Manuelle Medizin 2005 · 43:331–341
DOI 10.1007/s00337-005-0381-5
Online publiziert: 21. September 2005
© Springer Medizin Verlag 2005

W. Schupp · I. Säckler · Köln

Überprüfung der Okklusion bei einer kraniomandibulären Dysfunktion mit manualmedizinischer Diagnostik und der Formetric-Vermessung

Formetric-Verfahren

Bei der Formetric-II-Messung wird strahlenfrei eine dreidimensionale Vermessung der Wirbelsäule mit Licht mithilfe der Videorasterstereographie durchgeführt. Am bekanntesten dürfte das Verfahren durch die Vermessung der Marsoberfläche geworden sein.

Bei dieser Messung werden Rasterlinien auf den Rücken des Probanden projiziert, die anschließend mit Video und Computer zu einem dreidimensionalen Modell der Rückenoberfläche verarbeitet werden. Das Verfahren wurde biomechanisch an den Universitäten Münster und München validiert, u. a. mit digitalisierten objektiv-numerisch analysierten Röntgenaufnahmen [2, 3]. Es geeignet sich für die Analyse von Haltungsinsuffizienzen, Skoliose, Beinverkürzungen, Hyperkyphosen und funktionellen Störungen u. a. der Kiefergelenke. Darüber hinaus lässt es sich zur Verlaufskontrolle einsetzen.

Fallbeschreibung 1

Anamnese

38-jährige Patientin mit chronischen Rückenschmerzen. Nackenschmerzen seit 3 Jahren mit eingeschränkter Beweglichkeit, Bewegungseinschränkung v. a. beim Sport. Fortlaufend Physiotherapie. Nahrungsmittel- und Pollenallergie.

Kieferorthopädische und manualmedizinische Diagnose

Rechtskonvexes Gesicht mit skeletaler Mittellinienverschiebung des Unterkiefers nach links um 2 mm, verkürzte Gesichtsseite links, Rotation der Halswirbelsäule nach links stark eingeschränkt (rechts/links 30/0/50°) und schmerzhaft, nach rechts weniger stark eingeschränkt und weniger schmerzhaft. Joint Play im Endfeel bilateral fest, anteriore intermediäre Diskusverlagerung in beiden Kiefergelenken, Deviation bei Mundöffnung und -schluss.

Formetric-Befunde

Die im Ausgangsbefund (**Abb. 1**) festzustellende Lotabweichung (R 9.8) wird unter Testung mit kraniomandibulärer orthopädischer Positionierungsapparatur (COPA)deutlich besser mit Seitverlagerung von rechts nach links (L 1,8; **Abb. 2**). Im Verlaufe der Funktionstherapie mit COPA Lotabweichung im Bereich der Messfehlerbreite.

Funktionsdiagnose und -therapie

Nach der manuellen Funktionsdiagnostik und Auswertung der Modelle im Artikulator wurde ein therapeutischer Konstruktionsbiss erstellt. Dieser gleicht unter anderem die fehlende vertikale Abstützung links aus. Hiermit erfolgt eine neue physiologische Positionierung der Kondylen mit physiologischer Zuordnung des Discus articularis. Bei der erneuten manualmedizinischen Untersuchung mit therapeutischem Konstruktionsbiss zeigte sich eine Verbesserung der Rotation der HWS nach rechts/links (70/0/70°), die schmerzfrei durchgeführt werden konnte. Das Joint Play im Endfeel war bilateral physiologisch. Wichtig ist, dass der Patient nach Einsetzen des therapeutischen Konstruktionsbisses exakt in diesen hineingeführt wird. Sodann wird der Patient aufgefordert, mit festem Biss in neuer Position zu schlucken und einige Schritte zu gehen, um das neuromuskuläre System zu adaptieren. In dieser Weise erfolgt auch die Formetric-Vermessung mit therapeutischem Konstruktionsbiss.

Im zahntechnischen Labor wurden aufgewachste Aufbisse (COPA-Onlays) im Artikulator hergestellt. Diese wurden dann fest auf die Unterkieferseiten- und

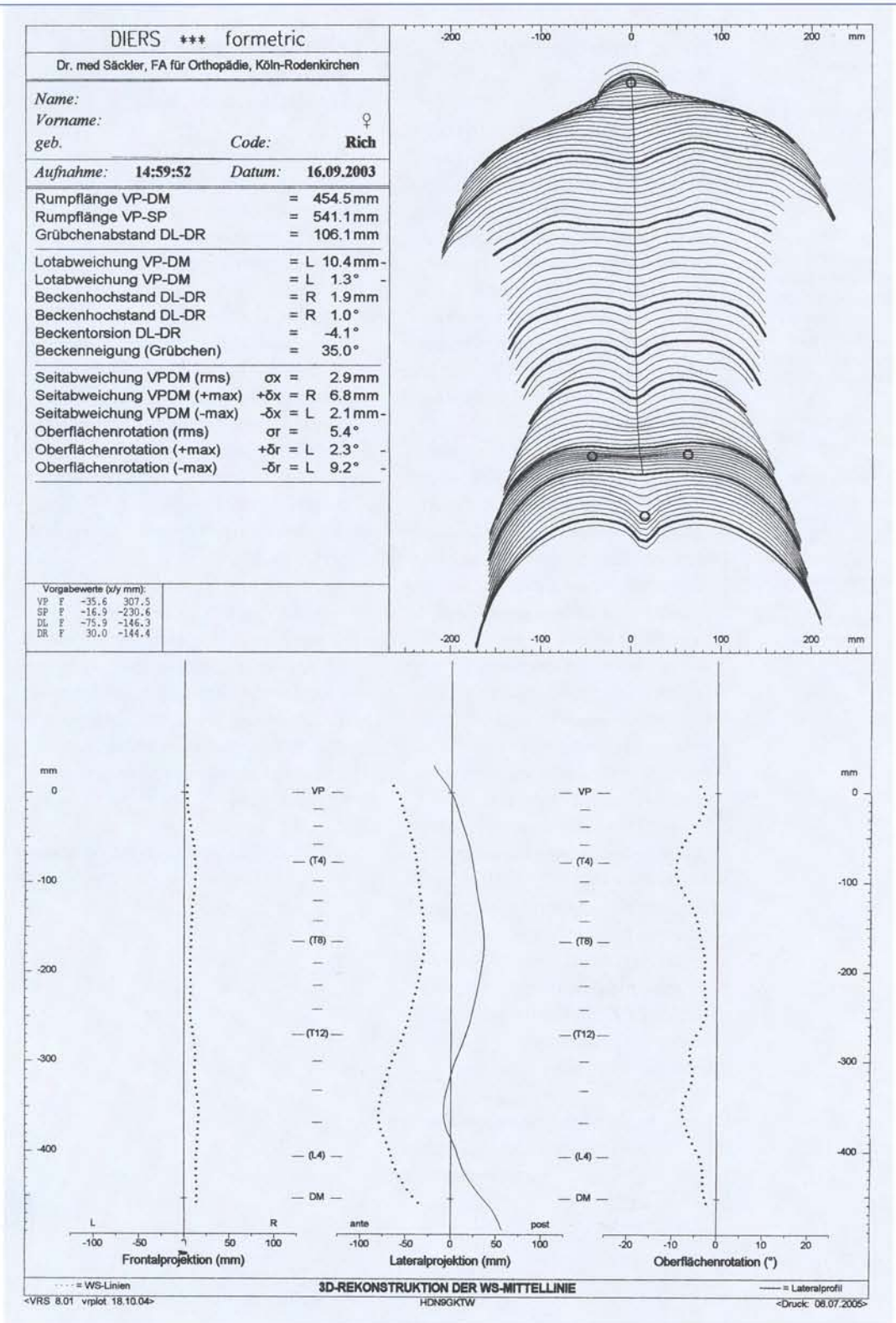

Abb. 7 ◄ **Bei der zweiten Kontrolle der COPA-Onlays Beckenhochstand rechts (R 1,9) und Zunahme der Lotabweichung (L 10,4)**

Interkuspidation (mit festen Biss) und nach Dekompression der Kiefergelenke [6] oder therapeutischem Konstruktionsbiss.

3. Funktionelle neurologische Testverfahren.
4. Formetric-Untersuchung in Ruhelage des Unterkiefers (ohne Biss des Patienten), danach in maximaler Interkuspidation (mit festem Biss) und nach Dekompression der Kiefergelenke [6] oder therapeutischem Konstruktionsbiss.

Korrespondierender Autor

Dr. W. Schupp

Fachzahnarzt für Kieferorthopädie,
Hauptstraße 50, 50996 Köln
E-Mail: schupp@schupp-heine.de

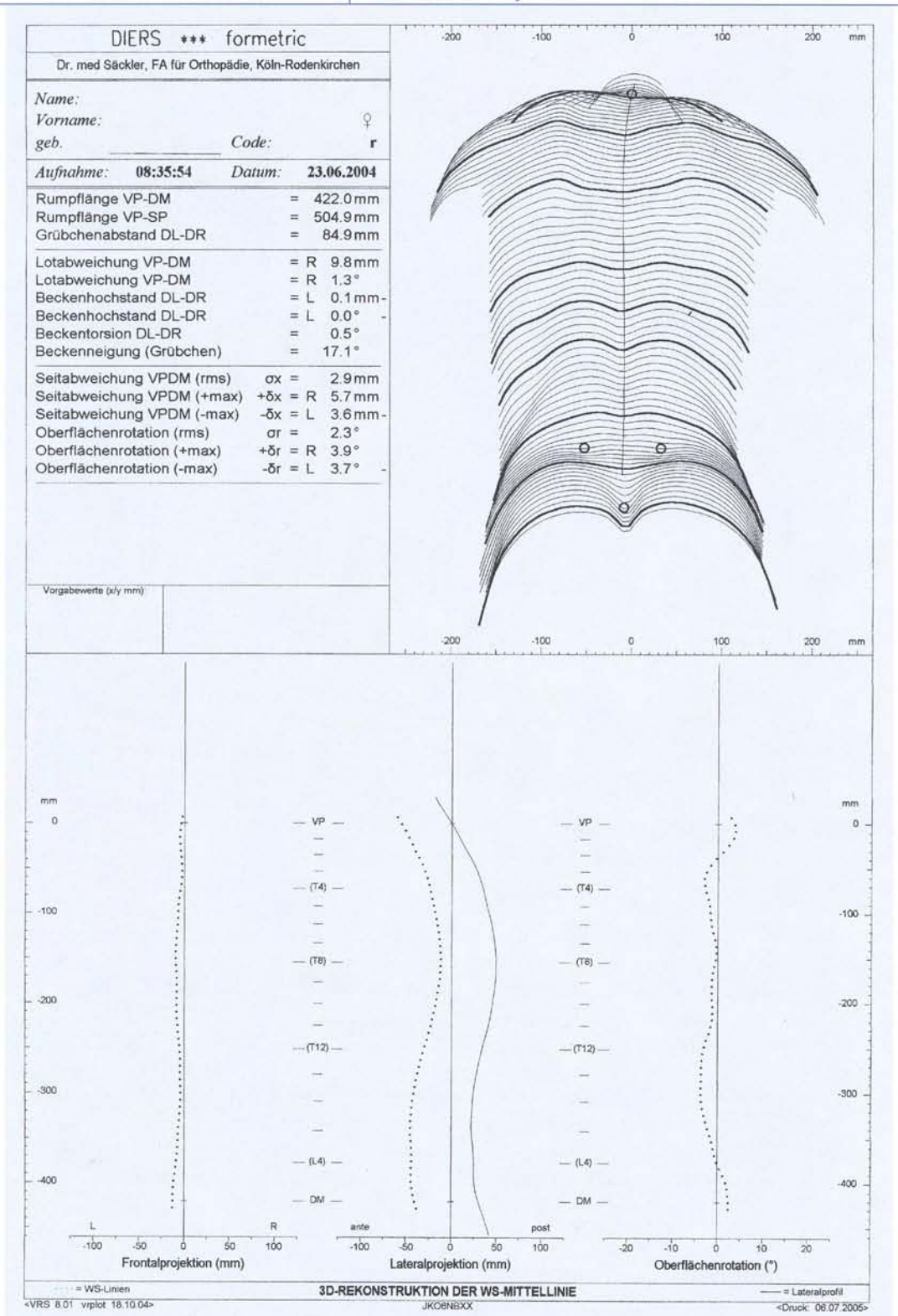

Abb. 1 ◀ **Ausgangsbefund mit Lotabweichung (R 9,8)**

Eckzähne eingesetzt und eine Woche später zum erste Mal überprüft. Die Patientin war bereits bei diesem Termin weitgehend schmerzfrei. Therapieunterstützend erfolgte noch eine physiotherapeutische Begleitbehandlung. Nach sechs Monaten Beschwerdefreiheit wurden die festsitzenden Aufbisse entfernt und in exakt gleicher Position eine herausnehmbare Aufbissschiene hergestellt, welche die Patientin nachts einsetzt. Hiermit blieb die Patientin beschwerdefrei.

Fallbeschreibung 2

Anamnese

52-jährige Patientin mit chronisch-rezidivierendem zervikalen Facettensyn-

drom. Zervikaler Prolaps C5/6 und C6/7 seit 3 Jahren, Schmerzen im Bereich der HWS, Kopf und Schultern beidseitig, rechts „Druck im Kiefer, morgens besonders stark". Bisher Medikamente, Neuraltherapie, Akupunktur, Physiotherapie, Psychotherapie.

Kieferorthopädische und manualmedizinische Diagnose

Deviation bei Mundöffnung und -schluss, geringe Bewegungseinschränkung, HWS-Rotation rechts/links 45/0/45°, Seitneigung 40/0/40°. Joint Play im Endfeel weniger eingeschränkt mit therapeutischem Konstruktionsbiss. Nach Submento-Vertex-Aufnahme individualisierte Kiefergelenktomogramme zeigen eine extreme retrale Kondylenlage bilateral.

Formetric-Befunde

Die Formetric-Vermessung erfolgte vor der Funktionstherapie mit COPA-Onlays.

Lotabweichung nach links (L 14,3), Beckenhochstand links (L 2,8) (**Abb. 3**), unter Dekompression der Kiefergelenke Zunahme der Lotabweichung (L 17,2) und Ausgleich des Beckenhochstandes auf 0 mm (**Abb. 4**).

Eine Kontrolluntersuchung unter und nach Funktionstherapie wurde bei der Patientin wegen Beschwerdefreiheit nicht mehr durchgeführt.

Funktionstherapie und kieferorthopädische Behandlung

Nach der manuellen Funktionsdiagnostik und Auswertung der Modelle im Artikulator wurde ein therapeutischer Konstruktionsbiss erstellt. Im zahntechnischen Labor erfolgte die Herstellung von COPA-Onlays im Artikulator. Diese wurden dann fest auf die Unterkieferseitenzähne eingesetzt und drei Wochen später überprüft. Die Patientin war bereits bei diesem Termin weitgehend schmerzfrei. Acht Monate später wurde eine kieferorthopädische Therapie mit Multibrackettechnik begonnen, um die neu eingestellte Unterkieferlage orthodontisch einzustellen.

Fallbeschreibung 3

Anamnese

41-jährige Patientin mit chronischem zervikalen Facettensyndrom. Zervikaler Prolaps C2/3, Nackenschmerzen, Bruxismus mit Verspannungen in kraniomandibulären Bereich. Laterale Zungenimpressionen als Anzeichen fehlender vertikaler Abstützung des Unterkiefers.

Kieferorthopädische und manualmedizinische Diagnose

Seitneigung der Halswirbelsäule rechts/links 40/0/45°, HWS-Rotation rechts/links 35/0/40°, bei Palpation stark schmerzhafte Kaumuskulatur, Krepitation rechtes Kiefergelenk im Joint Play mit Kompression, schmerzhaftes Joint Play in Traktion bilateral, Leg-turn-in-Test und Prien-Test rechts festes Endfeel, mit therapeutischem Konstruktionsbiss physiologisch, funktioneller Beinlängenunterschied mit therapeutischem Konstruktionsbiss 3/4 ausgleichbar. Nach Submento-Vertex-Aufnahme individualisierte Kiefergelenktomogramme zeigten eine erhebliche retrale Kondylenlage rechts.

Formetric-Befunde

Anfangsbefund mit Lotabweichung nach links (L 7,3), Beckenhochstand links (L 2,8; **Abb. 5**), zu Beginn der Therapie mit COPA-Onlays erst Verbesserung der Lotabweichung (L 1,8) und Zunahme des Beckenhochstandes links (L 4,7; **Abb. 6**), dann bei der zweiten Kontrolle der COPA-Onlays Beckenhochstand rechts (R 1.9) und Zunahme der Lotabweichung (L 10,4; **Abb. 7**).

Hier zeigt sich in den Formetric-Aufnahmen deutlich, wie viele Veränderungen zu Beginn einer funktionstherapeutischen Kiefergelenktherapie häufig zu erwarten sind. Bis zur dritten Formetric-Messung wurden die COPA-Onlays immer wieder sofort nach der manualtherapeutischen Behandlung korrigiert.

Die definitive kieferorthopädische Therapie mit der Invisalign-Technik wurde ohne erneute Formetric-Messung durchgeführt, da die Patientin manuell untersucht worden war und sich weitgehend beschwerdefrei zeigte.

Zusammenfassung · Abstract

Manuelle Medizin 2005 · 43:331–341
DOI 10.1007/s00337-005-0381-5
© Springer Medizin Verlag 2005

W. Schupp · I. Säckler

Überprüfung der Okklusion bei einer kraniomandibulären Dysfunktion mit manualmedizinischer Diagnostik und der Formetric-Vermessung

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird über eine Möglichkeit berichtet, Zusammenhänge einer kraniomanibulären Dysfunktion (CMD) und Störungen im kraniovertebralen System und darüber hinaus mit anderen Strukturen sowie Schmerzphänomenen zu überprüfen. Neben der manualmedizinischen Untersuchung des Halte- und Bewegungssystems sowie des kraniomandibulären Systems steht uns seit November 2002 das Formetric-II-Analysesystem (Diers International GmbH, Wiesbaden) zur Verfügung.

Schlüsselwörter

Formetric · Kraniomandibuläre Dysfunktion · Kraniomandibuläres System · Halte- und Bewegungssystem · Okklusion

Verification of occlusion in craniomandibular dysfunction by manual medical diagnosis and the use of the Formetric measurement system

Abstract

In this article is discussed the possibility of verifying the connections in craniomandibular dysfunction (CMD) combined with disturbances in the craniovertebral system and additionally other structures and the pain phenomenon. As well as manual medical examination of the retaining and movement systems and the craniomandibular system, since November 2002, the Formetric-II analysis system (Diers International, Wiesbaden, Germany) has been available.

Keywords

Formetric · Craniomandibular dysfunction · Craniomandibular system · Retaining and movement system · Occlusion

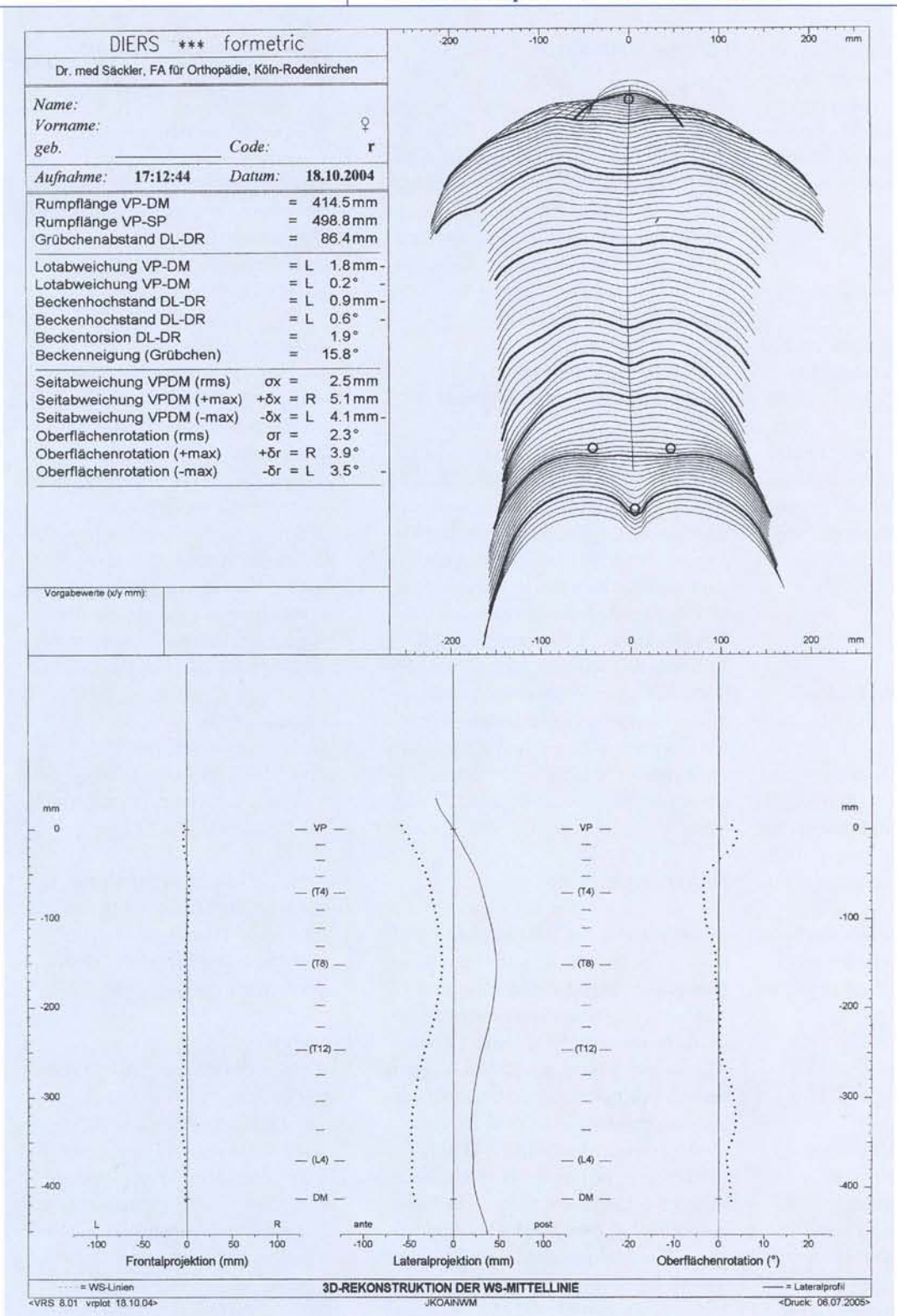

Abb. 2 ◄ **Mit kraniomandibulärer orthopädischer Positionierungsapparatur deutliche Verbesserung mit Seitverlagerung von rechts nach links (L 1,8)**

Funktionstherapie und kieferorthopädische Behandlung

Die Behandlung wurde mit festsitzenden Aufbissen (COPA-Onlays) begonnen. Gleichzeitig wurden noch beherdete Zähne im Oberkiefer endodontisch behandelt. Darüber hinaus erfolgte eine physiotherapeutische Begleitbehandlung. Nach ca. zwei Wochen waren die Nackenschmerzen geringer. Die kieferorthopädische Behandlung mit der Invisalign-Technik wurde nach der endodontischen Behandlung geplant. Diese Behandlung ist nunmehr abgeschlossen, sodass der Hauszahnarzt die restaurative und prothetische Therapie (Inlays, Onlays, Kronen) vornehmen kann.

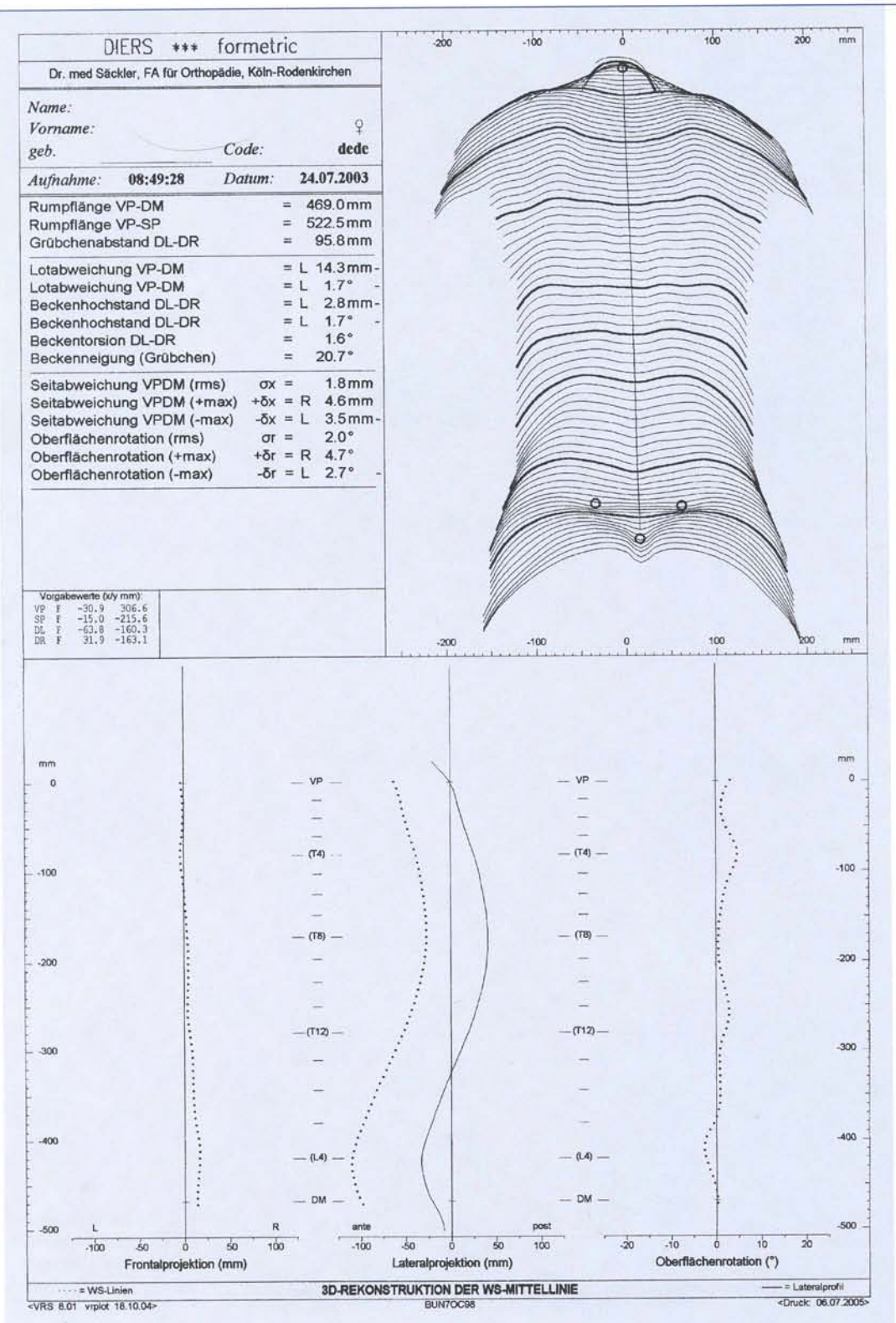

Abb. 3 ◀ **Formetric-Vermessung vor der Funktionstherapie mit COPA-Onlays. Lotabweichung nach links (L 14,3), Beckenhochstand links (L 2,8)**

Wechselwirkung zwischen Okklusion, Kiefergelenkfunktion und Wirbelsäule

Nach Ahlers u. Jakstat [1] ist die Einbeziehung anderer Fachgebiete notwendig. Die unglückliche Trennung zwischen Medizin und Zahnmedizin hat lange verhindert, dass Zusammenhänge jenseits der einzelnen Fachgebiete in der täglichen Praxis ausreichend Berücksichtigung finden. Angesichts der vorliegenden Literatur ist schon heute unstrittig, dass Veränderungen der Körperhaltung und Dysfunktionen im Kauorgan ätiologisch verknüpft sein können. So wird auch der mittelbare Einfluss von Fehlhaltungen und anderen orthopädischen Problemen auf

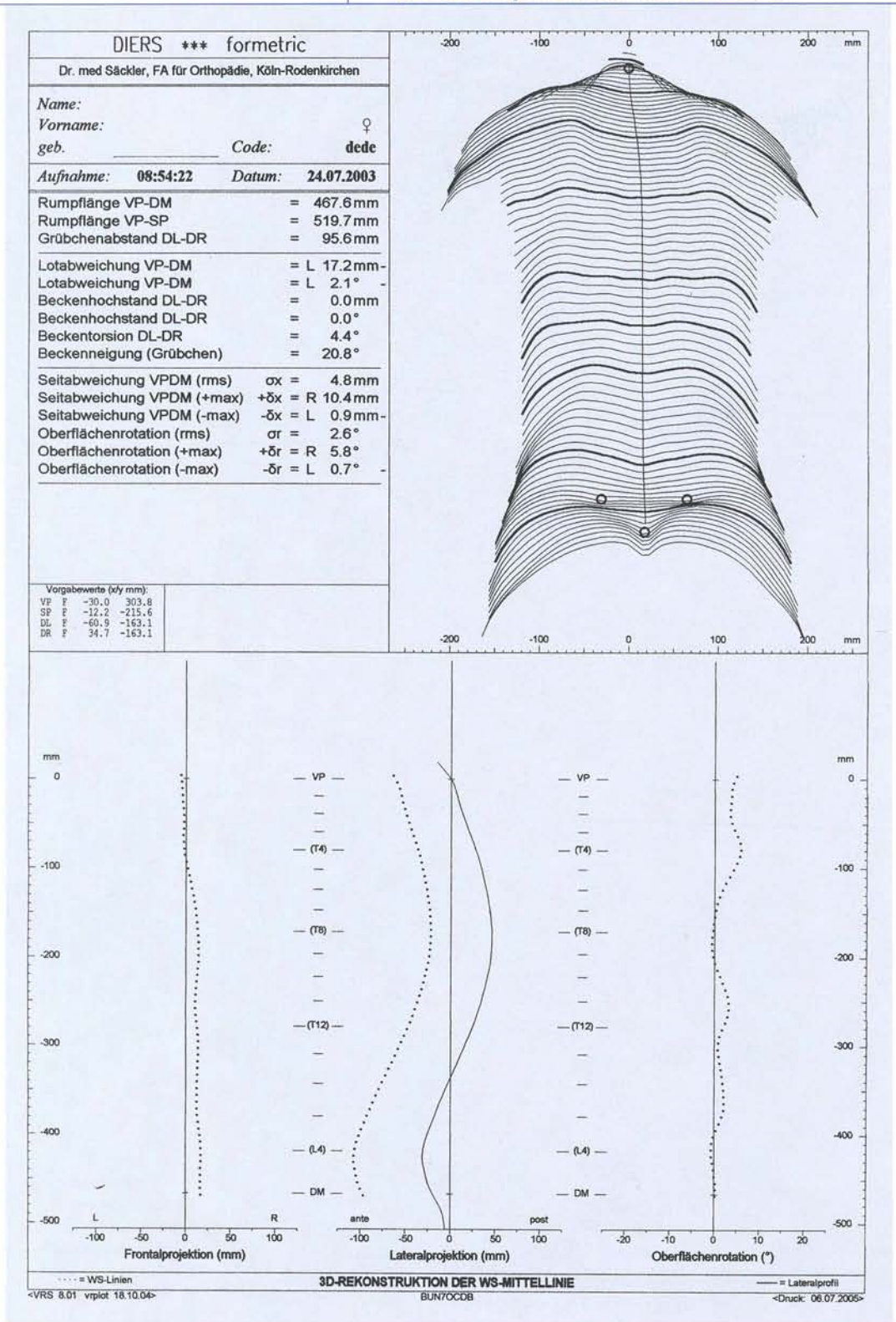

Abb. 4 ◀ **Unter Dekompression der Kiefergelenke Zunahme der Lotabweichung (L 17,2) und Ausgleich des Beckenhochstandes auf 0 mm**

den Funktionszustand der Kaumuskulatur und damit wiederum auf die okklusale Harmonie verständlich.

Nach Slavicek [4] ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Einbeziehung der Körperhaltung aus der Diagnostik der Strukturen und Funktionen des Kauorgans eine Conditio sine qua non. Fehlstellungen der Mandibula und dadurch evtl. bedingte Probleme im kraniomandibulären System sind nicht primär therapeutischer Bereich des Physiotherapeuten, sondern des kundigen Zahnarztes. In einem solchen Fall kann eine Korrektur der Okklusion durchaus eine kausale Therapie der Funktionsstörung sein. Eine aktuelle Literaturübersicht, in der diese beiden Meinungen veröffentlicht wurden, erschien in dieser Zeitschrift [5].

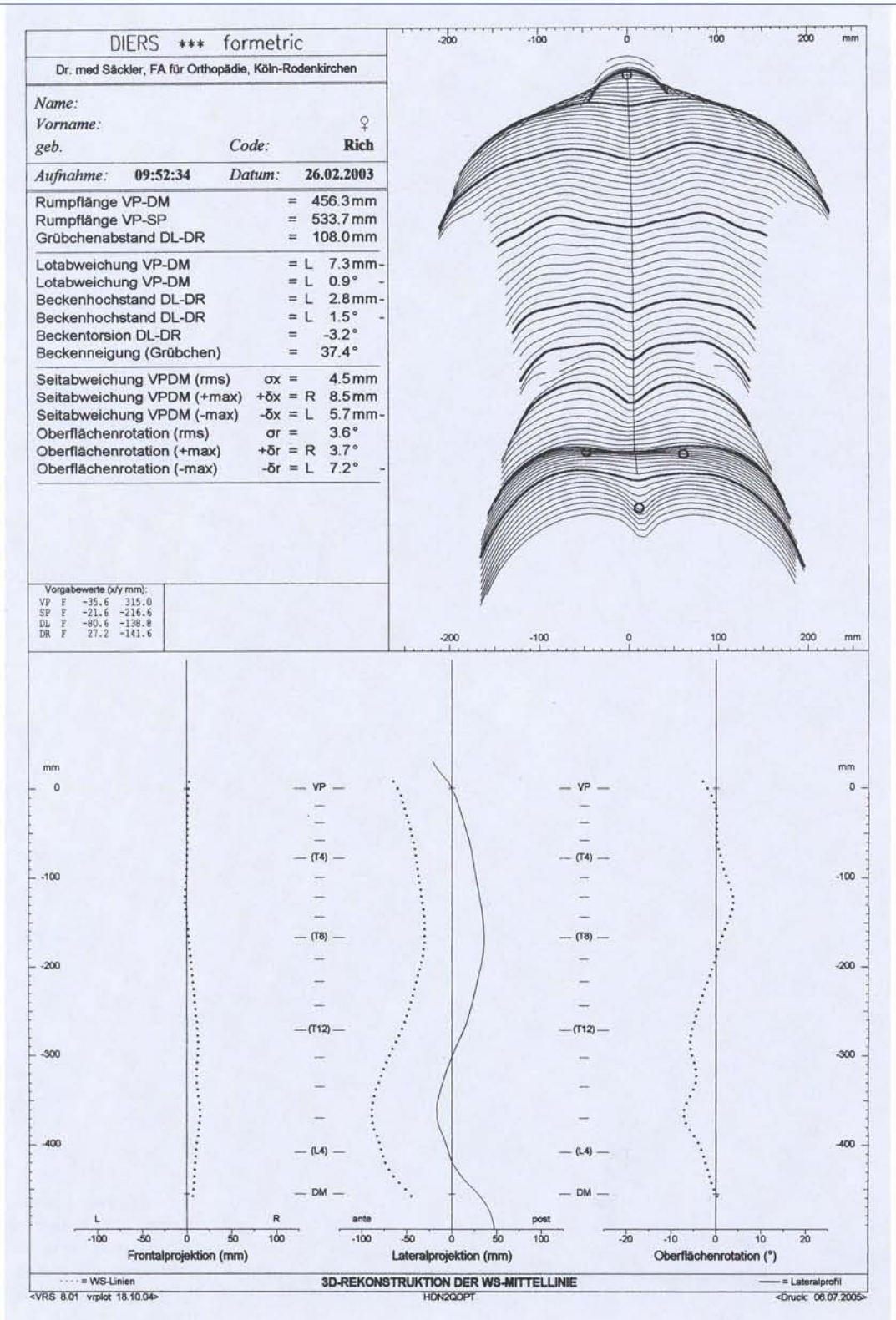

Abb. 5 ◀ **Anfangsbefund mit Lotabweichung nach links (L 7,3), Beckenhochstand links (L 2,8)**

Zweifelsohne sollten weitere Studien die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen kraniomandibulärem und kraniovertebralem System untersuchen. Mit der Formetric-Methode sind dreidimensionale Darstellungen der Vertebrae – vorgenommen in Ruhelage des Unterkiefers, in maximaler Interkuspidation und therapeutischer Zentrik des Unterkiefers – nichtinvasiv und einfach durchführbar.

Fazit für die Praxis

Ursache pathologischer Veränderungen des Halte- und Bewegungssystems kann eine kraniomandibuläre Dysfunktion sein. Für den Allgemeinmediziner gibt