testverfahren, Vergleichbarkeit mit anderen Interventionen (z. B. Schientherapie) und der Interpretation der Resultate (Separation) nach der klinischen Anwendung in die tägliche Praxis von spezialisierten (Manual-)Therapeuten.

#### Literatur

- 1 Clark G, Minakuchi H. Oral Appliances. Laskin D, Greene C, Hylander W (eds). Temporomandibular Disorders: An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment. New Malden: Quintessence, 2006
- 2 Contreras-Vidal JL, Bradberry TJ, Agashe H. Movement decoding from noninvasive neural signals. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2010; 2010: 2825–2828
- 3 Eberhard D, Bantleon HP, Steger W. The efficacy of anterior reposition splint therapy studied by magnetic resonance imaging. Eur J Orthod 2002; 24: 343–352
- 4 Gokeler A, van Paridon-Edaaw GH, DeClercq S et al. Quantitative analysis of traction in the glenohumeral joint. In vivo radiographic measurements. Man Ther 2003; 8: 97–102

- 5 *Greven M, Hirano Y, Kubo K et al.* Influence of the TMJ position on limbic system activation – an fMRI study. *Journal of Craniomandibular Function* 2011; 3: 29–39
- 6 *Hylander W.* Functional Anatomy and Biomechanics of the Masticatory Apparatus. (eds). *Temporomandibular Disorders: An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment.* New Malden: Quintessence, 2006
- 7 *Johnsson F, Shaw D, Gabb M et al.* Influence of gravity and body position on normal oropharyngeal swallowing. *Am J Physiol* 1995; 269: G653–G658
- 8 *Maitland G, Hengeveld W, Banks K et al.* Maitland's Vertebral Manipulation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006
- 9 *Obrez A, Gallo LM.* Anatomy and Function of the TMJ. In: (eds). *Temporomandibular Disorders: An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment.* New Malden: Quintessence, 2006
- 10 *Sakuma T, Kida L.* Relationship between ease of swallowing and deglutition-related muscle activity in various postures. *Journal of Oral Rehabilitation* 2010; 37: 583–589
- 11 *Scafoglieri A, van Roy P, Clarijs JP.* Left-right asymmetries and other common anatomical variants of temporomandibular articular surfaces. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2008; 115: 14–21
- 12 *Schmid A, Brunner F, Wright A et al.* Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in the response to passive cervical joint mobilisation. *Man Ther* 2008; 13: 387–396
- 13 *Tecco S, Festa F, Salini V et al.* Treatment of joint pain and joint noises associated with a recent TMJ internal derangement. A comparison of an anterior reposition splint, a full-arch maxillary stabilisation splint and an untreated control group. *Cranio* 2004; 22: 209–219
- 14 *Tingey EM, Buschang PH, Throckmorton GS.* Mandibular rest position: a reliable position influenced by head support and body posture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 614–622
- 15 *Wright EF.* Occlusal Appliance Therapy. In: *Wright EF. Manual of Temporomandibular Disorders.* Oxford: Blackwell, 2009

*Prof. Dr. Harry von Piekartz*  
PhD in Movement and Rehabilitation science,  
Hochschule Osnabrück, Studienleiter MSc  
Manuelle Therapie (OMT), Osnabrück,  
Senior Teacher International Maitland  
Teacher Association (IMTA) President  
Craniofacial Therapy Academy (CRAFTA)  
Caprivistr. 30a  
49076 Osnabrück  
H.von-Piekartz@hs-osnabrueck.de