

Visualisierung der Kiefergelenk- dysfunktion

Eine computergestützte Analyse – Teil II

Gelenke des menschlichen Körpers besitzen zwischen Gelenkkopf und Gelenkpfanne einen sogenannten Gelenkspalt. Dieser ist von Synovia (Gelenkschmiere) ausgefüllt. Da er sich in allen Ebenen erstreckt, bezeichnen wir ihn als „funktionellen Gelenkraum“. Er hat als biologisches Prinzip die Aufgabe, die Beweglichkeit des Gelenkkopfes in allen Ebenen zu ermöglichen. Er besitzt „schmierende“ und stoßdämpfende Wirkung und dient der Ernährung der Knorpelschichten. Die Synovia wird von Zellen gebildet, die in der Innenschicht der Gelenkkapsel liegen. Es liegt nahe, diesen funktionellen Gelenkraum der großen Gelenke (Kniegelenk, Hüftgelenk, Wirbelsäule) auch für das Kiefergelenk zu postulieren.

Der funktionelle Gelenkraum wird durch Belastung reduziert und erreicht bei Entlastung seine volle Größe. Dabei ist das Ausmaß der Reduktion an das Vorhandensein von Weichgewebe und an dessen Resilienz geknüpft. Für die Gelenke der „großen Orthopädie“ sind physiologische Gelenkspaltbreiten definiert, wie z. B. 5 mm im Hüftgelenkbereich und 3 mm im Iliosakralgelenk (Abb. 1).

Durch chronische Fehlbelastung der gelenkigen Anteile kann es zu einer Verringerung des Gelenkspaltbreites kommen. Diese pathologische Veränderung der Gelenkspaltbreite ist bei den Gelenken der großen Orthopädie radiologisch erkennbar. Sie gibt einen Hinweis auf präarthrotische bzw. arthrotische Veränderungen der Knorpelflächen.



Gerd Christiansen, Funktionstherapie, ZA

Studium der Medizin und Zahnmedizin
Seit 1988 in eigener Praxis in Ingolstadt
Intensive Beschäftigung mit Diagnose und Therapie der CMD, vorrangig auf optoelektronischer Basis, Kurse mit Condylcomp und Freecorder BlueFox
Zahlreiche Vorträge und Veröffentlichungen zur Biomechanik des Kiefergelenks und zur optoelektronischen Befunderhebung und Therapie, 2009 Veröffentlichung des Buchs „Nie wieder verlorener Biss“



Funktioneller Gelenkraum des Kiefergelenkes | Analog zu den großen Gelenken des Körpers wird auch für das Kiefergelenk ein ebensolcher funktioneller Gelenkraum postuliert. Dieser besitzt jedoch in Bezug zur Größe der Kondylen ein sehr geringes Ausmaß, welches in der Bildgebung schwierig darzustellen ist. Die Größe dieses Spaltes beträgt in allen Ebenen weniger als 1 mm, kann jedoch computergestützt sehr gut gemessen werden.

Die kondyläre Position in habitueller Interkuspidation kann von Patienten und Probanden sehr exakt eingenommen werden (Mittelwert 0,02–0,03 mm). Offensichtlich besteht die Rolle der Okklusion darin, das Weichgewebe des funktionellen Gelenkraumes vor Fehlbelastungen zu schützen. Verändern wir durch prothetische, kieferorthopädische, kieferchirurgische oder konservierende Maßnahmen die statische Okklusion des Patienten, so verändert sich bei



Abb. 1: In der „großen Orthopädie“ sind physiologische Gelenkspaltbreiten definiert, wie z. B. 5 mm im Hüftgelenkbereich und 3 mm im Iliosakralgelenk.

Einnahme einer „neuen“ habituellen Interkuspitation auch das Ausmaß des funktionellen Gelenkraumes. Der Versuch des Patienten, dem muskulär entgegenzusteuern, führt zu muskulären Dysbalancen auf arthropatischer Grundlage.

Falldarstellungen zur Messung des funktionellen Gelenkraumes | Fall 1 | Der Patient gab an, unter jahrelang andauernden Kopfschmerzen zu leiden. Zudem seien die Nahrungsaufnahme und das Abbeißen im Frontzahnbereich schmerzhaft und mit Beschwerden im linken Kiefergelenkbereich verbunden.

Bei der **Interkuspitationskonstanz-Messung** bitten wir den Patienten, den Mund so zu schließen wie gewöhnlich. Dabei messen wir die Diskrepanz zwischen zwei Schließvorgängen. Diesen Vorgang wiederholen wir dreimal (Abb. 2).

Der beschriebene Patient konnte mit seiner festsitzenden prothetischen Versorgung, die er vor drei Jahren eingesetzt bekommen hatte, relativ genau schließen (max. Diskrepanz 0,05 mm, Abb. 3). Dabei gab er an, nur im linken Molarenbereich Kontakt zu haben.

Die **Messung im dorso-kranialen Gelenkraum** bei demselben Patienten ergab folgendes Ergebnis: Auch bei mehrfacher Manipulation der Kondylen, ausgehend von HIKP nach retral, war es nicht möglich, eine nennenswerte Bewegungskapazität zu erzielen (Abb. 4 u. 5). Im physiologischen Kiefergelenk können wir die Kondylen 0,5–0,7 mm nach dorsal und **zugleich** 0,6–0,7 mm nach kranial manipulieren. Diese Werte entsprechen dem physiologischen funktionellen Gelenkraum.



Abb. 2: Die Kondylenposition in HIKP...

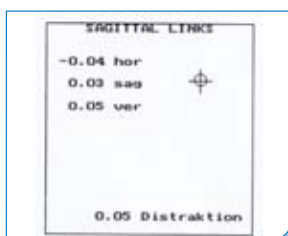


Abb. 3: ... ist für Patienten und Probanden wiederholt sehr exakt.

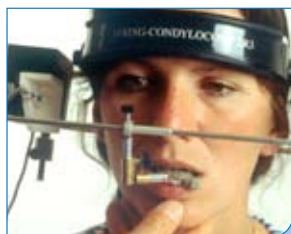


Abb. 4: Ausgehend von HIKP manipulieren wir die Kondylen...

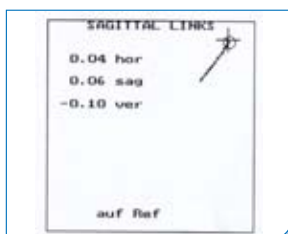


Abb. 5: ... in eine retrale Position (hier nicht möglich).

Schmerzvermeidungsmechanismus | Um dem durch Dorsalmanipulation (Abb. 6) entstehenden schmerzhaften Druck des Kondylus auf die bilaminäre Zone zu entgehen, wehrte sich der Patient, indem er den Kondylus nach anterior bewegte („défense musculaire“, Abb. 7). Die therapeutische Positionierung der Kondylen in ventro-kaudaler Richtung um 0,7 mm **((von was ??))** brachte eine rasche Beseitigung der Schmerzen.

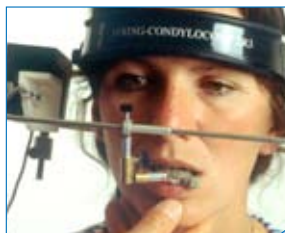


Abb. 6: Beim vierten Versuch einer Dorsalmanipulation ...

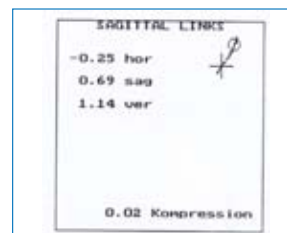


Abb. 7: ... wehrt der Patient sich schmerzbedingt und bewegt den linken Kondylus nach anterior.

Fall 2 | Die Patientin gab ein Knacken im rechten Gelenkbereich an. Außerdem habe sie Schmerzen im Ohrbereich, Beschwerden an der Halswirbelsäule sowie vermehrt Schwindelanfälle.

Auch in diesem Fall führten wir zunächst die **Interkuspitationskonstanz-Messung** durch (Abb. 8 u. 9). Die Patientin hatte sich an die „neue“ HIKP gewöhnt, allerdings mit Beschwerden (siehe anamnestische Angaben).



Abb. 8: Für beide Kondylen gilt bei Einnahme der HIKP...

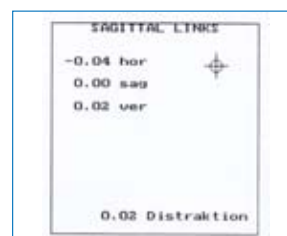


Abb. 9: ...wiederholt eine sehr präzise kondyläre Stellung.

Dorso-kraniale Bewegungskapazitätsmessung | Bei dieser Patientin ist deutlich zu sehen, dass das Gelenk mit der anterioren Diskusverlagerung eine Blockierung in dorsaler Richtung (sagittal 0,09 mm), aber auch in kranialer Richtung (vertikal -0,26 mm) zeigt (Abb. 10). Der funktionelle Gelenkraum der linken Seite ist zumindest in kranialer Richtung (vertikal -0,61 mm) als physiologisch anzusehen (Abb. 11). Dadurch erklärt sich auch ein annähernd physiologischer Bewegungsablauf des linken Kiefergelenkes. Die unterschiedlichen **transversalen Bewegungskapazitäten** (Abb. 12 u. 13) sprechen gegen eine „zentrisch-mittige“ Kondylenposition. In der Regel ist eine anterome-

diale Diskusverlagerung mit einer lateralen Kondylenposition verbunden.

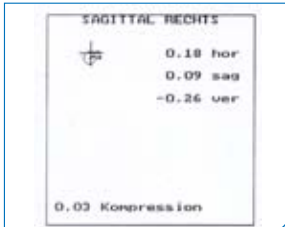


Abb. 10: Manipulation der Kondylen nach dorsal.

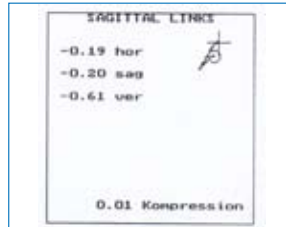


Abb. 11: Der Kreismittelpunkt bezeichnet die HIKP, das Kreuz die erreichte Position.

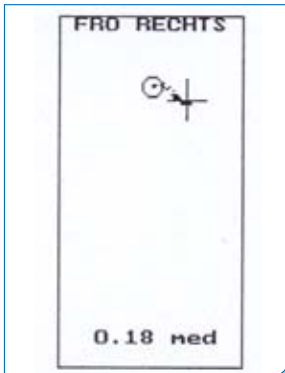


Abb. 12: Manipulation in medialer Richtung rechts; der rechte Kondylus bewegt sich weit (hor. 1,03 mm) nach medial.

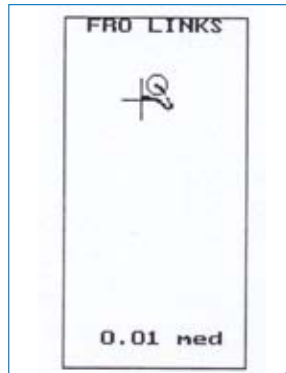


Abb. 13: Der linke Kondylus bewegt sich nur sehr wenig nach medial.

Fall 3 | Die Patientin berichtete vom Gesichtsschmerz im Bereich der rechten Infraorbitalregion. Peinigende Ohrgeräusche der gleichen Seite veranlassten sie, unsere Praxis aufzusuchen.

Die **Interkuspitationskonstanz-Messung** ergab erwartungsgemäß die gleichen präzisen Ergebnisse wie in den beiden zuvor geschilderten Patientenfällen. Die **dorso-kraniale Bewegungskapazität** beider Kondylen war massiv eingeschränkt, d. h., sie waren durch die statische Interkuspitation zu weit nach dorsal verlagert.

Im **transversalen Gelenkraum** erzeugte die Manipulation des Kondylus nach medial auf der rechten Seite eine geringfügige Bewegung nach lateral (Abb. 14 u. 15), links einen großen Seitversatz (Abb. 16 u. 17).

Die transversale Beweglichkeit des Kiefergelenkes ist insgesamt relativ gering und liegt **in physiologischen Gelenken (Bewegung???)** bei 0,6–0,8 mm je Seite. Es ist gut vorstellbar, dass transversal verlagerte Kondylen eine Irritation im trigeminalen Bereich bewirken können. Trigeminalen Irritationen wie Gesichtsschmerz, aber auch Ohrgeräusche treten gehäuft bei transversalen Verlagerungen auf. So deuten

auch in diesem Fall die Messwerte im transversalen Gelenkraum auf eine transversale Verlagerung der Kondylen hin, was dem Beschwerdebild der Patientin entsprechen würde (Abb. 18 u. 19).



Abb. 14: Die Manipulation des rechten Kondylus nach medial...

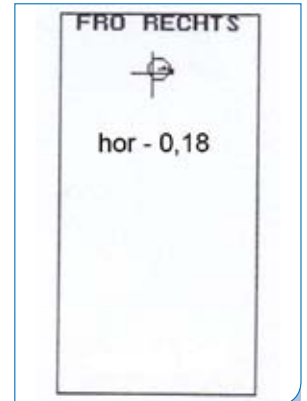


Abb. 15: ...erzeugte sogar eine geringfügige Bewegung nach lateral.



Abb. 16: Bei Bewegung des linken Kondylus nach medial ...

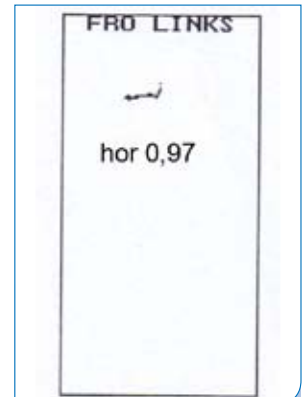


Abb. 17: ... erfahren wir einen großen Seitversatz von 0,97 mm.

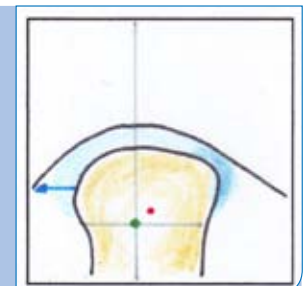
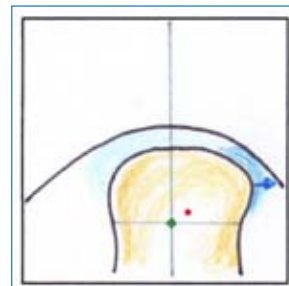


Abb. 18 und 19: Frontal rechts bzw. links; die in Abb. 14–17 dargestellten Messwerte deuten auf eine transversale Verlagerung der Kondylen hin (vergrößert dargestellt).

Fazit | Die computergestützte Bewegungsanalyse dient der präzisen Darstellung pathologischer Bewegungsabläufe. Die Messung des funktionellen Gelenkraumes liefert zudem wichtige Hinweise in Bezug auf die Ätiopathogenese der CMD sowie zur therapeutischen Position im Rahmen einer Schienentherapie. Die computergestützte Befunderhebung sorgt, wenn explizit durchdacht, in hohem Maße für das Verständnis pathologischer Abläufe.

Korrespondenzadresse:

Gerd Christiansen
CMD-Matrix-Centrum Ingolstadt/CMD-CompactKG
Ludwigstraße 27
85049 Ingolstadt
E-Mail: info@gerd-christiansen.de
www.cmd-compact.de