

W. Schupp<sup>1</sup> · W. Boissereé<sup>2</sup> · J. Haubrich<sup>1</sup> · R. Heller<sup>3</sup> · G. Marx<sup>4</sup> · N. Annunziato<sup>5</sup> · R.F. Nölting<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Kieferorthopädische Praxis, Köln, Köln

<sup>2</sup> Praxis für Zahnheilkunde, Köln, Köln

<sup>3</sup> Praxis für Innere Medizin, Köln, Köln

<sup>4</sup> -, Bernau

<sup>5</sup> -, Gelsenkirchen

<sup>6</sup> Praxis für Zahnheilkunde, Wiesloch, Wiesloch

# Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Zahnheilkunde und manueller Medizin

## Sicht des Zahnmediziners

**Die Verkettung zwischen dem kranio- mandibulären System (CMS) und dem muskuloskeletalen System ist heute in der Literatur hinreichend beschrieben [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Marx schrieb hierzu in dieser Zeitschrift, dass das CMS innerhalb des muskuloskeletalen Systems eine Sonderstellung einnimmt. Funktionsstörungen aus dem CMS wirken sich dominant auf das Bewegungssystem im Sinne einer primären Läsion aus [11]. Nach Plato gilt es als gesichert, dass kranio- mandibuläre Dysfunktionen (CMD) nur in ihrem Ausgangsstadium sicher und erfolgreich behandelt werden können. Bleiben die Funktionsstörungen in der Kompensationsphase längere Zeit unentdeckt und unbehandelt, entwickeln sich dekompen- sierte Formen, die nicht nur das CMS, sondern nach und nach Funktionsstörungen im gesamten muskuloske- letalen System nach sich ziehen. Aus einer lokalen Funktionsstörung entwickelt sich eine chronische Erkrankung [12].**

Zervikale Muskelafferenzen, insbesondere aus C2 und C3, projizieren in den Komplex der Vestibulariskerne und verhalten sich dadurch ganz ähnlich wie die Verteilungsmuster der afferenten Bahnen der

Hirnnerven Nn. trigeminus, facialis, vagus und hypoglossus. Beyer [13] wies darauf hin, dass „bereits kurz andauernde, auf Motoneurone oder motorische Interneurone wirkende Reize zu anhaltenden Veränderungen motorischer Grundfunktionen führen, die sich als Änderung der Muskelspannung, Handlungsänderung – insbesondere Asymmetrie – und eingeschränkte Beweglichkeit oder Schmerz äußern.“ Hierbei muss laut Beyer der Ort des Auftretens der Symptome nicht mit dem Ursprungsort der auslösenden Reize identisch sein. Wird ein Anteil in einem Segment (Sklerotom, Myotom, Dermatome, Viszerotom) gestört, breitet sich die Störung über einen genügend langen Zeitraum im Segment aus, dann segmental nach kranial und kaudal, ebenso über muskuläre, fasziale und gelenkige Ketten, weiter möglicherweise über Störung von Stereotypen. Diese Ausbreitung benötigt nicht sehr viel Zeit; oft reichen Tage. Manualmediziner sehen fast ausschließlich solche funktionell verknüpften Symptome (Verkettungssyndrome). Eine „Primärläsion“ lässt sich in der Regel nicht mehr identifizieren; die Störungen unterhalten sich dann auch gegenseitig. Durch eine Behandlung im Bereich der Hirnnerven oder der Äste der oberen Zervikalnerven können die Muskelspannung an den Ex-

tremitäten vermindert und Asymmetrien verhindert werden.

### Untersuchungsablauf

Jeder Patient kommt mit bestimmten individuellen Wünschen und Anliegen in die Praxis. Hieraus sowie aus der allgemeinen und speziellen Anamnese wird zusammen mit der Auswertung des Schmerzfragebogens (■ **Abb. 1**) die medizinische Notwendigkeit der weiteren Diagnose ersichtlich.

### Zahnärztliche und kieferorthopädische Diagnose

Die Eintragung erfolgt auf dem Diagnosebogen (■ **Abb. 2**). In jedem Fall wird ein intraoraler Befund aufgenommen, der eine dentale und parodontale Untersuchung beinhaltet. Hinsichtlich der Funktion wird besonderes Augenmerk auf Re- zessionen, keilförmige Defekte und Ab- rasionen gelegt, da, bedingt durch eine CMD, diese als Folge der Funktionsstö- rung entstehen können und daher erste Anhaltspunkte hierfür darstellen.

Für die Funktionsdiagnose wird immer die manuelle Untersuchung der Mus- kulatur und der Kiefergelenke durchge- führt. Die Muskulatur wird palpirt, und der Befund hinsichtlich der Lokalisation

**SCHMERZ-FRAGEBOGEN**

Patientenname: \_\_\_\_\_ geb. am \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Welches sind Ihre Hauptbeschwerden? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Beschreiben Sie Ihre Schmerzen im Gesamtkörper: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Seit wann bestehen die Schmerzen im Gesamtkörper? \_\_\_\_\_

Beschreiben Sie Ihre Schmerzen im Kiefer-Gesichtsbereich: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Seit wann bestehen die Kiefer-Gesichtsschmerzen? \_\_\_\_\_

Gibt es für Sie einen Grund für die Schmerzentstehung? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Haben Sie zur Zeit besonderen, Sie belastenden Streß? Ja  Nein

Geben Sie die Stärke Ihrer Schmerzen von 0 (keine) bis 10 (stärkste) an:

|   | Gesamtkörper |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Kiefer-Gesichtsbereich |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Größte Schmerzstärke der letzten 6 Wochen:            | 0            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Durchschnittliche Schmerzstärke der letzten 6 Wochen: | 0            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Geringste Schmerzstärke der letzten 6 Wochen:         | 0            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Zu welcher Tageszeit sind die Schmerzen am stärksten? \_\_\_\_\_

Welche Behandlung wurde bei Ihnen durchgeführt? Mit welchem Erfolg?

Gesamtkörper: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Kiefer-Gesichtsbereich: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Nehmen Sie Medikamente? Ja  Nein

Wenn ja, welche? \_\_\_\_\_

Bitte auch die Rückseite ausfüllen →

© Dr. Schupp, Köln

**Abb. 1** ◀ Schmerz-Fragebogen

der Schmerzen sowie die Ausstrahlung bei Triggerpunkten ebenso wie Symmetrie oder Asymmetrie in Kopf- und Gesamtkörperschema werden eingezeichnet. Die manuelle palpierende Untersuchung der Kiefergelenke erfolgt an den lateralen

Polen und im Porus acusticus externus. Daneben ist die Überprüfung durch das „joint play“ in Traktion und Kompression wichtig.

Die peripheren manuellen Untersuchungen erfolgen in habitueller Okklusi-

on. Untersucht werden wie von Marx [11] angegeben:

- Beinlängendifferenz,
- variable Beinlänge,
- „Leg-turn-in“-Test,
- Priener Abduktionstest,

- Rotation der Halswirbelsäule (HWS) und
- Rumpfrotation.

Weitere manuelle und osteopathische Untersuchungstechniken sind selbstverständlich möglich.

### Zusammenführung der Untersuchungen

Wie in Abbildung (■ **Abb. 3**) ersichtlich, ergibt sich genau an dieser Stelle die erste Gemeinsamkeit mit der Diagnostik durch den Manualmediziner, da auch hier nach der Eingangsuntersuchung diese manuelle Untersuchung durchgeführt wird. Die Eintragung erfolgt im Untersuchungsblatt für die oben angegebenen Tests. Zur Unterscheidung, ob eine deszendente, also vom CMS ausgehende Störung oder eine ascendente, also ein aufsteigendes Verkettungsmuster vorliegt, wird vom Zahnarzt und Kieferorthopäden idealerweise eine Kieferrelationsbestimmung durchgeführt, während der Manualtherapeut eine Traktion der Kiefergelenke zur Änderung der Propriozeption vornimmt. Im Sinne des erstmals von Meersseman angegebenen Tests zur Unterscheidung auf- und/oder absteigender Verkettungsphänomene werden danach die manuellen Tests erneut durchgeführt. Sie können im Untersuchungsblatt (■ **Abb. 2**) in der Spalte re+/li+ eingetragen werden, und in der „+ =“-Zeile wird eingetragen, wie die Kiefergelenkpropriozeption verändert wurde (Traktion, Kieferrelationsbestimmung, therapeutischer Konstruktionsbiss oder mit x Lagen Shimstock-Folie).

Nach der Traktion der Kiefergelenke sollte der Patient einige Schritte gehen, aber nicht zubeißen, bevor die manuellen Tests erneut durchgeführt werden. Wird eine Kieferrelationsbestimmung vorgenommen, wird die Bisschiene eingesetzt und der Patient gebeten, mit dieser Bissnahme zu schlucken und einige Schritte zu gehen, bevor wiederum die manuellen Tests durchgeführt werden. Hierdurch erfolgt eine neurologische Reorganisation mit veränderter Kondylenposition. Hiermit steht dem Manualmediziner und auch dem Zahnarzt sowie Kieferorthopäden eine gesicherte Methode zur Verfügung, mit der er prüfen kann, ob eine okklusale Ur-

## Zusammenfassung · Abstract

Manuelle Medizin 2010 DOI 10.1007/s00337-010-0763-1  
© Springer-Verlag 2010

### W. Schupp · W. Boissereé · J. Haubrich · R. Heller · G. Marx · N. Annunziato · R.F. Nölting Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Zahnheilkunde und manueller Medizin. Sicht des Zahnmediziners

#### Zusammenfassung

Patienten mit Erkrankungen im muskuloskeletalen System weisen oft eine Verkettungsproblematik mit dem kranio-mandibulären System (CMS) auf. Manuelle Tests in der Peripherie lassen einen Rückschluss zu, ob eine vom CMS ausgehende, absteigende (deszendente) Störung vorliegt oder ob diese von der Peripherie ausgeht, also aufsteigend (ascendent) ist. Im Fall einer ausschließlich ascendenten Problematik wird der Patient an den Manualmediziner überwiesen. Nur Patienten mit einer deszendenten oder gemischten Problematik werden auch zahnärztlich/kiefer-

orthopädisch behandelt. Zusätzlich können manuelle Therapie und Physiotherapie notwendig werden. Eine erfolgreiche Therapie ist häufig nur interdisziplinär möglich. Eine geeignete Form der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen der Zahnmedizin und der manuellen Medizin wird anhand eines Flowcharts vorgestellt.

#### Schlüsselwörter

Kranio-mandibuläres System · Deszendente Störung · Ascendente Störung · Kieferrelationsbestimmung · Aufbisschiene

### Interdisciplinary cooperation between dentistry and manual medicine. The dentists perspective

#### Abstract

Patients with diseases of the musculoskeletal system often have concatenation problems with the craniomandibular system (CMS). Peripheral manual tests allow conclusions to be made as to whether a descendant disorder originating from the CMS is present or whether this originates from the periphery (ascendant). If this is an exclusively ascendant problem the patient is treated by manual medicine. Only patients with a descendant or mixed problematic will be treated by dental and/or dentofacial orthopedic methods.

Manual therapy and physiotherapy can also be necessary. Successful therapy is often only possible in an interdisciplinary cooperation. An appropriate form interdisciplinary cooperation between dentistry and manual medicine will be demonstrated using a flow chart.

#### Keywords

Craniomandibular system · Descendant dysfunction · Ascendant dysfunction · Determination of jaw relationship · Occlusal splint

# Kieferorthopädie und Zahnheilkunde

Patient \_\_\_\_\_ geb. am \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_  
 Überweiser \_\_\_\_\_  
 Erkrankung \_\_\_\_\_  
 Funktion \_\_\_\_\_  
 Ästhetik \_\_\_\_\_  
 Familienanamnese \_\_\_\_\_  
 KFO-Vorbehandlung wo? \_\_\_\_\_ wie? \_\_\_\_\_ wann? \_\_\_\_\_

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|    |    |    | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |    |    |    |
| 48 | 47 | 46 | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |    |    |    |
|    |    |    | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |

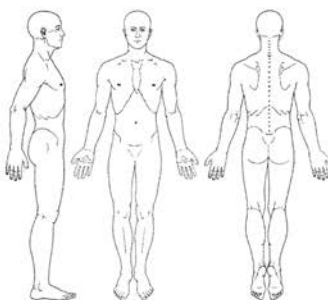
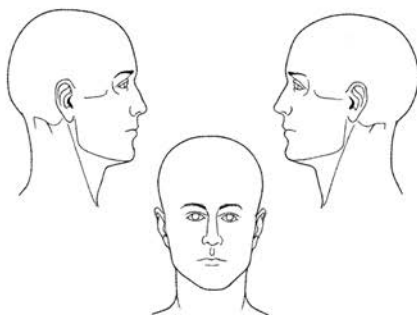
Ü \_\_\_\_\_  
 X fehlt C Karies R Rezession K keilf. Defekt A Abrasion  
 T in mm V +/- Ls )(

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| S1/16 | S2/11 | S3/26 |
| S4/46 | S5/31 | S6/36 |



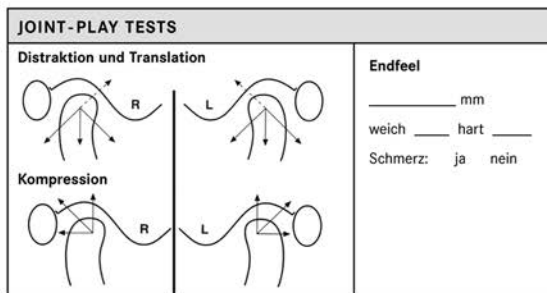
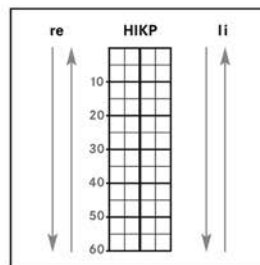
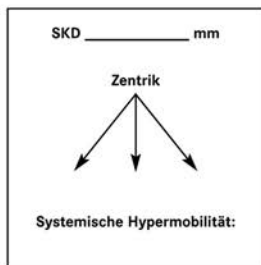
Bändchen OK \_\_\_\_\_ UK \_\_\_\_\_ Zunge \_\_\_\_\_ Ü \_\_\_\_\_  
 Sprache \_\_\_\_\_ Schlucken \_\_\_\_\_ Ü \_\_\_\_\_  
 Lippenschluß \_\_\_\_\_ Habit \_\_\_\_\_

Lokalisation von Schmerzen, Ausstrahlung und Symmetrie



Kiefergelenk lateral \_\_\_\_\_  
 Kiefergelenk posterior \_\_\_\_\_

|                        | re | li | re+ | li+ |
|------------------------|----|----|-----|-----|
| Rotation HWS           |    |    |     |     |
| Flexion HWS            |    |    |     |     |
| Extension HWS          |    |    |     |     |
| Seitneigung HWS        |    |    |     |     |
| Rumpfrotation          |    |    |     |     |
| Beinlängendifferenz    |    |    |     |     |
| Variable Beinlänge     |    |    |     |     |
| Leg-Turn-In Test       |    |    |     |     |
| Priener Abduktionstest |    |    |     |     |
| + =                    |    |    |     |     |



KFO Therapie \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Interdisz. Therapie \_\_\_\_\_

© Dr. Schupp, Köln

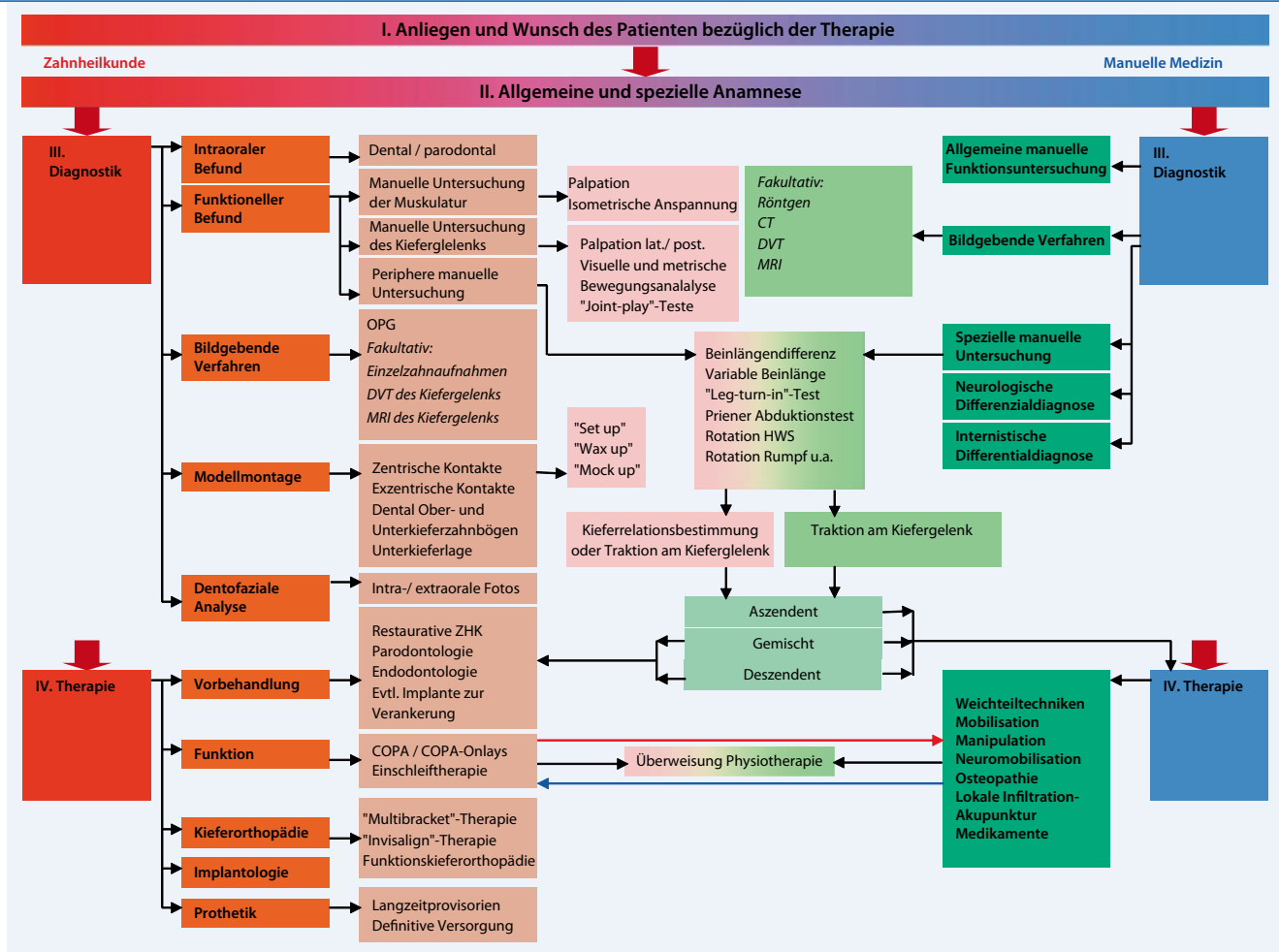
Abb. 2 ◀ Diagnosebogen

sache für die Probleme im muskuloskeletalen System vorliegt [14, 15]. Ist die CMD und/oder die periphere Störung okklusionsbedingt, wird ergänzend eine Modellmontage und -analyse im Artikulator durchgeführt. Bildgebende Verfahren

werden je nach vorangegangener Diagnose notwendig.

## Therapie

Liegt eine CMD vor, erfolgt in der Regel eine Behandlung mit einer festsitzenden oder herausnehmbaren Aufbisschiene [“craniomandibular orthopedic po-



**Abb. 3** ▲ Flowchart zur interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Zahnmedizin und manueller Medizin. COPA, „cranio-mandibular orthopedic positioning appliance“, CT Computertomographie, DVT digitale Volumentomographie, HWS Halswirbelsäule, MRI „magnetic resonance imaging“, OPG Orthopantomographie, ZHK Zahnheilkunde

sitioning appliance (COPA) onlay“, CO-PA] und ggf. begleitender Physiotherapie. Im Folgenden wird nun die Therapie beschrieben, die durchgeführt wird, wenn über die CMD hinaus Verkettungen mit dem muskuloskeletalen System bestehen.

### Verlauf nach Erstdiagnose durch Zahnarzt oder Kieferorthopäden

Der Patient kommt zuerst zum Zahnarzt oder Kieferorthopäden und ist nicht vom Manualmediziner überwiesen worden. Durch die manuellen Untersuchungen in der Peripherie ist es in der zahnärztlichen und kieferorthopädischen Praxis möglich zu entscheiden, ob die Problematik aszendent, deszendent oder gemischt, also aszendent und deszendent, ist. Sollte eine ausschließlich aszendente Problematik vorliegen, wird der Patient an den Manualmediziner überwiesen. Nur Patienten

mit einer deszendenten oder gemischten Problematik werden zahnärztlich/kieferorthopädisch behandelt. Zusätzlich können manuelle Therapie und Physiotherapie notwendig werden. Für eine physiotherapeutische Behandlung des CMS überweist der Zahnarzt oder Kieferorthopäde den Patienten zum Physiotherapeuten; alles andere erfolgt zwingend immer durch den Manualmediziner.

Durch den intraoralen Befund und durch den Röntgenbefund wird ersichtlich, ob eine zahnärztliche Vorbehandlung vorgenommen werden muss. Speziell Herdgeschehen sollten zuerst endodontisch behandelt werden. Der parodontale Screening-Index (PSI) zeigt, ob eine Parodontalbehandlung erforderlich ist. Kariesbedingte konservierende und prothetische Maßnahmen sollten vor der Funktionstherapie zunächst langzeitprovisorisch durchgeführt werden. Eine defi-

nitive kieferorthopädische und/oder prothetische Behandlung erfolgt erst nach der funktionstherapeutischen Behandlung, die mit herausnehmbaren oder fest eingesetzten Aufbissbehelfen durchgeführt werden kann. Das Schienenmaterial sollte auf seine Verträglichkeit hin untersucht werden.

Mit der Vorbereitung der Funktionstherapie erfolgt in vielen Fällen die Überweisung an den Manualmediziner. Idealerweise wird die manualmedizinische Untersuchung des Patienten vor der Aufbisschienentherapie vorgenommen. Vor der Kieferrelationsbestimmung sollte der Patient manuell vorbehandelt werden. Ebenso ist es ratsam, dass der Manualtherapeut vor der Aufbisschienkontrolle, zumindest vor den ersten Kontrollen, eine Behandlung durchführt, bis das Okklusionsschema sich nach manueller Therapie nicht mehr ändert. Der Patient sollte bis

zum Einschleifen der Schiene nicht zubeißen. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass es hilfreich ist, wenn der Manualtherapeut dem Patienten nach der Behandlung einen Äqualizer einsetzt und dieser damit in die zahnärztliche oder kieferorthopädische Praxis geht. Der Äqualizer ist eine mit Wasser gefüllte Kunststoffschiene, die verhindert, dass der Patient seine falsche Okklusion einnimmt. Zur Schienenkontrolle wird der Äqualizer herausgenommen, die Schiene eingesetzt und mithilfe einer 8-µm-Okklusionsfolie werden die Kontakte auf der Schiene kontrolliert. Diese werden eingeschliffen, bis rechts und links ein gleiches Kontaktpunktmuster vorliegt und der Patient keine Seitenungleichheit mehr feststellen kann. Danach erfolgt die Kontrolle der Aufbisschiene mit den oben beschriebenen manuellen Tests in der Peripherie.

Sollte eine definitive restaurative oder prothetische Therapie oder eine kieferorthopädische Behandlung medizinisch notwendig sein, beginnt diese erst, wenn die deszendente und ascendente Störungen wesentlich verbessert sind und die Kontaktpunkte auf der Aufbisschiene wiederholt seitengleich geblieben sind.

### Verlauf nach Erstdiagnose durch Manualmediziner

Der Patient kommt zur Erstdiagnose in die Praxis des Manualmediziners. Stellt dieser aufgrund der manuellen Tests in der Peripherie und nach Traktion der Kiefergelenke fest, dass es sich um eine deszendente oder gemischte Störung handelt, erfolgt eine Überweisung in die zahnärztliche oder kieferorthopädische Praxis. Hier sollte die Diagnostik, wie in **Abb. 3** aufgezeigt, durchgeführt werden. Die Therapie wird, wie im Abschn. „Verlauf nach Erstdiagnose durch Zahnarzt oder Kieferorthopäden“ beschrieben, durchgeführt.

### Fazit für die Praxis

**Mithilfe der manuellen Tests und der Veränderung der Propriozeption der Kiefergelenke können sowohl der Zahnmediziner als auch der Manualmediziner recht sicher erkennen, ob eine Verkettung vorliegt und ggf. die Okklusion eine Beteili-**

**gung an der muskuloskeletalen Störung hat. Die im Flowchart gezeigte interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Zahnmedizin und der manuellen Medizin hat sich in vielen Jahren als praktikabel und für die Patienten hilfreich erwiesen.**

### Korrespondenzadresse

**Dr. W. Schupp**  
Kieferorthopädische Praxis, Köln  
Hauptstr. 50, 50996 Köln  
schupp@schupp-ortho.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Slavicek R (2000) Funktion – die Haltung. In: Slavicek R (Hrsg) Das Kauorgan: Funktionen und Dysfunktionen. Gamma, Klosterneuburg
2. Kondo E, Aoba TJ (1999) Case report of malocclusion with abnormal head posture and TMJ symptoms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 116:481–493
3. Kopp S, Seebald WG, Plato G (2000) Kraniomandibuläre Dysfunktion – Eine Standortbestimmung. *Man Med* 38:335–341
4. Kopp S, Seebald WG, Plato G (2000) Erkennen und Bewerten von Dysfunktionen und Schmerzphänomenen im kraniomandibulären System. *Man Med* 38:329–334
5. Ridder P-H (1998) Kieferfunktionsstörungen und Zahnfehlstellungen mit ihren Auswirkungen auf die Körperperipherie. *Man Med* 36:194–212
6. Hansson T, Honnée I, Hesse J (eds) (1987) Einige biomechanische Relationen im Kopf-Hals-Gebiet. In: Hansson T (Hrsg) Funktionsstörungen im Kausystem. Hüthig, Heidelberg
7. Lippold C (1999) Beziehungen zwischen physiotherapeutischen und kieferorthopädischen Befunden. Inaugural-Dissertation, Medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster
8. Clark GT, Green EM, Dorman MR, Flack VF (1987) Craniocervical dysfunction levels in a patient sample from a temporomandibular joint clinic. *J Am Dent Assoc* 115:251–256
9. Seedorf H, Toussaint R, Jakstat HA et al (1999) Zusammenhänge zwischen Wirbelsäulen-Funktion, Beckentiefstand und kraniomandibulärer Dysfunktion. *Dtsch Zahnärztl Z* 54:1–4
10. Danner HW, Jakstat HA, Ahlers MO (2009) Correlations between posture and jaw relations. *Z Kraniomandib Funkt* 1(2):149–163
11. Marx G (2000) Über die Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie und Zahnheilkunde in der manuellen Medizin. *Man Med* 38:342–345
12. Plato G, Kopp S (2008) Der Weg zur Chronifizierung der kraniomandibulären Dysfunktionen (CMD). *Man Med* 46:384–385
13. Beyer L (2009) Das tonische motorische System als Zielorgan manueller Behandlungstechniken. *Man Med* 47:99–106
14. Schupp W, Oraki A, Haubrich J et al (2009) Okklusionsveränderungen und deren Auswirkungen auf den Halte- und Stützapparat. *Man Med* 47:107–111
15. Riedliner K (2008) Der Zusammenhang zwischen Temporomandibulärer Dysfunktion und Schmerzen im Bewegungssystem. Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der Humanmedizin an der Neurologischen Klinik und Poliklinik, Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität, München