

Betrachtungen zur computergestützten Funktionsanalyse

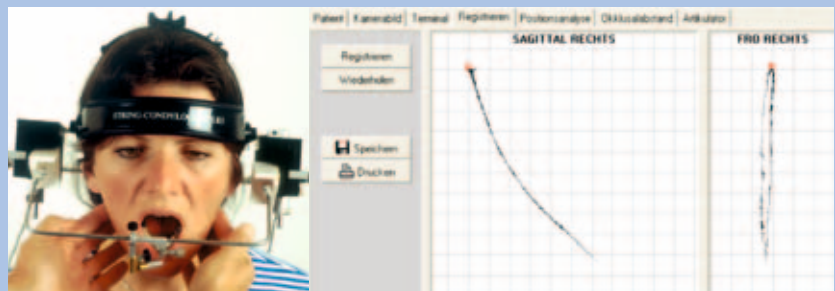
Galilei hat die Republik Venedig mit dem Florentiner Hof verstauscht. Seine Entdeckungen durch das Fernrohr stoßen in der dortigen Gelehrtenwelt auf Unglauben. Galilei: „Ich bin es gewohnt, die Herren aller Fakultäten sämtlichen Fakten gegenüber die Augen schließen zu sehen und so zu tun, als sei nichts geschehen. Ich zeige meine Notierungen und man lächelt. Ich stelle mein Fernrohr zur Verfügung, dass man sich überzeugen kann und man zitiert Aristoteles. Der Mann hatte kein Fernrohr! (Aus Bertolt Brecht, Leben des Galilei)

Mit Blick auf die technischen Fortschritte in der Zahnmedizin und Zahntechnik der vergangenen Jahre, wie z. B. den Einsatz des Mikroskops in der Endodontie, die computergestützte Positionierung von Implantaten bis hin zum CAD/CAM-gefertigten Zahnersatz, scheint es angebracht, sich Gedanken über die Vorteile der „computergestützten Funktionsanalyse“ zu machen – diese ist das Mikroskop des funktionsdiagnostisch tätigen Praktikers.

Wenn wir von der Funktion eines Gelenks sprechen, so interessiert uns vorrangig neben dessen Anatomie auch die Art und Weise seiner Bewegung. Besteht ein ungestörter physiologischer Bewegungsablauf oder enthält dieser Pathologien, welche auf strukturelle, biomechanische oder muskuläre Dysfunktionen hinweisen?

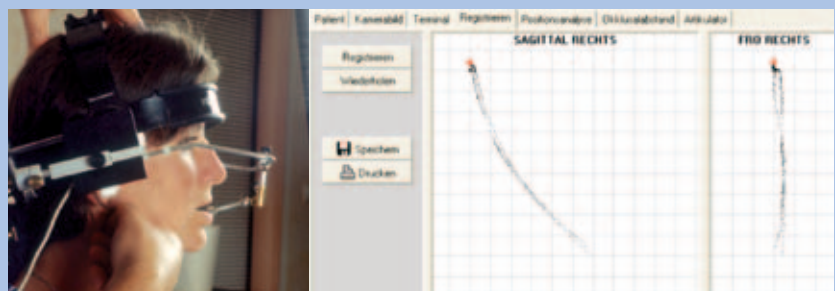
Der gelenkgesunde Bewegungsablauf | Gelenkgesunde Probanden zeigen einen physiologischen Bewegungsablauf (Abb. 1 u. 2). Den Ausgangspunkt der Bewegung (roter Punkt) bildet die habituelle Interkuspitation. Die Bewegung ist durch eine nach anterior konkave Spur (sagittale Darstellung) gekennzeichnet sowie eine in frontaler Darstellung abgebildete Spur nach kaudal.

Abb. 1 und 2:
Der Bewegungsablauf kann weder durch **kraniale Kompression** ...

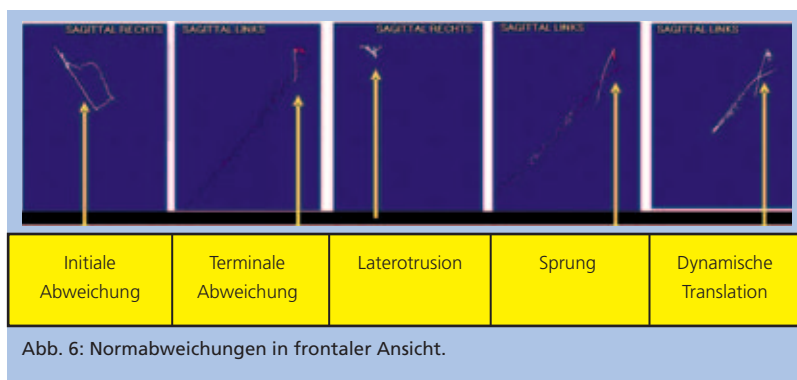
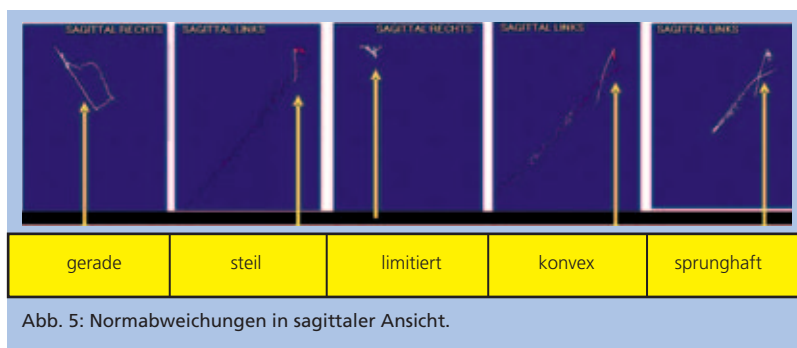


Dieser Spurverlauf kann durch Manipulationen nicht wesentlich geändert werden (Abb. 3 u. 4). Ein solches Gelenk ist stabil! Die Translationsweite beträgt etwa 9 bis 12 mm. Probanden mit physiologischem Bewegungsablauf zeigen keine Symptome im Sinne des CMD-Syndroms.

Abb. 3 und 4: ... noch durch **dynamische Translation** verändert werden.



Der Bewegungsablauf funktionsgestörter Patienten | Der Bewegungsablauf des funktionsgestörten Patienten weist eine Vielzahl von Abweichungen von der Norm auf, welche sich in sagittaler Ansicht (Abb. 5) oder aber in besonderer Weise in frontaler Ansicht darstellen (Abb. 6).



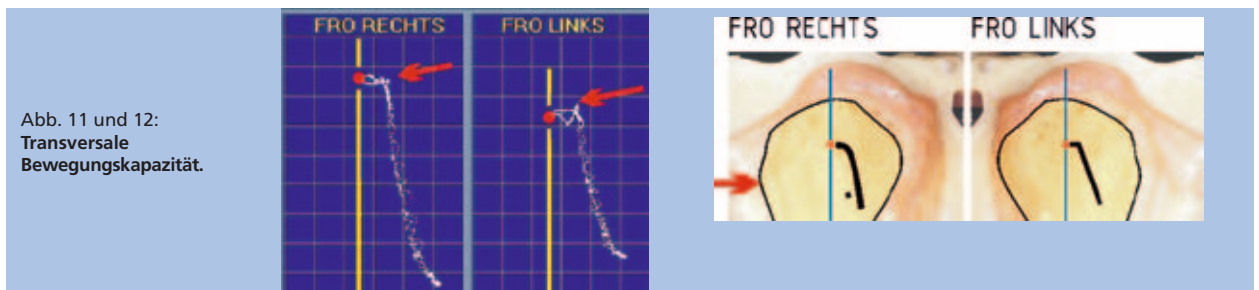
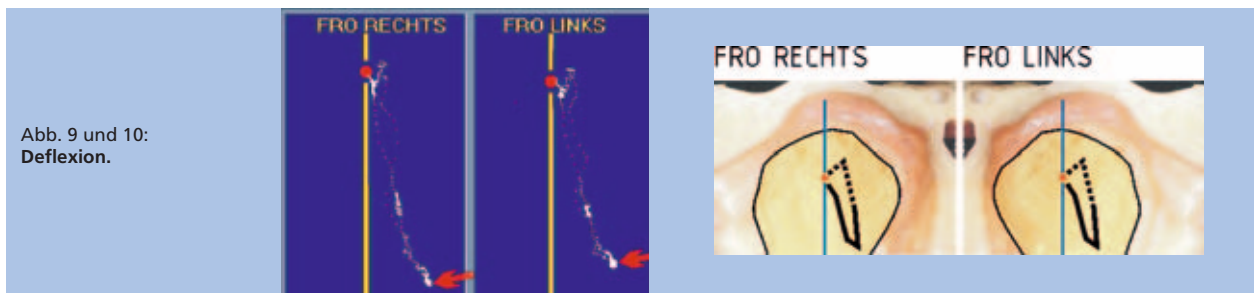
Was können wir palpieren, was nicht? | Während manche der Auffälligkeiten in sagittaler Ansicht nur vom Ungeübten palpatorisch nicht erfasst werden können, bleiben diverse Pathologien in frontaler Ansicht klinisch nahezu gänzlich verborgen. Wir palpieren daher immer von sagittal. Der vermeintlich Gesunde ist dann in Wahrheit ein CMD-Risikopatient. Die computergestützte Bewegungsanalyse eignet sich hervorragend, um zwischen gesund, krank und CMD-Risiko zu unterscheiden.

Darstellung klinisch nicht erfassbarer Parameter – Patientenfall | Anhand des nachfolgenden Patientenfalles sind die Vorteile der Bewegungsaufzeichnung ersichtlich. Bei aktiver Öffnung, ohne Manipulation, zeigt der Patient einen nahezu physiologischen Bewegungsablauf. Palpatorisch wurde er ohne Befund eingestuft (Abb. 7). Dies änderte sich abrupt unter leichtem Anheben des Kieferwinkels, in kranialer Kompression. Die Spur zeigte nur noch ein Rotationsphänomen. Die Öffnungsweite blieb jedoch absolut im Normbereich (Abb. 8).



Symptomatik und Befund dieses CMD-Patienten | Der Patient, der alio loco aufgrund seiner starken Beschwerden beim Kauen von Nahrung sowie wegen Kopfschmerzen und Nackenschmerzen nur physiotherapeutisch behandelt wurde, wurde ergebnislos in die psychogene Ecke gestellt. Hätte man den Patienten wie beschrieben untersucht, hätte man verstanden, dass beim Kauen von Nahrung der Diskus jedesmal nach ventral disloziert wird und aufgrund dessen destruierte Knorpelteile aufeinander reiben. Will man also das Kiefergelenk verstehen, muss man seine Bewegungsphysiologie kennen.

Was können wir palpieren, was nicht? | Im Falle einer CMD unterscheiden wir Fehlstellungen der Kondylen in vertikal-sagittaler Ebene und solche in medio-lateraler Dimension. Die Betrachtung des Bewegungsablaufs gibt Hinweise auf die Art der Fehlstellung. Es existieren ca. 30 Hinweise auf transversale Fehlstellungen. Nachstehend sind zwei Beispiele aufgeführt. Die sogenannte kondyläre Deflexion (Abb. 9 u. 10) ist als Abweichung der Bewegungsspur in die laterale respektive mediale Richtung definiert. Dabei bewegen die Kondylen sich immer in den vorhandenen größeren Freiraum, in diesem Fall nach rechts medial. Ein Großteil aller Hinweise aus Fehlstellungen, die wir aus der Betrachtung der Bewegungspathologie erhalten, ist klinisch-manuell nicht festzustellen (Abb. 11 u. 12).

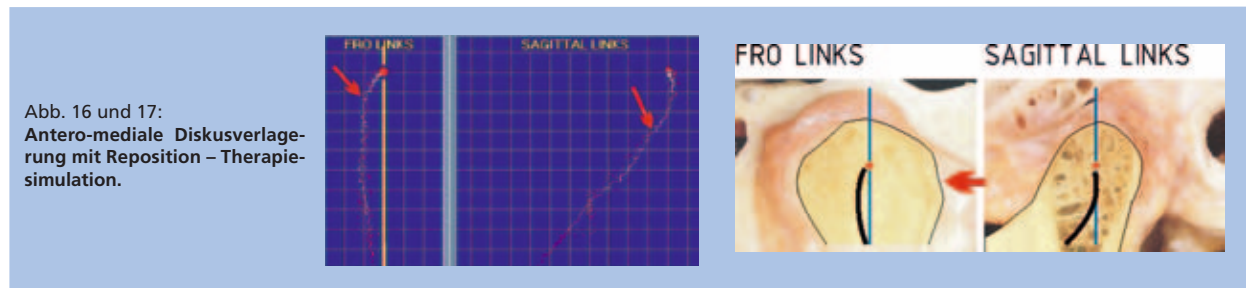


Wir können computergestützt ebendiesen übergroßen Frei-raum natürlich ausmessen. In diesem Fall betrug er 0,9 mm. Die gegengleiche Bewegungskapazität des linken Kondylus (nicht abgebildet) betrug 0,3 mm. Damit würde sich eine mittige, zentrische Relation der Kondylen von 0,6 mm Bewegungskapazität ergeben. Dies ist verständlicherweise nicht palpierbar (Abb. 13–15).



Die Grafik zeigt eine Diskusverlagerung mit Reposition. Erkennbar ist dies an einer initial geraden steilen Linie, Diskus-disloziert, mit einem intermediär sehr schnellen Spurverlauf sowie ein Aufsprung des Diskus. Da es sich in den meisten Fällen um eine antero-mediale Diskusverlagerung handelt, vermuten wir einen nach lateral verlagerten Kondylus. Bewegen wir den Kondylus der linken Seite manipulativ nach medial, so lagert der Diskus sich spontan auf. Der Spurverlauf

wird konkav, die sprunghafte Bewegung ist nicht mehr sichtbar. Es gelingt auf diese Weise bereits vorab, einen mittels Schienentherapie erzielbaren Erfolg zu simulieren (Abb. 16 u. 17).



Computergestützte Bewegungsanalyse als Screeningmethode | Vor größeren prothetischen Arbeiten sollten wir uns sicher sein, dass es sich bei dem zu behandelnden Patienten nicht um einen CMD-Patienten, aber auch nicht um einen diesbezüglichen Risikopatienten handelt. Als Screeningmethode eignet sich die computergestützte Funktionsanalyse in hervorragender Weise. Sie bietet wesentlich mehr Sicherheit als manuelle klinische Tests.

Wenn wir davon ausgehen, dass jegliche kondyläre Fehlstellung als Ursache muskulärer Beschwerden sich im Bewegungsmuster niederschlägt, ergeben sich eindeutige Hinweise auf gelenkgesund – Risiko – CMD.

Die in Abbildung 1 und 2 dargestellte Kurvatur, die durch Manipulation nicht veränderbar ist, zeigt ein gesundes, stabiles Gelenk. Beim Risikopatienten (Abb. 5 u. 6) sollte eine funktionstherapeutische Vorbehandlung erfolgen, ebenso beim CMD-Patienten.

Fazit | Die computergestützte Bewegungs- und Stellungs-analyse eignet sich in hervorragender Weise für den Praktiker als Screeningtest vor Beginn größerer prothetischer und kieferorthopädischer Behandlungen. Der Aufwand im Bezug zum Informationsgehalt kann als geringfügig eingestuft werden. Auch für den funktionstherapeutisch tätigen Spezialisten ergibt sich ein weites Betätigungsfeld in Bezug auf Diagnostik und Therapie der CMD. Wir beginnen zu verstehen!

In seinem Buch „Das Kiefergelenk verstehen“ beschreibt G. Christiansen anhand zahlreicher Abbildungen die wichtigste Eigenschaft des Kiefergelenks (Die Bewegung – Physiologie und Pathologie der Bewegung und deren Folgen für die Symptomatik des CMD-Patienten). Da eine präzise Beschreibung des Bewegungsablaufs palpatorisch nicht möglich ist, benutzt er die computergestützte Condylographie sozusagen als Mikroskop des Funktionsdiagnostikers. Nähere Informationen zum Buch sind erhältlich unter www.cmd-compact.de.



ZA Gerd Christiansen

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 Condylocomp und Freecorder BlueFox

Zahlreiche Vorträge und Veröffentlichungen zur Biomechanik des Kiefergelenks sowie zur optoelektronischen Befunderhebung und Therapie
2009 Buchveröffentlichung „Nie wieder verlorener Biss“

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