



Arbeitsgemeinschaft  
für Funktionsdiagnostik  
und Therapie

Symposium der AFDT und der APW

# Funktionsdiagnostik und Therapie – State of the Art

Bad Homburg – Maritim-Hotel – 2.-3. Dezember 2005

Diese Veranstaltung im  
Continuum der APW  
wird mit 12 Fortbildung-  
spunkten bewertet



## Vorstand

1. Vorsitzender

**Prof. Dr. Wolfgang B. Freesmeyer**

Charité Universitätsmedizin  
Campus Benjamin Franklin  
Abteilung restaurative Zahnmedizin  
Assmannshauer Str. 4-6  
14197 Berlin  
Telefon: (030) 8445-62 44  
Telefax: (030) 8445-62 38  
E-Mail: freesmeyer@afdt.de  
(Geschäftsstelle)

2. Vorsitzender

**Dr. Wolf-Dieter Seeher**

Zahnarztpraxis Dres. Seeher  
München

Schriftführer

**PD Dr. M. Oliver Ahlers**

CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf  
sowie  
Zentrum für ZMK  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf,  
Hamburg

Rechnungsführer

**PD Dr. Peter Ottl**

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Zentrum der ZMK  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

## Tagungsleitung

**Prof. Dr. H. Chr. Lauer**

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Zentrum der ZMK  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

2005 war für die Funktionslehre ein besonderes Jahr, das von gleich zwei großen Tagungen geprägt wird:

Unsere 38. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie haben wir dieses Jahr in ungewöhnlichem Rahmen als Bestandteil des von der DGZMK veranstalteten „Deutschen Zahnärztetages“ in Berlin abgehalten. Zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde haben wir einen ganzen Tag lang das Thema „Restauration und Funktion“ behandelt. Eine ganze Serie hervorragender Vorträge spannte einen Bogen über die Voraussetzungen für die Rekonstruktion des Kauystems unter Beachtung funktioneller Gesichtspunkte, wofür ich allen Referenten herzlich danke.

Zusätzlich veranstaltet die Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie der Tradition folgend ein Treffen in Bad Homburg. Dieses primär fortbildungsorientierte Symposium veranstalten wir gemeinsam mit der Akademie Praxis und Wissenschaft, die das Symposium als Continuum anbietet. Als verantwortlicher Vorstand haben wir für diese Tagung eine neue Form erarbeitet. Dem selbstgewählten Ziel einer praxisrelevanten Standortbestimmung folgend werden ausgesuchte Referenten Ihnen in thematisch strukturierter Abfolge die Frage beantworten: wo stehen wir in der Funktionsdiagnostik und -therapie; wo gehen wir hin. Beide Veranstaltungstage decken die verschiedensten Themen der Funktionsdiagnostik und -therapie ab und ermöglichen besonders ausführliche Diskussionen. Wir freuen uns, hierfür ausgesprochen kompetente Referenten gefunden zu haben, die den heutigen Stand in Wissenschaft und Praxis „State of the Art“ darstellen werden. Auch das erfolgreiche Praxisforum wird sich aus der Sicht der niedergelassenen Zahnärzte/innen diesem Themen widmen.

Ich freue mich auf das Symposium, freue mich auf die Vorträge, auf lebhaftes Diskussionen und natürlich darauf, Sie wieder zusehen – in Bad Homburg!

**Ihr W.B. Freesmeyer**

## Inhaltsverzeichnis

---

- 5 Programmübersicht
- 7 Abstracts der Vorträge
- 13 Abstracts der Praxisseminare
- 17 Stellungnahmen der AFDT und der APW
- 30 Veranstaltungsort / Zimmerbuchung / Gebühren

## Danksagung

---

Die Ausrichtung der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft sowie die Vergabe des Alex Motsch-Preises und der Tagungsbestpreise 2004 wurden ermöglicht durch großzügige Unterstützung folgender Firmen und Vereinigungen:

- ▶ Amann Girrbach, Pforzheim ▶ American Dental Systems, Vaterstetten
- ▶ Böse Dentale Spezialitäten, Lübeck ▶ dentaConcept Verlag, Hamburg
- ▶ Dr. Jean Bausch KG, Köln ▶ Gebr. Brasseler, Lemgo
- ▶ GAMMA - Medizinisch Wissenschaftliche Fortbildungen AG, Klosterneuburg
- ▶ Gnathologischer Arbeitskreis, Stuttgart
- ▶ KaVo Dental, Biberach ▶ primodent, Bad Homburg
- ▶ Quintessenz Verlag, Berlin ▶ up to dent, Oberhaching
- ▶ SAM Präzisionstechnik, Gauting ▶ zebris Medical, Isny

Der Vorstand dankt im Namen aller Mitglieder und Tagungsteilnehmer!

## Impressum

---

Umschlaggestaltung und Layout des Programmheftes: Michael Ahrweiler, Hamburg

Produktion: PD Dr. M. Oliver Ahlers (AFDT), Michael Ahrweiler, Hamburg

Druck: Reset GmbH, Hamburg

Titelbild © Gerd Kittel / Kur- und Kongreß-GmbH Bad Homburg v.d. Höhe

# Programm des Symposiums

## 2.12.05 Freitag

9:00 **Begrüßung**

*Wolfgang B. Freesmeyer Berlin, 1. Vorsitzender*

### **Funktionsdiagnostik und -therapie – State of the Art**

**Vorsitz:** W.B. Freesmeyer, Berlin, M.O. Ahlers, Hamburg

9:10 **Klinische Funktionsanalyse: welcher Umfang und warum?**

*M.O. Ahlers, Hamburg*

9:20 **Diskussion**

9:30 **Manuelle Strukturanalyse: welcher Umfang und warum?**

*St. Kopp, Bad Liebenstein / G. Plato, Rendsburg*

9:50 **Diskussion**

10:00 **Ergänzung der klassischen klinischen FAL:  
welche orthopädischen Befunde und warum?**

*H.-W. Danner, Hamburg*

10:50 **Diskussion**

11:00 **Instrumentelle Funktionsanalyse: Bewegungsaufzeichnung – welche?**

*A. Hugger, Düsseldorf*

11:20 **Diskussion**

11:30 **MRT – Indikation und Aufnahmetechniken?**

*I. Peroz, Berlin*

11:50 **Diskussion**

12:00 **Zentrik und Exzentrik – Probleme und Lösungen**

*D. Reusch, T. Korzinskas, Westerbürg*

12:20 **Diskussion + Mittagspause**

### **Praxisforum**

**Vorsitz:** W.-D. Seeher, Chr. Mentler, München

13:30 **Vorstellung eines Beratungsprojektes für Patienten**

*S. Köhler, Aachen*

13:40 **Bildgebene Diagnostik des Kiefergelenkes – State of the Art**

*B. Schwahn, Greifswald*

14:00 **Kiefergelenk und Wirbelsäule, die Vorbehandlung der CMD**

*J. Dapprich / Th. Pauly, Düsseldorf*

14:40 **Schientherapie – state of the art**

*T. Fritz, Rheinbach*

15:15 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

15:45 **Die Stellung der Frontzahnführung im stomatognathen System**

*Per Fossdahl, Kempten*

16:15 **Die Therapie der partiellen und totalen Diskusverlagerung**

*R. Klett, Würzburg*

16:45 **Diskussion**

17:15 **Mitgliederversammlung der AFDT**

1. Bericht des 1. Vorsitzenden, 2. Bericht des Rechnungsführers, 3. Bericht der Kassenprüfer, 4. Entlastung des Vorstandes, 5. Neuwahl des Vorstandes, 6. Verschiedenes

### **Praxisseminare (Parallelveranstaltungen)**

---

Fr 9:00 **Okklusionsschienen**  
*W.D. Seeher, München*

Fr 13:30 **Medikamentöse Therapie**  
*M. Fussnegger, Berlin*

### **3.12.05 Samstag**

### **Vorträge Therapie – State of the Art + Diskussion**

---

**Vorsitz: Chr. Lauer, Frankfurt, W.D. Seeher, München**

9:00 **Initialtherapie - Welche Schiene wann wie lange?**  
*W.B. Freesmeyer, Berlin*

9:20 **Diskussion**

9:30 **Physiotherapie - warum, in welchen Fällen, welche Techniken und wie oft/wie lange?**  
*G. Groot-Landeweer, Freiburg*

9:50 **Diskussion**

10:00 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

10:30 **TENS - Funktioniert das, wenn ja in welchen Fällen und ist es eine Dauertherapie?**  
*H.J. Schindler, Karlsruhe*

10:50 **Diskussion**

11:00 **Biofeedback - Bewährung des Verfahrens, Indikationen und Delegationsmöglichkeit?**  
*H.A. Jakstat, Leipzig*

11:20 **Diskussion**

11:30 **Restauration - in welchen Fällen und in welcher Kieferrelation?**  
*B. Koeck, Bonn*

11:50 **Diskussion**

12:00 **Abschlußdiskussion und Schlußwort des 1. Vorsitzenden**

11:40 **Diskussion**

11:50 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

### **Praxisseminare (z.T. Parallelveranstaltungen)**

---

Sa 9:00 **Physiotherapie für Zahnärzte/Physiotherapeuten**  
*M. Sander, Hamburg*

Sa 12:00 **MRT-Auswertung**  
*D. Schulze, Freiburg*

Sa 15:00 **Computergestützte Klinische Funktionsanalyse und Auswertung mittels CMDfact**  
*M.O. Ahlers, Hamburg / H.A. Jakstat, Leipzig*

# Abstracts der Vorträge

Fr 9:00

## Klinische Funktionsanalyse – welcher Umfang und warum?

M.O. Ahlers, Hamburg

In der Diagnostik von Funktionsstörungen des cranio-mandibulären Systems ist die klinische Funktionsanalyse als grundlegend anzusehen. Mit ihrer Hilfe wird der (Dys-) Funktionszustand des kranio-mandibulären Systems erfaßt. Aus ihren Ergebnissen kann sich die Indikation für die Durchführung einer instrumentellen Funktionsanalyse, die Anwendung bildgebender sowie anderer konsiliarischer Verfahren ergeben. Mit ihrer richtungweisenden Stellung schafft die klinische Funktionsanalyse zudem die Grundlage für die Auswahl geeigneter Therapien. Nach Beurteilung der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie ist daher ohne eine klinische Funktionsanalyse die Erkennung und Behandlung von funktionellen Störungen und Erkrankungen per se nicht möglich.

Die im Rahmen der klinischen Funktionsanalyse zu erhebenden Befunde haben sich dabei mit der Zunahme des Wissens um die Ätiologie und Pathogenese cranio-mandibulärer Dysfunktionen mehrfach weiterentwickelt. Grundlegende Angaben hierzu wurden in den Fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts von Scharz und Chayes veröffentlicht, später modifiziert von Krogh-Poulson. Daran orientiert veröffentlichte Engelhardt federführend für die Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik 1985 den „Klinischen Funktionsstatus“ der AGF in der DGZMK, der wiederum 1988 in die neue Gebührenordnung für Zahnärzte als „Befunderhebung des stomatognathen Systems“ abgebildet wurde. Damit wurde eine praktikable Grundlage zur Sammlung der Informationen erhoben. Defizite bestanden darin, daß zum Funktionsstatus keine Anleitung zur Befunderhebung sowie zum Ausfüllen des Bogens und vor allem keine Hinweise zur Interpretation der Befunde veröffentlicht wurden.

Mittlerweile sind Erweiterungen des seinerzeit vorgestellten Untersuchungsumfanges vorgestellt worden, darunter Screening-Tests zur Erfassung orthopädischer und psychosomatischer Störungen schon im Rahmen der zahnärztlichen klinischen Funktionsanalyse. Hinzu kommen verfeinerte Untersuchungstechniken zur manuellen Differenzierung intraartikulärer Funktionsstörungen.

Wie im Falle der instrumentellen und bildgebenden Untersuchungstechniken stellt sich hier allerdings die Frage, welcher Umfang dieser im Einzelfall gut begründbaren Untersuchungen in welcher Stufe der Diagnostik erfolgen sollte. Das neue mehrstufige Untersuchungskonzept im Rahmen der Neubeschreibung einer präventionsorientierten Zahnheilkunde bietet dafür einen geeigneten Handlungsrahmen. Im Rahmen des Vortrags werden daher die zu klärenden klinischen Fragen den sie potentiell erfassenden Befunden und den positivenfalls sich ableitenden Aussagemöglichkeiten und Konsequenzen gegenübergestellt. Die soll eine Orientierung bieten, welche Untersuchungen routinemäßig im Rahmen der klinischen Funktionsanalyse als „erweiterter Diagnostik“ erfolgenden sollten und welche „weiterführenden Maßnahmen“ vorbehalten bleiben sollten.

Die Perspektive einer derartig strukturierten Erfassung besteht in der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Untersuchungskonzepte und der sie abbildenden Befundbögen. Die wird um so wichtiger, als damit zu rechnen ist, daß in Kürze anstelle Papierner Befundbögen vermehrt elektronische Systeme zur Datenerfassung angeboten werden.

**Fr 10:00**

**Ergänzung der klassischen klinischen FAL: welche orthopädischen Befunde und warum?**

*H.-W. Danner, Hamburg*

Bei der Behandlung craniomandibulärer Dysfunktionen sollte nach heutigem Stand regelmäßig geprüft werden, ob Anhaltspunkte für eine Beteiligung des Bewegungsapparates vorliegen. Entsprechende anamnestische Hinweise müssen zielgerichtet verwendet werden. Klinische Hinweise als Erweiterung der zahnärztlichen klinischen Funktionsanalyse liefern weitere Anhaltspunkte. Bei entsprechendem Augenmerk ist eine gezielte Überweisung der Patienten zum Arzt für Orthopädie mit Zusatzqualifikation in manueller Medizin möglich und für den Behandlungserfolg u.U. wegweisend. Sollten dabei über den stomatognathen Bereich hinausreichende Störungen festgestellt werden, müssen diese begleitend behandelt werden, da die Auswirkungen derselben wieder in den stomatognathen Bereich hineinreichen können. Bei nicht gleichzeitigem bzw. auf einander abgestimmtem Vorgehen können die funktionellen Wechselwirkungen der Störungen wie ein Perpetuum mobile wirken.

Da häufig Blockierungen als orthopädische Befunde zugrunde liegen, ist eine Zusatzqualifikation des Orthopäden in manueller Medizin die Voraussetzung für ein erfolgreiches Behandlungsregime. Außerdem muss die konzeptionelle ganzheitliche Betrachtungsweise auch in eine ganzheitliche Behandlungsweise münden und dies nicht nur im interdisziplinären Angang sondern natürlich auch in der rein fachorthopädischen Behandlung. So muss vom Orthopäden ein kompletter Status des Bewegungsapparates verlangt werden, da nur dadurch sämtliche Fernwirkungen ausgeschlossen bzw. erkannt werden können. Es genügt nicht, nur die Halswirbelsäule als benachbarte Region zu erkunden. Es gibt es an der Wirbelsäule selbst Zusammenhänge und Wechselwirkungen die Fernwirkungen erzeugen und dabei teilweise mehrere Regionen überspringen. So werden bei therapieresistenten schmerzhaften und bewegungseinschränkenden Atlasblockierungen (oberster Wirbelsäulen Pol), asymptomatische Blockierungen des Kreuz-Darmbein-Gelenkes (ISG/ unterster Wirbelsäulen Pol) gefunden. Während die adäquate, aber alleinige Behandlung des Atlas in diesen Fällen zu Rezidiven führt, ist eine gemeinsame Behandlung von Atlas und ISG dann häufig erfolgreich.

Eine orientierende Untersuchung der Halswirbelsäule und ein anamnestisches Screening sollten also zum Pflichtprogramm der klassischen klinischen FAL gehören. Bei Auffälligkeiten ist dann eine orthopädische Untersuchung indiziert. Der Orthopäde wird die entsprechende Vermutung mit einer erweiterten fachärztlichen Untersuchung überprüfen und - sofern möglich - Störungen der Haltung und der Funktion des nicht zum stomatognathen System gehörenden Bewegungsapparates behandeln. Hierzu ist häufig auch eine zielgerichtete Physiotherapie des Bewegungsapparates erforderlich.

Gerade bei multifunktionellen Störungen wie der CMD wird nur ein ineinander verzahntes gemeinsames Behandlungsregime sämtlicher betroffener Berufsgruppen zum Erfolg führen.



Fr 11:00

**Instrumentelle Funktionsanalyse: Bewegungsaufzeichnung – welche?**

A. Hugger, Düsseldorf

Unter instrumenteller Funktionsanalyse wird die Aufzeichnung von unterschiedlichen Unterkieferbewegungen am Patienten, ihre qualitative und quantitative Auswertung und unter Umständen auch der metrische Vergleich einzelner Unterkieferpositionen verstanden. Nach mehr als einem Jahrzehnt der Entwicklung und praxistauglichen Verbesserung stehen seit Mitte der 90er Jahre elektronische computerunterstützte Messsysteme für die genannten Zwecke zum Einsatz in der zahnärztlichen Praxis zur Verfügung. Die Anwendung dieser Geräte macht jedoch erst dann Sinn, wenn zuvor eine fundierte Anamneseerhebung und eine gründliche klinische Untersuchung erfolgte. Die elektronische Funktionsanalyse liefert auf zwei stets in Verbindung stehenden Ebenen wichtige Beiträge im Rahmen des funktions-orientierten oralen Rehabilitationsprozesses:

**Funktionsdiagnostische Ebene:**

- ▶ Zu Beginn steht die Präzisierung bzw. Bestätigung der klinischen Initialdiagnose bzw. struktur-basierten Verdachtsdiagnose.
- ▶ Des weiteren geht es um die objektive, qualitative und quantitative Dokumentation der Bewegungsfunktion vor dem Hintergrund einer individuellen Beschwerde- und Schmerz-symptomatik.
- ▶ In der Abfolge verschiedener funktionstherapeutischer Maßnahmen ist eine objektivierende Methode zur Beurteilung des Funktionszustandes im Sinne der Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung von Bedeutung.

**Artikulatorbezogene Ebene:**

Für die Planung wie auch für die Umsetzung und Gestaltung von okklusalen Elementen werden artikulatorrelevante Funktionsdaten ermittelt.

Je nach Einsatzzweck werden einerseits an die elektronischen Geräte spezifische Anforderungen gestellt, andererseits sollte sich der Ablauf der eigentlichen Untersuchung an der jeweiligen Fragestellung orientieren und anhand eines im Grundsatz standardisierten Protokolls ablaufen. Kernfragen sind dabei: Welche äußeren Bezugspunkte und Referenzebenen werden gewählt? Welche Unterkiefer-Ausgangsposition ist den Messungen als „Startpunkt“ zugrunde zu legen? Aus welchen Elementen setzt sich die eigentliche zu messende Kinematik zusammen: zahngeführte oder leicht diskludierte Bewegungen, Einzelbewegungen (wie reiner Vorschub, Seitenschub nach rechts) oder kombinierte Bewegungen, Grenzbewegungen oder funktionelle Bewegungen (wie Kauen), Bewegungsausführung ohne oder mit externer Manipulation? Werden die Bewegungen wiederholt ausgeführt und mehrfach aufgezeichnet? Was wird für eine zuverlässige Übertragung der Bezugspunkte und der „Startposition“ des Unterkiefers in den Artikulator getan bzw. in welcher Form wird für ein zuverlässiges Wiederauffinden der Bezugspunkte und der „Startposition“ im Rahmen einer Verlaufs-dokumentation Sorge getragen?

In Entsprechung zu funktionsdiagnostischen Untersuchungen anderer Bereiche des muskuloskelettalen Systems kommt zukünftig der Einbeziehung neuromuskulärer Aspekte bei funktionellen Bewegungsabläufen große Bedeutung zu. Die Beurteilung der ermittelten Daten setzt jedoch gute Kenntnisse über physiologische Zusammenhänge und die Eingruppierung der Daten in physiologische bzw. pathophysiologische Bezugsbereiche voraus.

**Fr 11:30**

## **MRT – Indikation und Aufnahmetechniken**

*I. Peroz*

Röntgenbilder, die die Kiefergelenke darstellen, wie z.B. die Panoramaschichtaufnahme oder transkranielle Aufnahmetechniken haben ihre Berechtigung nur als primäre Screeningverfahren auf ossäre Veränderungen. Es sind keine Aussagen über die Gelenkspaltbreiten oder das Lageverhältnis des Kondylus zum Tuberkulum möglich.

Zur gleichzeitigen Darstellung von Hart- und Weichgewebe der Kiefergelenke hat sich stattdessen die Magnetresonanztomographie (MRT) als der Goldstandard bewährt.

Die MRT ist ein Schichtbildverfahren, das mit Hilfe eines statischen Magnetfelds die Protonen des zu untersuchenden Gewebes einheitlich ausrichtet, während ein dynamischer Hochfrequenzimpuls diese Protonen kurzfristig auslenkt. Die elektromagnetische Energie, die frei wird, wenn die Protonen wieder in den Ausgangszustand zurückfallen, kann bildgebend umgesetzt werden. Durch die Verwendung von Oberflächenspulen ist es seit Mitte der 80er Jahre möglich, auch die Kiefergelenke darzustellen.

Durch Veränderungen der Aufnahmeparameter (Repetitionszeit; Echozeit) können T1 bzw. T2 gewichtete Aufnahmen gewählt werden. T1-gewichtete MRT-Aufnahmen zeigen die exakte Abgrenzung anatomischer Strukturen, während T2-gewichtete Aufnahmen zur Darstellung von Ödemen, Gelenkergüssen oder Infektionen geeignet sind.

Es sollten stets beide Kiefergelenke dargestellt werden. Als geeignete Schichten haben sich parasagittale Darstellungen der Gelenke bewährt. Im Gegensatz zur sagittalen, streng an der Mediansagittalebene ausgerichteten Schichtführung wird dabei die SchichtEinstellung senkrecht zur Längsachse der Kondylen gewählt.

Bei Einnahme der maximalen Interkuspitation können so T1- und T2-gewichtete Aufnahmen gefertigt werden, die die Beurteilung der Gewebestrukturen, die Lage des Diskus zum Kondylus sowie die Darstellung möglicher entzündlicher Vorgänge ermöglichen.

Um die Diskusverlagerung mit Reposition von derjenigen ohne Reposition zu differenzieren, sind zudem T1-gewichtete Aufnahmen bei maximaler Kieferöffnung notwendig.

Optional können in angulierter (parallel zum Verlauf der Kondyluslängsachse ausgerichtet) Frontalschichtung bei Einnahme der maximalen Interkuspitation weitere Darstellungen angefordert werden. Daraus lässt sich differenzieren, ob der Kondylus zentriert in der Fossa liegt und ob der Diskus nach anterior, lateral oder medial verlagert ist.

Zur optimalen Auswertung der MRT-Aufnahmen wurde eine Standardisierung vorgeschlagen. Durch klare Auswertungsrichtlinien und eine Kalibrierung der Untersucher ist es möglich, mittels MRT-Auswertung eine Sensitivität von 90% - 94% und eine Spezifität von 100% zu erreichen.

Aus dem Vergleich klinischer Diagnosen mit MRT-gestützten konnte gezeigt werden, dass kein klinischer Parameter alleine eine Diagnose ausreichend sichert. Erst die Kombination aus klinischen und bildgebenden Daten lässt eine große Diagnosesicherheit zu.

Daher ist die MRT-Diagnostik oder -Verlaufskontrolle immer dann sinnvoll, wenn

- ▶ aus den klinischen Parametern keine klare Diagnose hervorgeht,
- ▶ eine chirurgische Interventionen angedacht ist oder
- ▶ eine konservative Reposition des Diskus anstrebt wird, die in der Regel eine umfassende prothetische und/oder kieferorthopädische Therapie nach sich zieht.

**Sa 9:00****Initialtherapie – welche Schiene wann, wie lange?***W.B. Freesmeyer, Berlin*

Craniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) und Erkrankungen werden hauptsächlich mit Okklusionsschienen therapiert. Diese sind somit wertvolle Therapiemittel in der Initial- und Kausaltherapie, um funktionelle Symptome, Befunde und Erkrankungen zu behandeln. Okklusionsschienen können darüber hinaus in der Funktionsdiagnostik zur Ausschlussdiagnostik eingesetzt werden, um die Ursache von Craniomandibulären Dysfunktionssymptomen (CMD) bzw. Befunden zu erkennen. In der initialen Therapiephase einer Funktionserkrankung dienen sie zur Schmerzbeeinflussung und in der Kausaltherapie, nachdem die Ursache dysfunktioneller Symptome oder Beschwerden verifiziert wurde, werden sie als nicht invasive Mittel zur Harmonisierung der Funktion eingesetzt. Okklusionsschienen tragen entsprechend der Indikationsstellung in einem Prozentsatz von 50 bis 80 Prozent, je nach Art und Ursache der Erkrankung, zur Beschwerde- bzw. Symptombefreiung bei. In diesem Beitrag werden die verschiedenen Okklusionsschienen, Reflexschienen, Äquilibrationsschienen und Positionierungsschienen vorgestellt, ihre Indikation, die klinische Herstellung und Trageweise beschrieben.

**Sa 10:30****TENS – funktioniert das? Wenn ja, in welchen Fällen? Ist TENS als Dauertherapie geeignet?***H.J. Schindler, Karlsruhe*

Seit Ende der 1960er Jahre wird die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) systematisch zur Kontrolle von Schmerzen eingesetzt. Auslösendes Moment für diese Entwicklung waren bahnbrechende Veröffentlichungen von MELZACK und WALL (1965) sowie WALL und SWEET (1967). Die Publikationen schufen die theoretischen und ersten klinischen Grundlagen für dieses Therapiemittel. Die durch Tiermodelle gut belegte neurobiologische Wirkung von TENS ist als Aktivierung autogener segmentaler und/oder deszendierender Hemmmechanismen zu interpretieren. Eine wesentliche Rolle bei der Schmerzunterdrückung soll insbesondere die sog. „Gegenirritation“ (diffuse noxious inhibitory control, DNIC) spielen. Der Einsatz von TENS als komplementäre symptomatische Intervention hat sich zwischenzeitlich bei der Kontrolle unterschiedlicher Schmerzkrankungen und Schmerzlokalisationen bewährt. Eine Literaturrecherche zeigt allerdings, dass klinische Studien, die spezifische therapeutische Wirkung von TENS untersuchen, kein einheitliches Bild für die diversen Anwendungsbereiche zeichnen. Weiterhin wird erkennbar, dass TENS bei der Therapie schmerzhafter craniomandibulärer Dysfunktionen (CMD) bislang kaum eine Rolle spielt. Das Potential von TENS reicht jedoch über die schmerzreduzierenden Effekte der elektrischen Nervenstimulation hinaus: Stimulationsinduzierte ballistische Schließbewegungen, Muskelrelaxation, Vergrößerung der interokklusalen Distanz und Stabilisierung der Ruhelage sind belegte weitergehende Wirkungen von TENS. Diese zusätzlichen Wirkungen können neben der Kontrolle von Schmerzen in Kaumuskulatur und Kiefergelenken vor allem im Rahmen therapeutischer Positionierungen des Unterkiefers Einsatz finden. Sie erweitern auf diese Weise die nur befristete symptomatische Wirksamkeit von TENS in Richtung auf eine langfristig wirksame Intervention.

**Sa 11:00**

## **Biofeedback- eine Behandlungsalternative**

*H.A. Jakstat, Universität Leipzig*

In der Stellungnahme der AFDT Zur Therapie von CMD (1998) wird das Biofeedback bereits als Behandlungsmöglichkeit aufgeführt. Eine Besonderheit dieses Verfahrens ist in der aktiven Einbeziehung des Patienten in die Therapie zu sehen, ein sinnvoller und richtiger Schritt.

In der Zahnmedizin werden in erster Linie die „Okklusopathie-Knirschen“ (Bruxismus) mit Biofeedback behandelt. Es gibt jedoch auch Untersuchungen, die Biofeedback bei „allgemeiner TMD“ oder die „schmerzhafter TMD“ eingesetzt haben.

Als physiologische Messgröße werden in unserem Bereich meist ein qualitatives EMG der Mmi. Masseterici oder der Mmi. Temporales genutzt. Daneben gibt es Biofeedback-Anwendungen, die auf einer Rückkopplung direkter Kieferschließkraftmessungen beruhen. Je nach Initialdiagnose wird das Biofeedback nächtlich zur Bewusstmachung von Bruxismus (Wecken des Patienten) genutzt oder tagsüber zur Erlangung einer verbesserten Sensibilität und Steuerungsvermögens der Elevatoren genutzt.

Crider und Claros (1999) konnten in einer Meta-Analyse zeigen, dass die verfügbare Literatur einen positiven Effekt dieser Therapieform belegt. Andere Arbeitsgruppen (Turk et al. 1993) belegen eine Verbesserung der Ergebnisse der herkömmlichen Schienentherapie bei gleichzeitigen Biofeedback-Anwendungen. Ausbildungen zum Biofeedback- Therapeuten, die nur auf zahnärztliche Anwendungen zugeschnitten sind, sind zurzeit nicht verfügbar. Zwei Gesellschaften bieten breiter gestreute Ausbildungen jedoch an, die für Zahnärzte offen sind. Zur Zeit wird nach meinen Recherchen nur an einer Universität (Universität Münster, Prof. Doering) im Standard- Therapiekonzept Biofeedback angeboten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Effektivität von Biofeedback in der Therapie von Bruxismus als gesichert angesehen werden kann. Was zurzeit noch fehlt, sind klare, nachvollziehbare Therapieschemata sowie die geschulten Zahnärzte, die diese Konzepte umsetzen können.

# Praxisseminare

**Fr 9:00 (Parallelveranstaltung)**

## Okklusionsschienen

*W.-D. Seeher, München*

Okklusionsschienen werden seit vielen Jahren in der zahnärztlich-funktionellen Therapie eingesetzt. Diese vor allem in der Initialtherapie angewandten Behandlungsmittel besitzen ein weites Indikationsspektrum. Sie dienen der Harmonisierung der Zahn-, Muskel- und Kiefergelenkfunktionen durch Ausschaltung okklusaler Interferenzen und durch Reduktion parafunktioneller Aktivitäten. Hierfür werden Äquilibrationsschienen, auch als Entspannungs- oder Zentrierungsschienen bezeichnet, eingesetzt.

Bei Diskus- oder Kondylusverlagerungen sowie bei Strukturveränderungen in den Kiefergelenken dienen Positionierungsschienen wie Protrusivschienen und Distraktionsschienen der Wiederherstellung einer zentrischen Kondylenposition und damit einer physiologischen Kondylus-Diskus-Fossa-Relation. Wegen der im Vergleich mit Äquilibrationsschienen höheren Invasivität ist bei Positionierungsschienen eine besonders genaue Diagnostik und Indikationsstellung gefragt, da sonst mit therapeutisch bedingten dysfunktionellen Veränderungen gerechnet werden muss.

Im Seminar wird zunächst Klarheit in die oft Verwirrende Vielfalt der Aufbissbehelfe gebracht. Anschließend wird ein Entscheidungs- und Therapieschema vorgestellt, anhand dessen es möglich ist, eine Aufbißschienentherapie indikationsgerecht zu planen und durchzuführen. Dabei wird geklärt, was eine Okklusionsschiene bewirken kann und warum die meisten in der täglichen Praxis eingesetzten Schienen nur scheinbar und kurzzeitig funktionieren. Die häufigsten Unsicherheiten bei der Therapieentscheidung, nämlich welcher Schientyp bei welcher Indikation und ob die Schiene besser im Ober- oder Unterkiefer eingesetzt werden soll, werden besprochen. Zum Abschluß gehört die Erörterung des Übergangs von der Schiene zur definitiven Versorgung.

**Fr 13:30 (Parallelveranstaltung)**

## Medikamentöse Therapie bei CMD

*Dr. M. R. Fussnegger*

Craniomandibuläre Dysfunktionen im engeren Sinne umfassen Störungen und Schmerzen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke. Jedoch können auch andere Strukturen wie Zähne, das Parodontium und Nerven beteiligt sein. Innerhalb chronischer orofazialer Schmerzen machen sie einen großen Teil aus.

Neben der Patientenaufklärung, einer Anleitung zur Selbstbeobachtung bezüglich Parafunktionen und Physiotherapie ist die Schienentherapie sicherlich die dem Zahnarzt vertrauteste Therapieform. Eine medikamentöse Therapie hingegen kommt häufig nur sehr zögerlich und eingeschränkt zum Einsatz. Obwohl sie in den meisten Fällen nur Teil eines Therapiegesamtkonzeptes sein kann, eröffnet sie Möglichkeiten, um Schmerzepisoden abzukürzen oder sie zumindest für den Patienten erträglicher zu machen. In Anbetracht der heutigen Erkenntnisse bezüglich der Chronifizierung von Schmerzen ist dies umso wichtiger.

Medikamente sollten, wenn möglich, spezifisch und entsprechend der Diagnose ausgewählt werden. Insbesondere im Bereich der Pharmakotherapie bei CMD und orofazialen Schmerzen gibt es jedoch nur sehr wenige gute, kontrollierte klinische Studien. Dies heißt jedoch nicht, dass Medikamente, die nicht in solcher Weise untersucht wurden automatisch und von vorneherein als ineffektiv betrachtet werden dürfen. Empirische Ergebnisse und ähnliche Schmerzen in anderen Körperregionen können teilweise darauf hindeuten, dass Symptome der unterschiedlichen CMD-Ursachen eventuell mit spezifischen Präparaten effektiver behandelt werden könnten. Dabei entsteht auch im Bereich der CMD oft das große Problem eines sogenannten „Off-label-Gebrauchs“ von Medikamenten.

Indikationen für eine medikamentöse Therapie im Bereich der CMD sind Arthralgien, Myalgien, neuropathische Schmerzen, entzündliche Erkrankungen, akute und chronische Schmerzen im allgemeinen und häufig einhergehende Schlafstörungen. Dabei können reine Analgetika, nonsteroidale Antirheumatika (NSAR), Muskelrelaxantien, trizyklische Antidepressiva, bestimmte Antikonvulsiva, Kortikoide, sowie Schlafmedikamente und Benzodiazepine zum Einsatz kommen. In vielen Fällen geschieht dies in Absprache mit dem Hausarzt.

Im ersten Teil des Seminars sollen diese allgemeinen Aspekte thematisiert werden. Im zweiten Teil sollen anhand von Patientenfällen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie diese Medikamente zum Einsatz kommen können.

#### **Sa 9:00 (Parallelveranstaltung)**

### **Individuelle Auswahl physiotherapeutischer Untersuchungs- und Behandlungstechniken zur Mitbehandlung von CMD nach zahnärztlichen Initialdiagnosen**

*Martina Sander, Hamburg*

Zur Behandlung von Funktionsstörungen des Kauorgans ist die unterstützenden Physiotherapie seit langem eingeführt. In Bezug auf das Kauorgan stehen dabei spezielle physiotherapeutische Behandlungstechniken im Vordergrund. Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse über Einflüsse des Achsenorgans auf die Kieferposition kommt heute die Körperhaltung des Patienten sowie dessen ligamentärer und muskulärer Statik und Dynamik eine große Bedeutung zu.

Die Ausbildung und das Berufsbild des Zahnarztes decken jedoch weder die Erhebung diesbezüglicher Befunde noch deren therapeutischer Korrektur ab. Der physiotherapeutischen Befundung und Mitbehandlung kommt daher der Charakter einer konsiliarischen Unterstützung durch eine fachfremde Praxis zu. Die sich hieraus ergebenden kommunikativen Anforderungen entsprechen denen anderer konsiliarischer Untersuchungen und legen eine Formalisierung nahe. Im Rahmen des Seminars werden daher die verschiedenen physiotherapeutischen Behandlungstechniken vorgestellt und dabei gruppiert nach den vom Zahnarzt gestellten Initialdiagnosen, mit den physiotherapeutisch relevanten Hauptgruppen Myopathie und Arthropathie. Hinzu kommen praktische Aspekte zum Behandlungsalltag, vor allem die Vorgehensweise bei der Rezeptierung seitens des Zahnarztes.

**Sa 12:00 (Parallelveranstaltung)****Magnetresonanztomographie der Kiefergelenke bei craniomandibulären Dysfunktionen  
Grundlagen, Interpretationshilfen, Fallbeispiele***D. Schulze, Freiburg*

Die Darstellung der Kiefergelenke durch die bildgebende Diagnostik hat in den letzten Jahrzehnten eine rasante Entwicklung vollzogen. Während noch vor 20 Jahren fast ausschliesslich konventionelle Röntgentechniken und kontrastmittelgestützte Gelenkspaltdarstellungen zur Diagnostik herangezogen wurden, so repräsentieren magnetresonanztomographische Untersuchungen heute einen Großteil der eingesetzten Methoden. Der Verlauf der technischen Entwicklung und die Darstellung der physikalischen und aktuell technologischen Voraussetzungen für eine MRT der Kiefergelenke sollen als Einstieg in die Thematik dienen. Nach der Beschreibung der bildmorphologischen Diagnosekriterien, wie z.B. markanter anatomischer Landmarken und typischen Signalverhalten verschiedener Gewebearten in unterschiedlichen Sequenzen, folgt die Erläuterung dieser Primärbefunde anhand von stichhaltigen Beispielen. Dabei steht vor allem die Repetition und Vertiefung markanter pathologischer als auch differentialdiagnostisch wichtiger physiologischer Befunde im Vordergrund. Anschliessend erfolgt eine Einführung und Gruppierung der radiologisch signifikanten Korrelate der CMD. Die Umsetzung dieser „Klassifizierung“ in die Routinediagnostik zur Erleichterung der Kommunikation zwischen Zahnarzt und Radiologe stellt schliesslich das eigentliche Ziel des Workshops dar.

**Sa 15:00****Computergestützte Befunderhebung und Auswertung in der Klinischen Funktionsanalyse***M.O. Ahlers, Hamburg, H.A. Jakstat, Leipzig*

Die zunehmende Leistungsfähigkeit moderner Computersysteme ermöglicht heute Anwendungen, die den Zahnarzt nicht nur in der Praxisführung, sondern auch in der Diagnostik selbst unterstützen. Voraussetzung hierfür ist allerdings die strukturierte Erfassung von Informationen nach strikten Vorgaben. Nur so kann der Computer „wissen“, was in ihn eingegeben wurde und den Zahnarzt in der Entscheidungsfindung unterstützen.

Im Rahmen eines langfristigen Entwicklungsprojektes entwickelten die Referenten daher zunächst auf Grundlage der aktuellen wissenschaftlichen Literatur und multizentrisch zusammengetragenen Expertenwissens eine Vorgabe, welche Informationen in der klinischen Funktionsanalyse überhaupt als Grundlage der Diagnostik erfaßt werden sollten – unabhängig von der Frage der Darstellung.

Um diese Informationen für die Computer-gestützte Informationsverarbeitung nutzbar zu machen, definierten die Referenten anschließend für jede Information das entsprechende Datenformat, also beispielsweise „liegt vor / liegt nicht vor“, oder „gar nicht / mäßig / stark“. Erst nach diesen strukturellen Vorarbeiten wurde dieses Gerüst in einen modernen Befundbogen überführt – und auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie 1996 mit einem Tagungsbestpreis prämiert.

Nach zweijähriger Überarbeitung präsentierten die Referenten schließlich 1998 die erste Version einer von ihnen selbst entwickelten Software („CMDfact“), welche die Erfassung der Befunde aus

der klinischen Funktionsanalyse ermöglicht und bestmöglich unterstützt. Dabei erleichtert die Gestaltung der Benutzeroberfläche analog zur Papier-gestützten Lösung den Umstieg innerhalb der Praxis, ohne daß hierfür eigens spezielle Hardware (wie Touch-Screen-Monitore etc.) angeschafft werden muß – die Dateneingabe erfolgt allein per Mausklick, ergänzt durch die Eingabe von Ziffern für die betroffenen Zähne.

Der eigentliche Innovationssprung liegt jedoch in der Unterstützung, welche die Software dem Zahnarzt bei der Auswertung der klinischen Funktionsanalyse bietet. Grundlage ist die eingangs erläuterte Basistechnologie (Definition des Datenumfanges, der zu erhebenden Befundqualitäten und deren Dokumentation in der zugrunde liegenden Datenmatrix. Diese erlaubt es in der Folge, alle für den jeweiligen Patienten erhobenen Befunde den verschiedenen Initialdiagnosen zuzuordnen, wobei die Software lediglich Informationen bereitstellt; der Zahnarzt entscheidet und trägt die Initialdiagnosen per Mausklick tippfehlerfrei ein.

Die entscheidende Voraussetzung für dieses Vorgehen wiederum ist die Verfügbarkeit eines geeigneten Diagnoseschemas. Die Referenten entwickelten daher ein solches Schema gemeinsam mit Experten anderer Kliniken (Tagungsbestpreis der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie 2001). Auf dieser Grundlage wird künftig auch die Computer-gestützte Entwicklung von Behandlungsvorschlägen möglich, die jeweils dem Vorgehen von Spezialisten mehrerer Kliniken entsprechen. Auch hier bleibt die Entscheidung beim Zahnarzt, er – oder sie – erfährt aber eine willkommene Unterstützung..

Die Teilnehmer lernen in diesem Seminar:

- ▶ die Unterscheidung verschiedener Formen der Funktionsstörungen und deren Umsetzung im modernen Diagnoseschema zu verstehen, als Grundlage der Unterstützung durch moderne Computersysteme
- ▶ die Konzeption des Einsatzes Diagnose-unterstützender Systeme in der Funktionsdiagnostik nachzuvollziehen
- ▶ die Gestaltung der Benutzeroberfläche derartiger Software zu beherrschen und...
- ▶ ...darin Anleitungen für die Durchführung der einzelnen Untersuchungsschritte der klinischen Funktionsanalyse in Form kurzer Videos zu finden und zu nutzen
- ▶ die verschiedenen Befunde übersichtlich, nachvollziehbar und effizient zu dokumentieren
- ▶ die Untersuchungsergebnisse software-gestützt auszuwerten
- ▶ aus den Einzelbefunden differenzierte Initialdiagnosen zu bilden, die eine spezifische Therapieplanung ermöglichen und für alle Beteiligten Fachrichtungen verständlich sind



## Klinische Funktionsanalyse

### Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der DGZMK zur Diagnostik funktioneller Störungen des kranio-mandibulären Systems mittels klinischer Maßnahmen

*M.O. Ahlers, Hamburg, W. B. Freesmeyer, Berlin, G. Göz, Tübingen, H.A. Jakstat, Leipzig, B. Koeck, Bonn, G. Meyer, Greifswald, P. Ottl, Frankfurt, Th. Reiber, Leipzig, W.-D. Seeher, München*

Die klinische bzw. manuelle und die instrumentelle Funktionsanalyse sowie die bildgebenden und weiteren konsiliarischen Verfahren sind wissenschaftlich anerkannte diagnostische Methoden. Mit ihrer Hilfe wird der (Dys-) Funktionszustand des kranio-mandibulären Systems erfaßt, um Schlüsse für die geeignete Therapie zu ziehen. Ohne funktionsanalytische Maßnahmen ist die Erkennung und Behandlung von funktionellen Störungen und Erkrankungen nicht möglich. Dabei ist die klinische Funktionsanalyse für die Untersuchung von Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen als grundlegend anzusehen. Aus ihren Ergebnissen kann sich die Indikation für die Durchführung einer instrumentellen Funktionsanalyse, die Anwendung bildgebender sowie anderer konsiliarischer Verfahren ergeben. Gegenstand dieser Stellungnahme ist die klinische Funktionsanalyse als einleitende Untersuchung. Die instrumentellen sowie die konsiliarischen Verfahren einschließlich der bildgebenden Diagnostik sind in einer hierauf abgestimmten ergänzenden Stellungnahme beschrieben.

### Untersuchungsverfahren

Die klinische Funktionsanalyse dient der Überprüfung des funktionellen Zustandes und des Zusammenwirkens von Zähnen, Muskulatur und Kiefergelenken sowie der Erkennung von dysfunktionellen Symptomen und Erkrankungen.

Bei der klassischen klinischen Funktionsanalyse werden pathologische Veränderungen im Bereich der Zahnhartsubstanzen, der Okklusion (statische und dynamische Okklusion), der Parodontien, der Kau- und Hilfsmuskulatur sowie der Kiefergelenke durch Inspektion, Palpation und Auskultation festgestellt. Aus den Befunden können Rückschlüsse auf den Funktionszustand des Kauorgans, die Notwendigkeit weiter differenzierender Untersuchungen sowie ggf. für eine funktionelle Therapie gezogen werden.

Über diesen Untersuchungsumfang sowie bestimmte Reaktionstests (Provokationstest nach Krogh-Poulsen, Resilienztest nach Gerber) hinaus sind im Laufe der letzten Dekade ergänzende klinische Untersuchungsverfahren entwickelt worden, die mittels verschiedener funktioneller Belastungen die Dysfunktionen individuell weiter differenzieren (z.B. isometrische Belastungstests, manuelle Testungen bzw. Gelenkspieltechniken wie passive Kompression, Traktion/Translation, dynamische Kompression der Kiefergelenke). Zu diesen Verfahren liegen inzwischen systematische Anwendungsvorschläge und Bestätigungen ihrer klinischen Eignung vor.

Ebenfalls seit dieser Zeit sind Verfahren zur systematisch-orientierenden Untersuchung des Einflusses psychischer sowie orthopädischer Faktoren im Sinne von Screening-Tests durch den Zahnarzt zu anerkannten Ergänzungen der klinischen Funktionsanalyse geworden.

## Indikationen

Der Indikationsbereich und die Ziele der klinischen Funktionsanalyse erstrecken sich auf:

- a) Funktionelle Untersuchung des kranio-mandibulären Systems bei Verdacht auf das Vorliegen funktionell bedingter Zahn-, Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen (zusammenfassende Diagnose: kranio-mandibuläre Dysfunktionen (CMD); historische Synonyme: orofaziale Funktionsstörung, orofaziale Myoarthropathie, orofaziales Schmerzsyndrom, myofasiales Schmerzsyndrom, mandibuläres Dysfunktionssyndrom)
- b) Entscheidung über die Notwendigkeit weiter differenzierender bzw. bestätigender zahnärztlicher (instrumentelle Funktionsanalyse) und anderer ärztlicher Untersuchungsverfahren (psychosomatische und/oder bildgebende und/oder orthopädische sowie rheumatologisch-internistische Diagnostik)
- c) Funktionelle Untersuchung des kranio-mandibulären Systems bei Notwendigkeit rekonstruktiver Maßnahmen im Kauorgan zur Aufdeckung ggf. latent vorhandener funktioneller Probleme und zur Behandlungsplanung
- d) Kieferorthopädische Behandlungsplanung (Erste, zum Teil diskrete Symptome können bereits bei Kindern und Jugendlichen vorhanden sein und müssen daher auch im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung Berücksichtigung finden.)
- e) Funktionelle Nachuntersuchung des kranio-mandibulären Systems im Rahmen der Funktionstherapie (Verlaufskontrolle)
- f) Entscheidung über die Bedeutung psychogener und/oder orthopädischer Einflußfaktoren im Vergleich zu dentalen, insbesondere okklusalen Faktoren
- g) Konsiliarische Untersuchung bei Problemen des Halte- und Bewegungsapparats bzw. des Hörgans (Ko-Diagnostik bei Tinnitus).

## Dokumentation

Die Initialbefunde sowie ggf. erhobene Zwischen- und Endbefunde sollten in einem Erhebungsbogen (Klinischer Funktionsstatus der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der DGZMK oder inhaltlich vergleichbare Formulare) eingetragen sein. Bei Kopf-/Gesichtsschmerzen sollte zum Ausschluss dentogener Ursachen ein Zahnstatus vorliegen bzw. erhoben werden. Die aus den Befunden gestellte (Initial-) Diagnose sowie die Notwendigkeit ggf. erforderlicher weiterer diagnostischer bzw. therapeutischer Schritte sollten in die Dokumentation aufgenommen werden.

## Schlussfolgerungen aus der klinischen Funktionsanalyse

Aus der Auswertung der klinischen Funktionsanalyse ergibt sich die Entscheidung, ob ergänzende diagnostische Maßnahmen zur weiteren Eingrenzung und Überprüfung der Initialdiagnose erforderlich sind.

Bestätigen die klinische und ggf. zusätzliche instrumentelle bzw. konsiliarische Untersuchungsverfahren den Verdacht auf das Vorliegen einer kranio-mandibulären Dysfunktion, so erfolgt deren Therapie mittels symptom- und ursachenbezogener funktionstherapeutischer Maßnahmen.

## Instrumentelle, bildgebende und konsiliarische Verfahren zur CMD-Diagnostik

### Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der DGZMK

*M.O. Ahlers, Hamburg, W. B. Freesmeyer, Berlin, G. Göz, Tübingen, H.A. Jakstat, Leipzig, B. Koeck, Bonn, G. Meyer, Greifswald, P. Ottl, Frankfurt, Th. Reiber, Leipzig, W.-D. Seeher, München*

Neben der klinischen Funktionsanalyse sind die instrumentelle Funktionsanalyse, die bildgebende Diagnostik sowie weitere konsiliarische Verfahren einschließlich der psychosomatischen Exploration und der orthopädisch-manualmedizinischen Untersuchung wissenschaftlich anerkannte Methoden. In Kombination mit den Ergebnissen der klinischen Funktionsanalyse wird mit ihrer Hilfe der Dysfunktionszustand des kranio-mandibulären Systems erfaßt. Erst auf der Grundlage dieser diagnostischen Informationen ist eine individuelle, erfolgversprechende Therapie zur (Wieder-) Herstellung der Funktionsfähigkeit des kranio-mandibulären Systems möglich.

### 1. Instrumentelle Funktionsanalyse

Zur Analyse und Simulation der statischen und dynamischen Okklusion können mit Hilfe von Scharnierachsenlokalisierung, Gesichtsbogenübertragung, Kieferrelationsbestimmung, Artikulatormontage, Gelenkbahnregistrierung und Artikulatorprogrammierung Modelle in einem individuell eingestellten justierbaren Artikulator patientenanalogue positioniert und bewegt werden. Mandibuläre Positions- und Bewegungsanalysen am Patienten ermöglichen Rückschlüsse auf den Funktionszustand von Kiefergelenken und Muskulatur.

Mit Maßnahmen der instrumentellen Funktionsanalyse zu diagnostischen Zwecken können Störungen im Bereich der Okklusion oder der Kiefergelenke (CMD) verifiziert werden, therapeutische Rückschlüsse gezogen und deren Erfolg überprüft werden. Sie setzen eine klinische Funktionsanalyse voraus, aus der sich hinreichende Hinweise auf eine Störung im harmonischen Zusammenwirken der Zahnreihen zueinander und im Wechselspiel mit der Muskulatur und den Kiefergelenken ergeben. Zu therapeutischen Zwecken (z.B. zur Verbesserung des Ergebnisses der rekonstruktiven Therapie bei Gebissanierungen) können instrumentelle Verfahren dagegen bei dokumentierter Abwesenheit von Anzeichen einer Funktionsstörung (z.B. CMD-Kurzbefund) auch ohne vorherige klinische Funktionsanalyse durchgeführt werden.

Der Indikationsbereich instrumenteller funktionsanalytischer Maßnahmen erstreckt sich auf:

- a) Funktionelle Untersuchung und Vorbehandlung des kranio-mandibulären Systems bei:
  - ▶ Zahn-, Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen (zusammenfassende Diagnose: kranio-mandibuläre Dysfunktionen (CMD)) bei Verdacht auf Okklusionsstörungen
  - ▶ Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen, die mit stark von der Norm abweichenden Gelenkbewegungen verbunden sind
  - ▶ Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen bei Vorliegen von Dysgnathien.
- b) Umfangreiche restaurative und prothetische Versorgungen zur Rekonstruktion und Erhaltung des Gebisses. Bei Eingliederung von Inlays, Onlays, Kronen sowie festsitzenden oder abnehmbaren Prothesen können die instrumentellen Verfahren zur Vermeidung wie auch zur Therapie von Funktionsstörungen angewandt werden, da die Restaurationen in statischer und dynamischer Okklusion funktionsbezogen hergestellt werden können.

- c) Funktionelle Vorbehandlung des kranio-mandibulären Systems bei Diagnostik und Operationsplanung im Rahmen kieferorthopädischer und/oder kieferchirurgischer Behandlungen
- d) Parodontopathien, wenn Hinweise auf Fehlbelastungen der Zähne bestehen.

Zur Dokumentation der instrumentellen Funktionsanalyse sollten im Artikulator montierte Ober- und Unterkiefermodelle sowie ggf. analoge oder digitale Bewegungsaufzeichnungen und eine Befundung/Auswertung der Befunde vorliegen.

## 2. Bildgebende Verfahren

Die Anwendung bildgebender Verfahren kommt im Rahmen der zahnärztlichen Funktionsdiagnostik bei folgenden Indikationen in Betracht:

- ▶ kongenitale Defekte und postnatale Wachstumsstörungen
- ▶ schwere mandibuläre Asymmetrien
- ▶ Verdacht auf Mitbeteiligung des Kiefergelenks bei systemischen Erkrankungen (z. B. chronische Polyarthrit, rheumatische Polyarthrit)
- ▶ Verdacht auf traumatisch bedingte Veränderungen
- ▶ Verdacht auf Vorliegen eines Tumors im Kiefergelenk
- ▶ Schwellungen der Kiefergelenkregion
- ▶ Schmerzen und Palpationsempfindlichkeit des Kiefergelenks
- ▶ eingeschränkte Unterkiefermobilität
- ▶ anamnestisch unklare Okklusionsstörungen (z. B. unilaterale Nonokklusion).

Für die bildgebende Untersuchung der Kiefergelenke lassen sich auf der Röntgentechnik basierende Verfahren (transkranielle Röntgentechnik, Panoramaschichtaufnahmen, laterale Tomographie, Computertomographie, Arthrographie), die Magnetresonanztomographie, Ultraschallverfahren (Sonographie) sowie endoskopische Methoden (Arthroskopie) unterscheiden. Von den genannten Verfahren weisen für die Funktionsdiagnostik aus heutiger Sicht die Panoramaschichtaufnahme (Übersichtsbild), die Magnetresonanztomographie (Darstellung knöcherner und Weichgewebsstrukturen im Kiefergelenk sowie intraartikulärer Flüssigkeitsansammlungen), die Computertomographie (Beurteilung knöcherner Strukturen) sowie die Arthroskopie eine hohe klinische Relevanz auf.

## 3. Konsiliarische Verfahren

Da an der Entstehung von CMD auch psychische und orthopädische Faktoren mitwirken können, müssen diese Aspekte bei der klinischen Funktionsanalyse im Sinne eines Screenings berücksichtigt werden. Bei einer daraus resultierenden Nebendiagnose (z.B. Verdacht auf Fehlhaltung bzw. Fehlfunktion der HWS, Verdacht auf depressive Verstimmung etc.) ist eine konsiliarische, fachärztliche Überprüfung erforderlich.

Im Rahmen der psychosomatischen Diagnostik soll geklärt werden, ob tatsächlich derartige Kofaktoren bestehen und inwieweit diese zur Entstehung der kranio-mandibulären Dysfunktion beigetragen haben, diese mit unterhalten oder umgekehrt durch diese ausgelöst wurden.

Bei der orthopädischen Diagnostik wird überprüft, inwieweit eine Fehlstatik und/oder Fehlfunktion des Achsenorgans, insbesondere der Halswirbelsäule, besteht, da diese die Unterkieferposition sowie den Tonus der Kaumuskelatur beeinflussen können.

Ausführungen zur Funktionstherapie sind in einer eigenen Stellungnahme zu diesem Thema zusammengefasst.

## Zur Therapie der funktionellen Erkrankungen des kranio-mandibulären Systems

**Gemeinsame Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der DGZMK, der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGzPW), der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG), der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi) und der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)**

*M.O. Ahlers, W.B. Freesmeyer, M. Fussnegger, G. Göz, H. A. Jakstat, B. Koeck, A. Neff, P.Ottl, Th. Reiber*

Funktionsstörungen und -erkrankungen des kranio-mandibulären Systems können mit den für den menschlichen Bewegungsapparat typischen pathophysiologischen Folgeerscheinungen einhergehen: Diskoordinationen synergistischer und antagonistischer Muskelgruppen, Myalgien, Muskelverspannungen, Myositiden, Myogelosen, Muskelhypertrophien und -hypotrophien sowie primären Kiefergelenkerkrankungen, Diskusverlagerungen und anderen sekundären pathologischen Veränderungen der Kiefergelenke. Hinsichtlich der Ätiologie liegen oft Störungen der statischen und/oder dynamischen Okklusion oder primäre Erkrankungen der Kiefergelenke vor. Zudem kommen psychische und orthopädische Ursachen bzw. Kofaktoren sowie traumatische Einflüsse als Ursachen in Betracht. Die Grundsätze der stufenweisen Diagnostik von Funktionsstörungen wurden daher in anderen Stellungnahmen der AFDT, der DGZMK und der DGzPW beschrieben [2].

Die Ergebnisse der Diagnostik liegen der Therapie zugrunde.

### Grundsätze der Therapie

Eine Therapie ist bei Schmerzsymptomen oder Einschränkungen der Funktion indiziert und erfolgt heute durch zahnmedizinische und medizinische Verfahren [55]. Das Grundprinzip besteht darin, die verschiedenen pathophysiologischen Zustände im Rahmen der Funktionsdiagnostik stufenweise zu erfassen, um auf dieser Grundlage geeignete Therapieverfahren auszuwählen. Neoplastische u. ä. Erkrankungen sind vor Beginn einer zahnärztlichen Therapie differenzialdiagnostisch abzuklären und ggf. frühzeitig einer fachspezifischen Weiterbehandlung zuzuführen.

Als zahnärztliche Maßnahmen kommen zunächst die reversible Behandlung mittels konstruierter Okklusionsschienen und anderer Aufbissbehelfe [19, 18] in Betracht. Stellen sich diese als wirksam heraus, können darüber hinaus irreversible Maßnahmen, wie das Einschleifen von Störungen in der Okklusion, kieferorthopädische Korrekturmaßnahmen und/oder die Rekonstruktion von Einzelzähnen, Zahngruppen oder des gesamten Kausystems zur Anwendung kommen [19].

Chirurgische Maßnahmen am Kiefergelenk sind grundsätzlich nur dann indiziert, wenn morphologisch fassbare Gründe für Funktionsstörungen oder Schmerzen vorliegen, die durch eine adäquate und konsequente konservative Therapie [8] nicht zu beseitigen sind [66] oder falls von vorneherein eine konservative Therapie nicht zielführend ist (z. B. synoviale Chondromatose). Die chirurgische Therapie muss darüber hinaus eine ausreichende Erfolgsaussicht auf Beseitigung der grundlegenden Symptomatik aufweisen [10, 30, 34, 52, 66].

## Initiale zahnärztliche Therapie

Okklusionsschienen [18, 19, 59] besitzen aufgrund ihrer Reversibilität ein weites Indikationsspektrum und stellen die zahnärztliche Standardmaßnahme in der Primärtherapie dar [5].

Das Wirkprinzip der Okklusionsschienen [62] basiert je nach Gestaltung auf unterschiedlichen neuromuskulären Mechanismen, wobei sie der Harmonisierung der Zahn-, Muskel- und Kiefergelenk-funktionen, [52, 68, 70] insbesondere aber der Ausschaltung okklusaler Interferenzen und Reduktion parafunktioneller Aktivitäten [63, 70, 13], wie des zentrischen und exzentrischen Bruxismus, dienen. Hierfür werden Äquilibrationsschienen [5] (Synonym: „Michigan-Schiene“, Stabilisierungsschiene, Relaxationsschiene u. ä.) oder vergleichbar wirkende kieferorthopädische Geräte eingesetzt. Der Behandlung mit Äquilibrationsschienen, meist eingesetzt als Kurzzeitschienen zur Erkennung und Ausschaltung der Ursache von CMD, aber auch als Langzeitschienen bei biopsychosozial bedingten Parafunktionen, wird durch valide Studien ein guter Therapieerfolg bescheinigt [17, 56, 59].

Bei Diskusverlagerungen (anterior-medial mit und ohne Reposition) bzw. Struktur- und Stellungsänderungen in den Kiefergelenken dienen Positionierungsschienen (auch Repositionierungsschienen (Synonyma: Protrusiv- oder Farrar-Schiene [16]) bzw. Dekompressionsschiene (Synonym: Distraktionsschiene) [18, 59] oder ähnlich wirkende kieferorthopädische Geräte der Wiederherstellung einer zentrischen Kondylenposition und damit einer physiologischen Kondylus-Diskus-Fossa-Relation. Sie werden als Dauerschienen bis zur endgültigen Rekonstruktion des Gebisszustandes eingesetzt. Da im Vergleich mit Äquilibrationsschienen eine höhere Invasivität resultiert, ist eine besonders sorgfältige Diagnostik und Indikationsstellung für diese Therapie erforderlich, da sonst mit therapeutisch bedingten dysfunktionellen Veränderungen gerechnet werden muss [19, 35, 36, 61, 59].

Die genannten Okklusionsschienen haben sich entsprechend der Indikationsstellung klinisch bewährt und sind durch wissenschaftliche Untersuchungen anerkannt. Auf Grund der funktionellen Zusammenhänge zwischen Kauorgan und Wirbelsäule werden auch Fernwirkungen in der Behandlung mit Hilfe von Okklusionsschienen diskutiert. Derartige Zusammenhänge sind vielfach beschrieben; entsprechende therapeutische Effekte sind hingegen nur in Fallbeschreibungen wissenschaftlich belegt.

Andere Aufbissbehelfe, wie der Interzeptor, konfektionierte Aufbissbehelfe und weichbleibende Schienen können kurzfristig zur tonusmindernden Therapie der Kaumuskulatur und zur Entkopplung der Zahnreihen eingesetzt werden. Weil sie nicht individuell angepasst werden, ermöglichen sie nur im akuten Stadium eine unmittelbare Einflussnahme [19].

## Begleitende medizinische Maßnahmen im Rahmen der interdisziplinären Therapie

Eine medikamentöse Therapie kann einen wesentlichen Bestandteil der Therapie darstellen [12, 3, 55, 77], ist in den meisten Fällen aber nur Teil eines Therapie-Gesamtkonzeptes. Da eine Behandlung mit Medikamenten nicht ohne Risiko ist, sollte der verordnende Therapeut über ein profundes Wissen hinsichtlich des/der entsprechenden Wirkstoffe/s verfügen, bevor ein Medikament verordnet wird [4]. Indikationsgebiete sind Arthropathien, Myopathien, Neuropathien [37, 44, 45, 55, 60, 71, 75], Entzündungen, chronische Schmerzen [55, 57] und damit sehr häufig verbundene Schlafstörungen [12, 37, 55, 71]. Nach Wirkprinzip unterschieden, können Analgetika [11, 12, 20, 55], nonsteroidale Antirheumatika (systemisch [11, 12, 14, 72] und topisch [48] z. B. Ibuprofen, Diclofenac), Muskelrelaxantien [11, 12, 55, 71, 74] (z. B. Tetraxepam, Tolperison) und in besonderen Fällen trizyklische Antidepressiva [11, 12, 37, 41, 57, 64] bestimmte Antikonvulsiva [45], Corticoide [11, 12, 55] sowie schlaffördernde Medikamente und Benzodiazepine [11, 12, 55, 71] möglichst gezielt nach Erkrankungssymptomen zum Einsatz kom-

men. Aus wissenschaftlichen und ethischen Gründen sollten, wann immer möglich, Medikamente verwendet werden, deren Wirkprinzip bekannt und deren Wirkung wissenschaftlich nachgewiesen sind.

Unter den medizinischen Maßnahmen besitzen in der symptomatischen, aber auch in der kausalen Therapie physikalisch-medizinische Methoden eine große Bedeutung. Die Prinzipien der Behandlung des Bewegungsapparates sind auch für den mandibulo-maxillären Bereich gültig. Zu den physikalisch-medizinischen Methoden gehören Thermo- bzw. Kryotherapie in Form der konventionellen Anwendung von Wärme oder Kälte, aber auch von Rotlicht oder Mikrowelle sowie Ultraschall. Hinzu kommen Massagen und andere physiotherapeutische Maßnahmen (z. B. Manualtherapie) mit Wirkung auf die Muskulatur sowie die Kiefergelenke, einschließlich osteopathischer Techniken und isometrischer Spannungs- und isotonomischer Bewegungsübungen. In Form eines häuslichen Übungsprogramms ermöglichen diese Übungen die Fortführung der Therapie über die einzelnen Behandlungstermine hinaus [1, 6].

Da physikalisch-medizinische Maßnahmen in der Regel symptomatisch wirken und damit auch der raschen Schmerzbeseitigung dienen, sollte ihr Einsatz besonders in der Initialtherapie, aber auch bei chronifizierten Verläufen in Erwägung gezogen werden. Ebenso wie verschiedene physiotherapeutische Methoden können die physikalisch-medizinischen Maßnahmen dabei hauptsächlich bei akuten Muskel- und Kiefergelenkbeschwerden sowie bei chronischen Muskelschmerzen eingesetzt werden. Sie können, wenn Befunde wie Parafunktionen, Habits bzw. eine Masseterhypertrophie oder eine Kompression eines oder beider Kiefergelenke vorliegen, auch zur Vorbehandlung des orofazialen Systems herangezogen werden, wenn eine kieferorthopädische Behandlung, eine okklusale Restauration oder eine Rekonstruktion mittels Zahnersatz erforderlich sind [19]. Voraussetzungen hierfür sind eine genaue Indikationsstellung, eine sachgerechte Instruktion und eine sorgfältige Durchführung am Patienten sowie die inhaltliche Abstimmung mit dem behandelnden Zahnarzt.

Das Vorliegen einer psychischen Komorbidität (z. B. Depression, somatoforme Schmerzstörung, Persönlichkeitsstörung) bzw. einer akuten oder chronischen psychosozialen Belastungssituation zum Zeitpunkt der Erstmanifestation der Beschwerden bzw. Exazerbation sollte besonders bei Patienten mit chronischen und langen, therapieresistenten Verläufen abgeklärt werden.

Ein breites Spektrum an psychotherapeutischen Maßnahmen (psychodynamische oder Verhaltenstherapie, Biofeedback, progressive Muskelrelaxation, Yoga, autogenes Training u. ä.), die jeweils bei einer nicht unerheblichen Untergruppe individuell differenziell indiziert sind, sollte in der Kooperation mit einem Facharzt für psychosomatische Medizin und Psychotherapie bzw. Psychiatrie und Psychotherapie oder einem einschlägig erfahrenen Psychologen vermittelt werden können.

Auch andere Therapieverfahren, wie Akupunktur oder Akupressur, können ggf. herangezogen werden, um Erfolge in der Normalisierung der Muskelfunktion bzw. der Reduktion myogen verursachter Schmerzen zu erreichen. In gleicher Weise wurde nach der Anwendung der transkutanen elektrischen Nervenstimulation (TENS) von einer Einflussnahme berichtet.

Parafunktionen und Fehlhaltungen sind dem Patienten bewusst zu machen, z. B. durch Aufklärung und Anleitung zur Selbstbeobachtung. Der Verdacht auf psychoreaktive („stressbedingte“) Teilsachen einer chronischen Funktions- bzw. Schmerzstörung sollte mit dem Patienten besprochen werden. Gerade in der Phase der diagnostischen Abklärung sollte die Zusammenarbeit mit einem psychosomatisch bzw. speziell-psychologisch qualifizierten Kollegen erfolgen. Additive Behandlungen wie Physiotherapie, Osteopathie, Biofeedback oder Entspannungskurse können ergänzend, aber auch kausal eingesetzt werden, um funktionelle Symptome an den Zähnen, der Muskulatur und den Kiefergelenken zu behandeln [19].

Der interdisziplinäre Einsatz von zahnmedizinischen und medizinischen Maßnahmen zur Behandlung von Funktionsstörungen und -erkrankungen des kranio-mandibulären Systems ist heute unumstritten. Sowohl okklusale als auch physikalisch-medizinische Maßnahmen sind damit fester Bestandteil der Funktionstherapie, deren erfolgreicher Einsatz in zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen nachgewiesen wurde [1].

### **Weiterführende zahnärztliche Maßnahmen**

Irreversible subtraktive Maßnahmen (systematisches Einschleifen der natürlichen Zähne) sind in der Regel nur indiziert, wenn durch eine vorangehende Funktionsanalyse und eine darauf beruhende reversible Initialtherapie mittels Okklusionsschienen im Sinne einer *Diagnosis ex juvantibus* nachgewiesen ist, dass die Okklusion als ätiologischer Faktor [2, 56] wirkt und ein Okklusionsausgleich zur Besserung des Beschwerdebildes bzw. der Befundlage beiträgt. Das gleiche gilt für irreversible kieferorthopädische und rekonstruktive Maßnahmen, insbesondere wenn deren Indikation ausschließlich unter funktionstherapeutischen Aspekten gestellt wird. Hierzu zählen festsitzende Rekonstruktionen der Okklusion (insbesondere Teilkronen und Kronen sowie Brücken) sowie herausnehmbare Rekonstruktionen der Okklusion (Langzeitschiene auf Modellgussbasis o. ä.). Als weitere Alternative bietet sich das adhäsive Befestigen okklusaler Restaurationen auf bestehenden Restaurationen oder natürlichen Zähnen an.

Jeder definitiven Rekonstruktion sollte dabei eine ausreichende Phase der okklusalen Erprobung und Feinjustierung vorgeschaltet sein, die in der Regel durch Langzeitprovisorien zu erzielen ist. Vor Beginn einer definitiven Therapie sollte ein beschwerdefreies Intervall von ca. einem halben Jahr bzw. eine deutliche Besserung des Beschwerdebildes vorliegen.

### **Weiterführende chirurgische Maßnahmen**

Die Aussicht auf Beseitigung funktionsabhängiger arthrogener Beschwerden ist für chirurgische Eingriffe am Kiefergelenk umso besser, je klarer die Symptomatik auf das Gelenk lokalisiert ist. Überlagernde muskulär-funktionelle Komponenten des Beschwerdebildes müssen daher vor chirurgischen Eingriffen soweit möglich ausgeschaltet werden [7, 66]. Anderenfalls sinkt die Erfolgchance invasiver Maßnahmen. Eine Indikation zur chirurgischen Therapie kann gegeben sein z. B. bei Osteoarthritis [10] sowie bei Form- und Lageveränderungen des *Discus articularis* [15, 27, 28, 34, 76] Hypermobilitätsstörungen (Alternative: EMG-gesteuerte Injektion von Botulinumtoxin in den *M. pterygoideus lateralis*) [9, 72], Ankylose [21, 46], Mitbeteiligung des Gelenks bei chronisch rheumatischer Arthritis, Psoriasis arthropathica und Spondylarthritis ankylopoetica [65, 66], Entwicklungsstörungen (z. B. kondyläre Hyperplasie, Agenesie) [3, 67], Tumoren und seltenen Erkrankungen (z. B. synoviale Chondromatose) [40]. Das chirurgische Spektrum reicht dabei von minimal invasiven Eingriffen (Arthrozentese [54, 78] Arthroskopie [24, 28, 41, 49, 50, 54] bis hin zur Arthrotomie [27, 53, 66], wobei sich eine Stufenleiter der Therapie bewährt hat. Eine Arthrotomie sollte in der Regel erst nach adäquater Verlaufskontrolle nach erfolgloser minimal invasiver Therapie (je nach Indikation zwischen drei und 18 Monaten) durchgeführt werden [66].

Mit Ausnahme restriktiver Verfahren und Interpositionsplastiken ist eine intensive frühfunktionelle postoperative Übungstherapie nach funktionellen Eingriffen am Gelenk obligat. Die aktive und passive Übungstherapie [7] beugt narbigen Limitationen der Unterkiefermobilität vor und ist somit wesentlicher Faktor für den Therapieerfolg [66, 69].

Die Vielzahl der in der Behandlung kranio-mandibulärer Dysfunktionen anwendbaren therapeutischen Mittel entspricht dabei der Vielgestalt der klinischen Verlaufsformen. Dies ermöglicht eine individuelle Auswahl der jeweils geeigneten therapeutischen Maßnahmen.

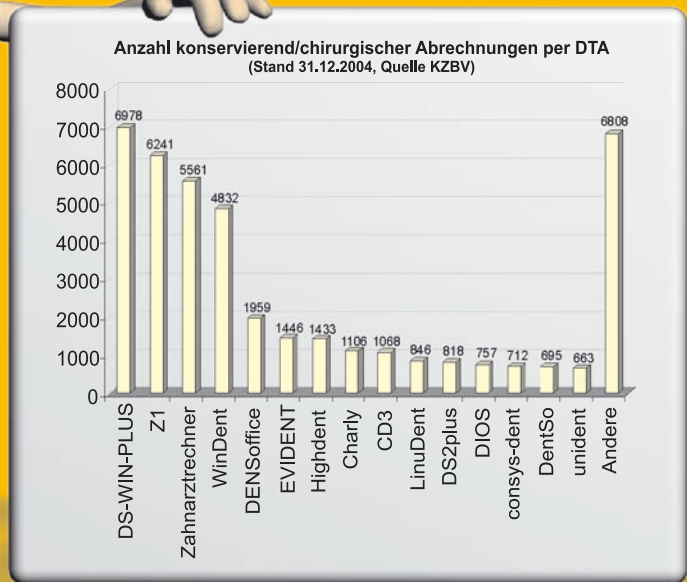
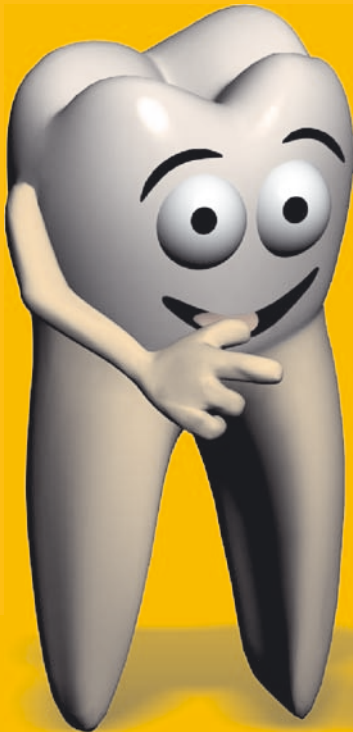
Die Literaturliste finden Sie auf der Website der DGZMK [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de).



# DS-WIN-PLUS

Das Programm vom  
Zahnarzt für den Zahnarzt

Laut KZBV ist das DS-WIN-PLUS die  
Nr. 1 im Dental-Softwaremarkt. Warum,  
zeigen wir Ihnen gerne in Ihrer Praxis!



**DAMP SOFT**  
*mit Sicherheit!*

Vogelsang 1 • 24351 Damp • [www.dampsoft.de](http://www.dampsoft.de) • 04352-917116

## Terminologie der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) und der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGzPW)

Autoren: M.O. Ahlers, Hamburg, A. Bumann, Berlin, W.B. Freesmeyer, Berlin, A. Hugger, Düsseldorf, B. Kordaß, Greifswald, R. Klett, Würzburg, B. Koeck, Bonn, St. Kopp, Jena, U. Lotzmann, Marburg, G. Meyer, Greifswald, P. Ottl, Frankfurt, Th. Reiber, Leipzig, W.-D. Seeher, München, H.J. Schindler, Karlsruhe, J. Türp, Basel

### 1. Okklusion

Okklusion	jeder Kontakt zwischen den Zähnen des Ober- und Unterkiefers
statische Okklusion	Zahnkontakte ohne Bewegung des Unterkiefers in Interkuspitation
dynamische Okklusion	Zahnkontakte, die infolge einer Bewegung des Unterkiefers entstehen

#### Statische Okklusion

maximale Okklusion	statische Okklusion mit maximalem Vielpunktkontakt
habituelle Okklusion	gewohnheitsmäßig eingenommene statische Okklusion
zentrische Okklusion	statische Okklusion bei Position der Kondylen .

#### Dynamische Okklusion

Frontzahnführung	dynamische Okklusion zwischen Ober- und Unterkieferfrontzähnen
Eckzahnführung	dynamische Okklusion zwischen Ober- und Unterkiefereckzähnen
Gruppenführung	dynamische Okklusion zwischen den Zähnen auf der Laterotrusionsseite

#### Okklusionskonzepte

frontzahngeschützte Okklusion	Okklusionskonzept mit Frontzahnführung, die zur Disklusion aller übrigen Zähne führt.
eckzahngeschützte Okklusion	Okklusionskonzept mit Eckzahnführung, die zur Disklusion aller übrigen Zähne führt.
unilateral geführte Okklusion	Okklusionskonzept mit Führung der Zähne der Laterotrusionsseite, die zur Disklusion aller übrigen Zähne führt (s. Gruppenführung).
bilateral geführte Okklusion	Okklusionskonzept mit Führung der Zähne der Laterotrusions- und Mediotrusionsseite bei Unterkieferbewegungen (balancierte Okklusion)

#### Okklusionsstörungen

Nonokklusion	fehlender Antagonistenkontakt bei vorhandener Bezahnung
Vorkontakt	vorzeitiger Kontakt eines Zahnes oder einer Zahngruppe in statischer/dynamischer Okklusion
Vorkontakt, zentrisch	Vorzeitiger Kontakt eines Zahnes oder einer Zahngruppe in zentrischer Okklusion, der den Unterkiefer aus der zentrischen Kondylenposition in eine andere Position führt.
Traumatisierende Okklusion	Vorkontakte in statischer und/oder dynamischer Okklusion, der zur Schädigung des Zahnes und/oder des Parodontiums führen.
Abrasion	Verlust von Zahnhartsubstanz infolge von Reibung (Attrition und Demastikation)
Attrition	Verlust von Zahnhartsubstanz durch reflektorisches Berühren der Zähne (Knirschen, Pressen)
Demastikation	Verlust von Zahnhartsubstanz infolge des Kauens von Nahrung
Erosion	Verlust von Zahnhartsubstanz durch Schleifkörper (Zahnpasta) und/oder pH-Wert-Verschiebung (Säureeinwirkung)
Parafunktion	Nebenfunktion im craniomandibulären Systems, wie Knirschen, Pressen, Zungenpressen, Lippenbeißen

Bruxismus	Parafunktion (Pressen, Knirschen) mit unphysiologischen Auswirkungen an Zähnen, Parodontium, Kaumuskulatur und Kiefergelenken
Stützzonenverlust	Fehlender Antagonistenkontakt durch Zahnverlust in den Stützzonen
Okklusionsebene (OE)	Ebene, die durch den Kontaktpunkt der unteren mittleren Inzisivi und durch die disto-bukkalen Höcker der zweiten unteren Molaren definiert ist.
Interokklusalabstand	Abstand der Seitenzähne von Oberkiefer und Unterkiefer bei Einnehmen der Ruhelage bzw. der Bestimmung des engsten Sprechabstandes
Vertikaldimension (VD)	Untergesichtshöhe bei Einnehmen der statischen Okklusion oder in Ruhelage

## 2. Kondylus-Diskus-Komplex, Kiefergelenk

### Kondylenposition

Zentrische Kondylenposition	kranio-ventrale, nicht seitenverschobene Position beider Kondylen bei physiologischer Kondylus-Diskus-Relation und physiologischer Belastung der beteiligten Gewebestrukturen
Exzentrische Kondylenposition	dreidimensionale Verlagerung der Kondylus-Diskus-Einheit in der Fossa glenoidalis bei Einnehmen der habituellen Okklusion
Adaptierte Kondylenposition	Unphysiologische Kondylus-Diskus-Fossa-Relation, die subjektiv keine Beschwerden verursacht, bei Einnehmen der habituellen Okklusion.
Scharnierachse	dem Unterkiefer zugeordnete, funktionelle Drehachse bei Öffnungs- und Schließbewegungen des Unterkiefers
Zentrische Scharnierachse	in zentrischer Kondylenposition bestimmte Scharnierachse

Kondylenbahn	dreidimensionale Bewegung des Kondylus im schädelbezogenen Koordinatensystem
Sagittale Kondylenbahn	Projektion der Bewegung des Kondylus auf die Sagittalebene
Horizontale Kondylenbahn	Projektion der Bewegung des Kondylus auf die Horizontalebene
Frontale Kondylenbahn	Projektion der Bewegung des Kondylus auf die Frontalebene

Scharnierachsenbahn	dreidimensionale Bewegung der Scharnierachse im schädelbezogenen Koordinatensystem
Sagittale Scharnierachsenbahn	Projektion der Bewegung der Scharnierachse in einer sagittal orientierten Aufzeichnungsebene
Horizontale Scharnierachsenbahn	Projektion der Bewegung der Scharnierachse in einer horizontal orientierten Aufzeichnungsebene
Frontale Scharnierachsenbahn	Projektion der Bewegung der Scharnierachse in einer frontal orientierten Aufzeichnungsebene

### Kiefergelenkmobilität

Hypermobilität	Kiefergelenkbewegung, die über das physiologische Ausmaß hinausgeht
Hypomobilität	Kiefergelenkbewegung, die unter dem physiologischen Ausmaß bleibt

### Kiefergelenkbelastung

Kompression	Belastung des Kondylus-Diskus-Komplexes, die über das physiologische Ausmaß hinaus geht und zur vorübergehenden Verengung des Gelenkspaltes und – bei Dauerbelastung – zu morphologischen Veränderungen führen kann.
Distraktion	Vergrößerung des Kondylus Fossa Abstandes mit und ohne Überdehnung des Bandapparates.
Dekompression	Entlastung des Kondylus-Diskus-Fossa-Komplexes bei Bestehen einer Kiefergelenkkompression z.B. mittels Äquilibrierungs- bzw. Relaxierungsschiene und/oder (Re-) Positionierungsschiene
Diskusverlagerung	unphysiologische Lagebeziehung des Discus articularis in Relation zum Kondylus

### 3. Unterkieferbewegungen

#### Unterkieferbewegungen

Protrusion	Bewegung des Unterkiefers in ventraler Richtung
Retrusion	Bewegung des Unterkiefers in dorsaler Richtung
Laterotrusion	Bewegung einer Unterkieferseite von der Medianebene weg
Mediotrusion	Bewegung einer Unterkieferseite zur Medianebene hin
Bennett-Bewegung	seitliches Versetzen der Kondylen während einer Lateralbewegung des Unterkiefers

#### Bewegungsterminologie

Laterotrusionsseite	die Kieferseite, auf der sich der Unterkiefer von der Medianebene weg nach lateral bewegt (Arbeitsseite)
Mediotrusionsseite	die Kieferseite, auf der sich der Unterkiefer zu der Medianebene hin bewegt (Balanceseite)
Bennett-Winkel	in der Horizontalebene gemessener Winkel zwischen der Protrusionsbahn und der Mediotrusionsbahn des Kondylus
Kieferrelationsbestimmung	dreidimensionale Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer
Ruhelage	unbewusste Abstandshaltung des Unterkiefers zum Oberkiefer bei aufrechter Kopf- und Körperhaltung

#### Kiefergelenkstörungen

Kondylussubluxation	der Kondylus bewegt sich reversibel bis vor das Tuberkulum articulare
Kondylusluxation	der Kondylus tritt vor das Tuberkulum articulare und bleibt in dieser Stellung

#### Störungen der Unterkieferbewegung

Limitation	Einschränkung der physiologischen Unterkieferbewegung
Deviation	Abweichung des Inzisalpunktes in der Frontalebene während der Unterkieferöffnungsbewegung von mehr als 2 mm zur Seite während der Unterkieferöffnungsbewegung mit Rückkehr in die Medianebene (korrigierte Seitabweichung)
Deflexion	Abweichung des Inzisalpunktes in der Frontalebene um mehr als 2 mm zu einer Seite während Unterkieferöffnungsbewegung ohne Rückkehr zur Medianebene (unkorrigierte Seitabweichung)
Hypermobilität + Hypomobilität (s.o.)	

#### Begriffe, die nicht mehr verwendet werden sollten

Alte Begriffe	Neue Begriffe
Artikulation	dynamische Okklusion
Diskusluxation	Diskusverlagerung
Diskusprolaps	totale anterior-mediale Diskusverlagerung in habitueller Interkuspitation ohne Reposition
Diskussubluxation	totale anterior-mediale Diskusverlagerung in habitueller Interkuspitation mit Reposition
Diskusluxation in Exzentrik	Diskusverlagerung bei exkursiver Unterkieferbewegung
Diskusluxation in Zentrik	Diskusverlagerung in habitueller Interkuspitation
Schlussbiss	habituelle Interkuspitation (Okklusion)
Schlussokklusion	habituelle Interkuspitation (Okklusion)
terminale Scharnierachse	zentrische Scharnierachse
Bissnahme	Kieferrelationsbestimmung
Bisshöhe	Vertikaldimension
Bisschablone	Registrierschablone
Ruheschwebe	Ruhelage

# Nur hart war uns zu wenig.

## Futar® D Fast

Das extraschnelle Bissregistriermaterial.

Doppelt schnell ist einfach besser: Futar® D Fast, das neueste Mitglied der Futar-Familie, bindet nicht nur in Rekordzeit ab, es lässt sich auch besonders schnell mit wenig Kraftaufwand ausdrücken. Das spart wertvolle Zeit, reduziert das Risiko von Verwicklungen auf ein Minimum und erhöht aufgrund der verkürzten Mundverweildauer den Komfort für Ihre Patienten. Optimale Werte bietet Futar® D Fast auch bei der Endhärte: Dank der idealen Härte von Shore-D 43 führt das leistungsstarke A-Silikon stets zu präzisen Ergebnissen.



Orderfax: 02774/705-33 · Info-/Orderline: 02774/705-63 · Oder unter [www.kettenbach.de](http://www.kettenbach.de)

## **Veranstaltungsort / Zimmerbuchung / Gebühren**

---

### **Hotel Maritim**

Kurhaushotel  
Bad Homburg/Frankfurt  
Ludwigstraße  
61348 Bad Homburg v.d.H.

Telefon (0 61 72) 6 60-0  
Telefax (0 61 72) 6 60-1 00

**www.maritim.de**

### **Zimmerbuchung**

Für die Teilnehmer der Jahrestagung haben wir ein Zimmerkontingent zu Vorzugskonditionen unter der Bezeichnung „**AFDT-Jahrestagung/Prof. Lauer**“ reserviert. Bitte achten Sie darauf, bei Ihrer Reservierung diesen Hinweis zu geben.

### **Tagungsgebühren**

AFDT-Mitglieder: 75 €  
AFDT-Mitglieder/Assistenten (mit Bescheinigung): 40 €  
Nichtmitglieder: 100 €  
Nichtmitglieder/Assistenten (mit Bescheinigung): 50 €  
Studenten (mit Bescheinigung): 25 €  
Referenten: frei

### **Gebühren für die Praxisseminare**

Anmeldung vorab mit der Karte, die diesem Programmheft beiliegt, oder vor Ort.

AFDT-Mitglieder: 75 €  
Nichtmitglieder: 100 €





Arbeitsgemeinschaft  
für Funktionsdiagnostik und Therapie  
zusammen mit der österreichischen  
Gesellschaft für Funktionsdiagnostik

# 39. Jahrestagung

Bad Homburg – Maritim-Hotel – 1.-2. Dezember 2006

Generalthema

## Okklusion unter biomorphologischen Gesichtspunkten Gestaltung vs. Berechnung

**Informationen und Anmeldungen**  
im Internet auf [www.afdt.de](http://www.afdt.de) unter „Tagung“,  
die Veranstaltung wird mit 12 Fortbildungspunkten bewertet

Foto: © Gerd Kittel / Kur- und Kongress-GmbH Bad Homburg v.d. Höhe

