



**Arbeitsgemeinschaft
für Funktionsdiagnostik
und Therapie**

37. Jahrestagung

Generalthema

Instrumentelle, bildgebende und computergestützte Verfahren

in der Funktionsdiagnostik und Therapie

Hauptvorträge

Magnetresonanztomographie bei CMD-Patienten

radiologische und zahnärztliche Aspekte

Thomas J. Vogl, Peter Ottl, Frankfurt

Instrumentelle Analyseverfahren

in der Funktionsdiagnostik craniomandibulärer Dysfunktionen

Alfons Hugger, Düsseldorf

Seminare

Computergestützte Befunderhebung und Auswertung

in der klinischen Funktionsanalyse

M. Oliver Ahlers, Hamburg, und Holger A. Jakstat, Leipzig

Computergestützte Interpretation der Magnetresonanztomographie (MRT)

in der Funktionsdiagnostik craniomandibulärer Dysfunktionen

Dirk Schulze, Hamburg

Praxisforum

Was hilft mir die instrumentelle Funktionsanalyse?

Erfahrungen und Anregungen aus der Praxis

Beiträge von J. Dapprich, B. Kasaj, R. Klett, A. Peschke, O. Winzen u.a.

Bad Homburg – Maritim Hotel – 26.-27.November 2004

Vorstand

1. Vorsitzender

Prof. Dr. Wolfgang B. Freesmeyer

Charité Universitätsmedizin
Campus Benjamin Franklin
Abteilung restaurative Zahnmedizin
Assmannshäuser 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

Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und präventive Zahnheilkunde
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Hamburg

Rechnungsführer

PD Dr. Peter Ottl

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Tagungsleitung

Prof. Dr. H. Chr. Lauer

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Sie und wir haben in den letzten Jahren des Bestehens der AFDT durch Ihr Kommen und Ihre Beiträge einen riesengroßen Sprung nach vorn getan, wofür ich Ihnen herzlich danke. Besonders die letztjährige Tagung mit dem Thema „Interdisziplinäre Aspekte in der Funktionsdiagnostik und Therapie“ hat guten Anklang gefunden und gezeigt, dass wir zukünftig über den Tellerrand der Zahnmedizin hinaussehen müssen. Wir werden dieses Thema von Zeit zu Zeit wieder aktivieren.

Die diesjährige Jahrestagung hat langjährige Themen der AGF von Bad Nauheim, der AFDT von Bad Homburg wieder aufgegriffen, denn in den letzten Jahren hat sich wissenschaftlich und technologisch soviel getan, dass die instrumentelle Analyse, die bildgebenden Verfahren, wie CT, MRT und Röntgen, und computergestützte Verfahren in der Funktionsdiagnostik und Therapie einer umfassenden Diskussion unterzogen werden sollten. Auch das Praxisforum der Tagung wird sich aus Sicht der niedergelassenen Zahnärzte und Zahnärztinnen diesem Thema widmen.

Für diese Hauptthemen haben wir kompetente Referenten gefunden, die uns den heutigen Stand in Wissenschaft und Praxis darstellen können. Viele Kurzvorträge runden das Thema ab.

Ich freue mich auf die Tagung, auf die Hauptvorträge, Beiträge und hoffentlich lebhaften Diskussionen und darauf, Sie wieder zu sehen – in Bad Homburg.

Ihr W.B. Freesmeyer

Inhaltsverzeichnis

5	Programmübersicht
11	Abstracts der Vorträge
36	Abstracts der Poster
39	Abstracts der Praxisseminare
41	Index der Vortragenden und der wissenschaftlichen Mitarbeiter
42	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
- ▶ Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Düsseldorf
- ▶ Dr. Jean Bausch KG, Köln ▶ DMG Chemisch-Pharmazeutische Fabrik, Hamburg
- ▶ Gebr. Brasseler, Lemgo ▶ Gnathologischer Arbeitskreis Stuttgart
- ▶ is-dental, Coesfeld ▶ KaVo Dental, Biberach ▶ Kettenbach, Eschenburg
- ▶ Quintessenz Verlag, Berlin ▶ Riss Dental, Hanau
- ▶ SAM Präzisionstechnik, Gauting ▶ VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen
- ▶ VOCO, Cuxhaven ▶ Westerburger Kontakte, Westerburg ▶ 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 der 37. Jahrestagung der AFDT

25.11.04 Donnerstag

- 14:00 **Treffen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der CMD-Sprechstunden**
Holger Jakstat, Leipzig; Referent Dr. Dirk Schulze, Hamburg
- 14:00 **Curriculum Funktionslehre: Kurs 10 (Kollegiales Abschlußgespräch)**
Lehrer der APW in der DGZMK
- 18:00 **Vorstandssitzung der AFDT**
- 19:30 **Treffen der Lehrer für Funktionsdiagnostik der APW**
Georg Meyer, Greifswald

26.11.04 Freitag

- 9:00 **Begrüßung**
Wolfgang B. Freesmeyer Berlin, 1. Vorsitzender
- Hauptvortrag**
- 9:15 **Magnetresonanztomographie bei CMD-Patienten – radiologische und zahnärztliche Aspekte**
T. Vogl, Frankfurt/Main; P. Ottl, Frankfurt/Main
- 10:00 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**
- Bildgebende Diagnostik - Befunde und Bewertung**
Vorsitz: G. Meyer, E. Piehlinger
- 10:30 **Vergleich zwischen 1,5-T- und 3,0-T-MRT des Temporomandibulargelenkes mit einer Oberflächenspule**
A. Lemke, Berlin; S. A. Hengst, Berlin; G. Reitz, Berlin; I. Kazi, Berlin; M. Alai, Berlin; I. Peroz, Berlin; R. Felix, Berlin
- 10:40 **ADD: Funktionelle axiographische Parameter und morphologische Parameter im MRT**
M. Schmid-Schwap, Wien; G. Briedl, Hallein; S. Robinson, HUS Helsinki; E. Piehlinger, Wien
- 10:50 **Morphometrische Analyse bei 320 Kiefergelenken mit der hochauflösenden MRT**
I. Peroz, Berlin; M. Griethe, Berlin; A. Lemke, Berlin
- 11:00 **Normvariation der Diskusposition in der coronalen MRT-Darstellung**
M. Schmitter, Heidelberg; B. Kress, Heidelberg; O. Gabbert, Heidelberg; C. Ludwig, Heidelberg; P. Rammelsberg, Heidelberg
- 11:10 **Diskussion**
- 11:20 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

Konsiliarische Diagnostik

Vorsitz: Th. Reiber, J. Dapprich

- 11:40 **Messtechnische Aspekte zur 3D-Analyse von Stabilität und Beweglichkeit der Wirbelsäule**
S. Adler, Jena; U. Kletzin, Jena; S. Kopp, Jena
- 11:50 **Zur funktionellen Beeinflussung des Bewegungsraumes der Wirbelsäule aus zahnärztlicher Sicht**
S. Kopp, Jena; G. Pfaff, München; A. Friedrich, Jena; U. Kletzin, Jena; S. Adler, Jena
- 12:00 **Die vertikale Dimension beim Totalprothesenträger – eine kephalometrische Langzeituntersuchung**
I. Grunert, Innsbruck; M. Hilbe, Innsbruck
- 12:10 **Therapeutische Zahnverblockungen – ein allgemeinmedizinisches Risiko? Ein Forschungsaufruf!**
W. Entrup, Hannover
- 12:20 **Diskussion**
- 12:30 **Preisverleihung „Alex Motsch-Preis“, Vortrag des Preisträgers**
- 12:50 **Mittagspause**

Praxisforum (Parallelveranstaltung) – Was hilft mir die instrumentelle Funktionsanalyse ?

Vorsitz: W.-D. Seeher, Chr. Mentler, G. Esders

- 14-17:00 **Kurzreferate/Fallpräsentationen von Praktikern für Praktiker**
- Interpretation von optoelektronisch aufgezeichneten Bewegungsbahnen**
O. Winzen, Frankfurt
- Reposition bei arthrogener CMD und prothetische Umsetzung der Schienenposition**
J. Dapprich, Düsseldorf
- Einsatz instrumenteller Funktionsanalyse in der Praxis**
A. Peschke, Kiel
- Nutzen der (instrumentellen) Funktionsanalyse bei komplexen Behandlungsfällen – 2 Fallbeispiele**
B. Kasaj, Neustadt
- Instrumentelle Funktionsanalyse**
R. Klett, Würzburg
- Therapieentscheidung bei CMD auf der Basis instrumenteller FAL und MRT**
B. Schwahn, Greifswald
- Auswirkung der Kiefergelenkspositionierung auf die Funktion der Halswirbelsäule: Postulat oder Realität? Möglichkeiten des instrumentellen Nachweises**
M. Kraus, Höchberg

Epidemiologie

Vorsitz: B. Koeck, B. Fuchs

- 14:00 **CMD-Prävalenz bei Hamburger Kindern und Jugendlichen**
T. Krizmanic, Hamburg; S. Effenberger, Hamburg; U. Schiffner, Hamburg
- 14:10 **Kopf-, Nacken- und Rückenschmerz bei funktionsgesunden Probanden und Patienten mit CMD**
M. Leckel, Heidelberg; M. Schmitter, Heidelberg; P. Rammelsberg, Heidelberg
- 14:20 **Die Häufigkeit von Myofascial- und Gesichtsschmerz in einem Schwellenland**
Z. Balke, Heidelberg; M. Schmitter, Heidelberg; M. Leckel, Heidelberg; P. Rammelsberg, Heidelberg
- 14:30 **Diskussion**

Chronische Schmerzen – Ätiologie und Therapieerfolge

Vorsitz: B. Koeck, B. Fuchs

- 14:40 **Gibt es einen Zusammenhang zwischen Frontzahnattrition und CMD-Schmerzen?**
O. Schierz, Leipzig; M. T. John, Leipzig
- 14:50 **Ist Kiefergelenkknacken ein Risikofaktor für arthrogenen Schmerz?**
D. Reißmann, Leipzig; M. T. John, Leipzig
- 15:00 **Erfahrungsbericht über den Einfluss von Unterkiefer-Aufbisschienen auf die Stabilität der OK-Front**
W.-D. Seeher, München
- 15:10 **Diskussion**
- 15:20 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

Muskelfunktionen und ihre therapeutische Beeinflussung

Vorsitz: H. A. Jakstat, K.-R. Stratmann

- 16:00 **Feedback-kontrollierte statische Aktivierungsmuster der Kaumuskulatur**
H. J. Schindler, Karlsruhe; S. Rues, Karlsruhe; J. C. Türp, Basel; J. Lenz, Karlsruhe
- 16:10 **Elektromyographisch gesteuerte Injektion von Botulinumtoxin A zur Therapie hyperaktiver Kaumuskulatur**
H. E. Umstaedt, Marburg

Chirurgische Therapie

Vorsitz: H. A. Jakstat, K.-R. Stratmann

- 16:25 **Arthroskopische dorsale Kiefergelenkbandplastik mittels Wasserstrahlskalpell bei Diskusdislokationen**
W. Kaduk, Greifswald; E. Wolf, Stralsund; W. Sümnick, Greifswald
- 16:35 **Diskokondyläre Funktionsparameter nach Gelenkfrakturen in Achsographie und MRT**
A. Neff, München; A. Kolk, München; F. Meschke, München; H. Horch, München
- 16:45 **Evaluation nach Gelenkfraktur-OP mittels RDC/TMD, MRT und Achsographie**
A. Neff, München; F. Meschke, München; A. Kolk, München; H. Horch, München
- 16:55 **Diskussion**
- 17:15 **Mitgliederversammlung** (Programm siehe Seite 10)
- 19:30 **„Rock the Joints“** (geselliges Beisammensein, begrenzte Teilnehmerzahl)

27.11.04 Samstag

Hauptvortrag

- 9:00 **Instrumentelle Analyseverfahren in der Funktionsdiagnostik**
A. Hugger, Düsseldorf
- 9:45 **Ehrungen**
- 10:00 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

Instrumentelle Diagnostik

Vorsitz: Chr. Lauer, M. O. Ahlers

- 10:30 **Einfluss verschiedener Nahrungsmittelkonsistenz auf Unterkieferbewegungen**
M. Popovic, Hamburg; S. Effenberger, Hamburg; D. Edinger, Hamburg; M. O. Ahlers, Hamburg; U. Platzer, Hamburg
- 10:40 **Reproduzierbarkeit elektronisch registrierter Funktionsparameter bei Patienten und Probanden**
A. Demling, Hannover; M. Stiesch-Scholz, Hannover
- 10:50 **Mechanische vs. elektronische GBN-Registrierung bei Zahnlosen**
W. Niedermeier, Köln; J. Ehrlich, Köln
- 11:00 **Diskussion**

Untersuchungsmethoden – Vorstellung neuer Techniken

Vorsitz: Chr. Lauer, M. O. Ahlers

- 11:10 **Computertomogramm –
berührungslose Aufzeichnung der UK-Bewegungen und E-Learning**
F. Henk, Wien
- 11:30 **Sonographische Diagnostik pathologischer Veränderungen
des Kiefergelenkes**
S. Jank, Innsbruck; G. Bodner, Innsbruck; A. Oberrauch, Innsbruck
- 11:40 **Diskussion**
- 11:50 **Pause / Besuch der Poster- und Industrieausstellung**

Therapieplanung – Vorstellung und Validierung neuer Techniken

Vorsitz: P. Ottl, Chr. Mentler

- 12:15 **Evidenzbasierte Entwicklung eines Systems zur Therapieplanung bei CMD**
M. O. Ahlers, Hamburg; H. A. Jakstat, Leipzig

Fallberichte

Vorsitz: P. Ottl, Chr. Mentler

- 12:30 **Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie
der cranio-mandibulären Dysfunktion**
D. Ritter, Köln
- 12:40 **Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei CMD – zwei Fallberichte**
W. B. Freesmeyer, Berlin; R. Radlanski, Berlin
- 12:55 **Diskussion**

Tagungsausklang

- 13:00 **Tagungspreise**
- 13:15 **Zertifikatverleihung an APW Kursteilnehmer,
Curriculum: „Orale Funktionsstörungen und Schmerztherapie“,
Schlussworte des 1. Vorsitzenden**

Poster

- 1 Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen mit anamnestischen und klinischen CMD-Symptomen**
S. Effenberger, Hamburg; T. Krizmanic, Hamburg; U. Schiffner, Hamburg
- 2 Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Patienten mit Störungen im stomatognathem System**
K. Vornwagner, Wien; H. Vornwagner, Wien; A. Stockner, Wien; E. Piehslinger, Wien
- 3 Kiefergelenkbeteiligung bei Patienten mit juveniler idiopathischer Arthritis**
P. Meyer, Berlin; V. Özkan, Berlin; K. Minden, Berlin; M. Niewarth, Berlin; W. Freesmeyer, Berlin; E. A. Holtgrave, Berlin

Praxisseminare

- Sa 14:00 **Computergestützte Befunderhebung und Auswertung in der klinischen Funktionsanalyse**
M. O. Ahlers, Hamburg; H. A. Jakstat, Leipzig
- Sa 14:00 **Interpretation der Magnetresonanztomographie in der Diagnostik craniomandibulärer Dysfunktionen**
D. Schulze, Hamburg

Mitgliederversammlung

Tagesordnungspunkte:

1. Bericht des 1. Vorsitzenden
2. Bericht des Rechnungsführers
3. Bericht der Kassenprüfer
4. Entlastung des Vorstandes
5. Bericht über den Master-Studiengang „Funktionsdiagnostik und -therapie mit Computerunterstützung“ der Universität Greifswald
6. Weiterbildung zum „Spezialist für Funktionsdiagnostik und -therapie der AFDT“
7. Ehrenmitgliedschaften
8. Verschiedenes

Abstracts der Vorträge

Fr 9:00 Hauptvortrag

Magnetresonanztomographie bei CMD-Patienten – radiologische und zahnärztliche Aspekte

T. Vogl¹, P. Ott²

1) Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Frankfurt/Main

2) Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Frankfurt/Main

Eine erfolgreiche Therapie von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) erfordert eine gut abgesicherte Diagnose. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die klinische Funktionsanalyse ein, aus der sich in der Regel die Indikation für die weiterführende Diagnostik ergibt, zu der die instrumentelle Funktionsdiagnostik sowie die bildgebenden Verfahren zählen. Bei diesen besitzt die Magnetresonanztomographie (MRT, Kernspintomographie) eine hohe Bedeutung, da auf die Anwendung von Röntgenstrahlen verzichtet und gleichzeitig eine aussagekräftige Darstellung der knöchernen Strukturen sowie vor allem der Weichgewebe im Kiefergelenk und seiner Peripherie erzielt wird.

Aus heutiger Sicht konzentriert sich die CMD-Diagnostik und -Therapie vorrangig auf die Schwerpunkte Schmerz und Bewegungslimitation des Unterkiefers. Der Bewertung rein schmerzloser Kiefergelenkgeräusche kommt inzwischen eine untergeordnete Bedeutung zu. Diesem Konzept trägt auch der Einsatz der Magnetresonanztomographie Rechnung. Durch die gezielte Verwendung unterschiedlicher Sequenzen und Techniken kann einerseits eine präzise Bewertung morphologischer Kriterien (Kondylus, Fossa, Diskus) und der Lagebeziehungen im Kiefergelenk (Kondylus-Diskus-Fossa-Relation) vorgenommen werden (T1-Wichtung). Andererseits ermöglicht eine Protonendichte- bzw. eine T2-Wichtung mit Fettunterdrückung einen Nachweis entzündlicher Veränderungen als Ursache von Schmerzen. Eine hohe Relevanz besitzt das MRT für den Abschluss raumfordernder Prozesse im Bereich des Mittelgesichts bzw. des Kiefergelenks bei Vorliegen einer sich klinisch manifestierenden eingeschränkten Mundöffnung oder Nonokklusion unklarer Genese. Des Weiteren kann die Magnetresonanztomographie zur Therapiekontrolle z. B. im Rahmen der Okklusionsschienenbehandlung dienen. Das Ziel des Vortrags besteht darin, eine aktuelle Übersicht über die Magnetresonanztomographie zu geben und deren Bedeutung für die CMD-Diagnostik und -Therapie herauszuarbeiten. Die physikalischen Grundlagen sowie die verschiedenen MRT-Techniken werden anhand von Beispielen ebenso erläutert wie die Indikationen, Kontraindikationen und die Nebenwirkungen dieses Untersuchungsverfahrens.

Fr 10:30

**Vergleich zwischen 1,5-T- und 3,0-T-MRT
des Temporomandibulargelenkes mit einer Oberflächenspule**

A. Lemke¹, S. A. Hengst¹, G. Reitz¹, I. Kazi¹, M. Alai², I. Peroz³, R. Felix¹

1) Klinik für Strahlenheilkunde, Universitätsklinikum Charité, Campus Virchow-Klinikum, Berlin

2) Klinikum Spandau, Institut für Radiologie, Berlin

3) Zentrum für Zahnmedizin, Abt. für zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Charité, Campus Virchow-Klinikum

Ziel: Die Darstellung des Temporomandibulargelenkes (TMJ) ist im 1,5-T MRT bereits seit einigen Jahren eine etablierte Methode zur Diagnostik von Gefügestörungen und degenerativen Veränderung. Durch den Einsatz der 3,0-T-Technologie erwartet man neben einer erhöhten Bildqualität eine Steigerung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses und des Kontrastes. Nach Optimierung der Untersuchungssequenzen für das 3T-MRT unter Benutzung einer 4-cm-Oberflächenspule soll in dieser Studie die Bildqualität der 1,5-T-Untersuchung gegenübergestellt werden.

Methode: In einer prospektiven Studie wurden 26 Patienten mit Kiefergelenksschmerzen und 30 gesunde Probanden in einem 1,5-T-System mit einer 3-inch-Oberflächenspule (GE Medical Systems, Milwaukee, USA) und in einem 3,0-T-MRT (GE Medical Systems, Milwaukee, USA) mit einer 4-cm-Oberflächenspule (Rapid Biomedical, Würzburg, Deutschland) untersucht. Die Bildanalyse wurde anhand eines standardisierten Fragebogens von 3 erfahrenen Radiologen unabhängig voneinander durchgeführt. Beurteilt wurden die Detailerkennbarkeit der feinen anatomischen Strukturen, insbesondere von Diskus, Gelenkflächen, Gelenkkapsel und bilaminärer Zone.

Ergebnisse: Die Bildqualität insgesamt und das SNR waren für die 3,0-T-Bilder in der Mehrzahl der Fälle besser. Die oben aufgeführten anatomischen Details konnten in beiden Bilderserien sicher erkannt werden. Die Erkennbarkeit von sehr kleinen Diskusläsionen oder der bilaminären Zone war auf den 3,0-T-Serien gering sensitiver.

Schlussfolgerung: Erste Erfahrungen unserer Studie zeigen, dass die Darstellung des Temporomandibulargelenkes mit einer Oberflächenspule in einem 3,0-T-MRT in der Mehrzahl der Fälle die diagnostische Bildaussage verbessern kann.

Fr 10:40

ADD: Funktionelle axiographische Parameter und morphologische Parameter im MRT

M. Schmid-Schwab¹, G. Briedl², S. Robinson³, E. Piehlslinger¹

1) Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, proth. Abt., Medizinische Universität Wien

2) Zahn-Ambulatorium Außenstelle Hallein, Salzburger Gebietskrankenkasse

3) Department of Radiology, Helsinki Central University Hospital

Funktionsstörungen im CMS stellen einen wichtigen Teilbereich der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde dar. Die elektronische Aufzeichnung der Kondylenbewegungen ermöglicht die Analyse in allen Dimensionen unter Berücksichtigung der zeitlichen Kompo-

nente. Deren Visualisierung wird durch die Zeitkurven ermöglicht. Ziel der vorliegenden retrospektiven Untersuchung ist es herauszufinden ob sich die morphologischen Diskusbefunde im MRT mit den Zeitkurven der Axiographie verknüpfen lassen.

Patienten und Methode: 45 Kiefergelenke von 33 Patienten mit einer ADD im MRT wurden einer genauen radiologischen Befundung der Diskusmorphologie unterzogen. Weiters wurde eine Untersuchung mittels elektronischer Axiographie durchgeführt. Nach den Aufzeichnungen der freien Bewegungen wurden die überarbeiteten Zeitkurven in Kurvenbildern dargestellt. Nach Evaluation der Daten wurden Scatterplots eingesetzt und Diskriminanzanalysen durchgeführt.

Ergebnisse: 29 Patienten waren weiblich, 4 männlich. Um einen eventuell vorhandenen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen im MRT und den Analysen der Zeitkurven in der axiographischen Untersuchung aufzuzeigen, wurden als statistisches Instrument Scatterplots eingesetzt. Hierbei zeigt sich, daß die Bereiche der Meßwerte der funktionellen Kriterien jeweils für alle morphologischen Gruppen überlappen. Mittels Diskriminanzanalysen wurde untersucht, ob die simultane Betrachtung mehrere funktioneller Kriterien eine zufriedenstellende Klassifikation in morphologische Gruppen ermöglicht. Die Untersuchungsergebnisse legen den Schluß nahe, daß die axiographische Zeitkurven keinen Rückschluß auf die Diskusmorphologie zulassen.

Schlußfolgerung: Geschwindigkeitsphänomene, die sich beim „Aufspringen“ bzw. „Abgleiten“ vom Diskus zeigen, dienen als basale Annahme einer Korrelation zwischen diesen Phänomenen und der Diskusform. Diese ließ sich allerdings weder durch deskriptiv statistische Methoden noch durch Diskriminanzanalysen herstellen. So bleiben in der Diagnostik der anterioren Diskusverlagerung neben Anamnese und genauer klinischer Staturerhebung sowohl die Aufzeichnung der Kiefergelenksbewegungen als auch die MRT-Untersuchung unverzichtbar.

Fr 10:50

Morphometrische Analyse bei 320 Kiefergelenken mit der hochauflösenden MRT

I. Peroz¹, M. Griethe¹, A. Lemke²

1) Charité, Zentrum für Zahnmedizin, Humboldt-Universität zu Berlin

2) Charité, Klinik für Strahlenheilkunde, Humboldt-Universität zu Berlin

Ziel: Diskusverlagerungen stellen die häufigste spezifische craniomandibuläre Dysfunktion dar. Mittels MRT sollten verschiedene, in der Literatur beschriebene, morphometrische Parameter mit dem Grad der Diskusverlagerung verglichen werden.

Material und Methode: In einer retrospektiven Analyse wurden die MRT-Untersuchungen von 184 Patienten mit 320 auswertbaren Kiefergelenken analysiert, die wegen des Verdachts auf ein „internal derangement“ eine hochauflösende MRT des Kiefergelenkes bei 1,5-T mit einer Oberflächenspule erhalten hatten. Die Bildanalyse umfasste die morphometrische Beurteilung folgender Strukturen: Diskus, Condylus, Fossa articularis und Tuberculum sowie der Lagebeziehung des Diskus zum Condylus und des Condylus in der Fossa.

Ergebnisse: Anhand der Klassifikation nach Drace wurde die Diskuslage in „normal“ (NDP, 21,9%, n = 70), „anterior luxiert mit Reposition nach Mundöffnung“ (AMR, 51,6%, n = 165) und „anterior luxiert ohne Reposition nach Mundöffnung“ (AOR, 26,6%, n = 85) unterteilt. Mit zunehmender Diskusverlagerung fand sich eine signifikante Abnahme der Diskuslänge sowie der Dicke des anterioren und posterioren Bandes bei gleichzeitiger Zunahme der Breite der intermediären Zone des Diskus. Mit einer Diskusverlagerung waren eine zunehmende Entrundung sowie degenerative Veränderungen des Condylus assoziiert. Als prädisponierende Faktoren bei der Entstehung eines ID sind ein großes Tuberculum und ein großer Tuberneigungswinkel zu diskutieren. Der Condylus verlagert sich mit zunehmendem Grad des ID von einer zentrischen zu einer exzentrischen Position (dorsal und cranial).

Schlussfolgerung: Mittels MRT konnte gezeigt werden, dass mit zunehmender Diskusverlagerung Veränderungen des Diskus, des Condylus und der Condyluslage in der Fossa assoziiert sind.

Fr 11:00

Normvariation der Diskusposition in der coronalen MRT-Darstellung

M. Schmitter¹, B. Kress², O. Gabbert¹, C. Ludwig³, P. Rammelsberg¹

1) Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Heidelberg

2) Neuroradiologie, Heidelberg

3) Studentin, Heidelberg

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Normvariation der Diskusposition im Kiefergelenk mittels MRT bei gesunden Probanden in der coronalen Ebene zu erfassen.

Material und Methode: Es wurden 30 gesunde Probanden (15 Frauen im Alter von 19-74 und 15 Männer im Alter von 22-79) zum Ausschluss von funktionellen Auffälligkeiten mittels eines standardisierten Untersuchungsprotokolls klinisch untersucht (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders). Anschließend wurden bilaterale MRT-Aufnahmen der Kiefergelenke in mundgeöffneter und mundgeschlossener Position sowohl sagittal als auch coronal angefertigt.

Die coronalen Bilder wurden computergestützt analysiert. Der mediale und laterale Rand des Diskus und des Kondylus wurden markiert, wobei die Schicht durch die hinteren 3 mm des Diskus verwendet wurde. Die Distanz zwischen diesen Punkten wurde vermessen und zur Vermeidung von Projektionsartefakten durch den größten medio-lateralen Durchmesser des Kondylus dividiert. Diese Analyse wurde sowohl in mundgeöffneter als auch in mundgeschlossener Position durchgeführt. Hierbei wurde die Positionsänderung des Diskus in der coronalen Ebene bestimmt. Zur Überprüfung der Reliabilität wurde die Messung von vier Untersuchern vorgenommen. Das Statistikpaket SAS (mixed procedure) wurde zur Bestimmung einer möglichen statistischen Auffälligkeit der Positionsveränderungen herangezogen. Die Überprüfung der Übereinstimmung der vier Untersucher wurde mittels des „Intraclass correlation coefficient“ realisiert.

Ergebnisse: Die Analyse der mundgeschlossenen Aufnahmen zeigte eine mediale Position bezüglich des Kondylus in 21 % der Gelenke. Bei den mundgeöffneten Aufnahmen wiesen 85% der Diskus eine mediale Lage auf. Diese Bewegung des Diskus nach medial war statistisch signifikant. Die Überprüfung der Übereinstimmung der vier Untersucher ergab einen ICC 0,7.

Schlussfolgerung: Bei 81% der Gelenke wiesen bei Mundöffnung eine medialwärts gerichtete Bewegung des Diskus auf. Welche diagnostischen und therapeutischen Konsequenzen dieser Tatsache beizumessen sind, bleibt in weiteren Studien zu klären.

Fr 11:40

Messtechnische Aspekte zur 3D-Analyse von Stabilität und Beweglichkeit der Wirbelsäule

S. Adler¹, U. Kletzin², S. Kopp³

1) Institut für Sportwissenschaft, Friedrich-Schiller-Universität Jena

2) Friendly Sensors AG, Jena

3) ZZMK, Poliklinik KFO, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Ziel: Darstellung messtechnischer Prinzipien der Wirbelsäulenmessung unter besonderer Berücksichtigung der Ultraschallmessung.

Material und Methoden: Mobile Bewegungsanalyse mit dem sonoSens® Monitor: Acht Ultraschallsensoren werden paarweise paravertebral am Rücken appliziert. Die Applikationsstellen entsprechen dem funktionellen Bewegungsraum der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte. Die Sensoren erfassen die Hautdehnung über der Wirbelsäule (Prinzip: wie Schober/Ott) durch Messung der Laufzeit des Ultraschallimpulses. Die durch Bewegung induzierte Hautdehnung führt dabei zu Abstandsänderungen der Sensoren zueinander. Aus den Abstandsänderungen werden die Bewegungen der Wirbelsäule berechnet. Mit der Methode können auch andere Körperbewegungen erfasst werden (z.B. Knie, Schulter, etc.).

Ergebnisse: Abstandsänderungen der Sensoren zueinander von < 1mm können aufgelöst werden. Die Messgenauigkeit beträgt 0,4 mm. Die Vergleichbarkeit der Messungen wird durch eine Kalibrierung gewährleistet.

Ergebnis einer 10-minütigen Ganganalyse sind folgende Indices: mittlere Haltung und Bewegungsausmaß in frontaler und sagittaler Ebene, mittlere Torsion und Umfang der Torsion, Bewegungssymmetrie, Regularität der Bewegung (jeweils von HWS/BWS/LWS).

Die Interpretation der Daten erfolgt durch einen Vergleich der Indices mit Referenzwerten und Werten zurückliegender Messungen. Über Verlaufskontrollen können Therapieergebnisse nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Die Ultraschallabstandsmessung ist geeignet, die Stabilität bzw. Beweglichkeit aller Abschnitte der Wirbelsäule unter Praxisbedingungen zu messen. Breit angelegte Studien müssen statistisch sichere Referenzwerte schaffen, wie zahnärztlich beeinflussbare Faktoren die Funktionalität der Wirbelsäule beeinflussen.

Fr 11:50

Zur funktionellen Beeinflussung des Bewegungsraumes der Wirbelsäule aus zahnärztlicher Sicht

S. Kopp¹, G. Pfaff², A. Friedrich³, U. Kletzin⁴, S. Adler⁵

1) ZZMK, Poliklinik KFO, Friedrich-Schiller-Universität Jena

2) Praxis für Orthopäde, München

3) Biomechanik, Jena

4) Friendly Sensors AG, Jena

5) Inst. Sportwissenschaft, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Ziel: Darstellung der Beeinflussung von Stabilität und Beweglichkeit der Wirbelsäule durch zahnärztlich relevante Parameter.

Material und Methoden: Unter Einsatz der Ultraschalldistanzmessung (sonoSens®, Friedly sensors, Jena) wird an einer Patientengruppe mit Beschwerden im kranioamandibulären System (n = 11) dargestellt, wie sich die Stabilität und Beweglichkeit der Wirbelsäule unter veränderten okklusalen Bedingungen ändert. Als Kontrollgruppe dienen 4 symptomfreie Probanden.

Ergebnisse: Nach Eingliedern eines relaxierenden Aufbissbehelfes verändert sich sowohl das Bewegungsverhalten als auch die Körperhaltung statistisch signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe. Diese Interdependenz zwischen Okklusion und Funktionalität der Wirbelsäule findet man sowohl für die Brustwirbelsäule als auch für die Lendenwirbelsäule. Die endgültige Bewertung der Funktionsparameter für die Halswirbelsäule bedarf weiterer Untersuchungen.

Myofunktionelles Training der Kaumuskulatur bzw. der mimischen Muskulatur unter Einsatz eines Face Formers® beeinflusst das Bewegungsverhalten und die Körperhaltung sowohl der Patientengruppe als auch der Kontrollgruppe im Sinne der Stabilisierung der Wirbelsäule.

Schlussfolgerung: Stabilität bzw. Beweglichkeit der Wirbelsäule verändern sich bei Veränderung der Okklusion und durch myofunktionelles Training. Auf Grund der kleinen Patienten/Probandengruppe müssen zukünftige Untersuchungen sichere Daten schaffen.

Fr 12:00

Die vertikale Dimension beim Totalprothesenträger – eine kephalometrische Langzeituntersuchung

I. Grunert¹, M. Hilbe²

1) Univ.-Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

2) Praxis, Innsbruck

Eines der Hauptprobleme beim Totalprothesenträger ist der kontinuierliche Schwund der Alveolarfortsätze, der zu einer Abnahme der Untergesichtshöhe und durch Schlussrotation der Mandibula zu dem typischen Greisengesicht führen kann.

Seitliche Fernröntgenbilder ermöglichen es, die Veränderungen der Untergesichtshöhe in der Sagittalen über einen längeren Zeitraum zu verfolgen.

Die vorliegende Langzeitstudie vergleicht die Untergesichtshöhe von 18 Patienten, die in den Jahren 1992–1994 von einem Behandler mit Front-Eckzahngeführten Totalprothesen versorgt worden waren. Die seitlichen Fernröntgenbilder wurden mittels eines computerunterstützten Diagnose- und Fallplanungssystems (CADIAS) ausgewertet und überlagert.

Insgesamt blieb die Untergesichtshöhe (UGH) erstaunlich stabil. Bei 9 Patienten verringerte sich die UGH zum D-Punkt um weniger als 1 Grad (von $48,9^\circ + 5,3^\circ$ auf $48,5^\circ + 5,4^\circ$) bei 5 Patienten nahm sie zwischen 1 und 2 Grad ab (von $49,4^\circ + 3,8^\circ$ auf $48,0^\circ + 3,8^\circ$) und nur bei 5 Patienten sank die UGH um mehr als 2 Grad (von $51,1^\circ + 3,3^\circ$ auf $46,3^\circ + 3,5^\circ$).

Die geringe Resorption der Alveolarfortsätze wird auch dadurch bestätigt, dass Unterfütterungen der Prothesen, bei einer mittleren Tragezeit von 4,8 Jahren, nur in wenigen Fällen notwendig waren.

Fr 12:10

Therapeutische Zahnverblockungen – ein allgemeinmedizinisches Risiko? Ein Forschungsaufruf!

W. Entrup

Fachpraxis für umfassende Kieferorthopädie, Hannover

Kasuistische Untersuchungen mit Videointerviews behandelter Patienten und ggf. Patientenvorstellungen von behandelten Allgemeinärzten u.a. Fachärzten für Orthopädie.

Ergebnisse: Es gibt klinische Hinweise dafür, daß therapeutische Zahnverblockungen zwischen den Zähnen 11 und 21 sowie zwischen den Zähnen 17, 18, 27, 28 und weiter anterior stehenden Zähnen und alle Zahnverblockungen im Unterkiefer bei sensitiven Patienten gravierende allgemeinmedizinische Konsequenzen haben können.

Schlußfolgerung: Weitere wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema sind dringend erforderlich.

Fr 14:00

CMD-Prävalenz bei Hamburger Kindern und Jugendlichen

T. Krizmanic, S. Effenberger, U. Schiffner

Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde, Hamburg

In den westlichen Industriestaaten sind etwa 10% der Erwachsenen von CMD betroffen. Dem Kinder- und Jugendalter wird eine wichtige Rolle in der Ätiopathogenese der CMD zugeschrieben. Für Deutschland gibt es bislang jedoch erst wenige Daten zur Prävalenz von CMD in dieser Altersgruppe. Ziel der Studie war daher die Ermittlung der CMD-Prävalenz für Schulkinder in Hamburg.

Methoden: Im Rahmen einer epidemiologischen Studie wurden an zufällig ausgewählten Schulen Befunde nach den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) erhoben. Ebenfalls wurden der klinische und anamnestic Helkimo-Index ermittelt. Die Befunderhebung erfolgte durch eine kalibrierte Untersucherin.

Ergebnisse: Es wurden 507 Schulkinder im Alter von 10 bis 16 Jahren untersucht. 38,8% der Untersuchten gaben Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke oder Kaumuskulatur an. Schmerzen bei Bewegung und/oder positive Palpationsbefunden der Kaumuskulatur wurden bei bis zu 9% nachgewiesen, in den Kiefergelenken bei bis zu 2,5%. RDC/TMD-Diagnosen konnten bei bis zu 12,0% der Untersuchten gestellt werden. Nach dem Helkimo-Index zeigten 30,0% der Kinder und Jugendlichen anamnestic und 60,1% klinische Symptome von Dysfunktionen.

Die hier ermittelten hohen Prävalenzraten entsprechen den Daten anderer Untersuchungen und sollten Anlass für weitergehende Studien über biologische und psychosoziale Einflussfaktoren auf CMD im Kindes- und Jugendalter sein.

Fr 14:10

Kopf-, Nacken- und Rückenschmerz bei funktionsgesunden Probanden und Patienten mit CMD

M. Leckel, M. Schmitter, P. Rammelsberg
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Heidelberg

Fragestellung: Es sollte untersucht werden, in welchem Ausmaß funktionsgesunde Probanden sowie Patienten mit unterschiedlichen Symptomausprägungen einer CMD von Schmerzen in verschiedenen Körperregionen betroffen waren.

Material und Methode: Ein Kollektiv von 172 Personen, die entsprechend den „Research Diagnostic Criteria für Temporomandibular Disorders“ (RDC/TMD) klinisch untersucht worden waren, wurde in vier Gruppen unterteilt: Funktionsgesunde Probanden, Patienten mit Gelenkbeteiligung und myofaszialem Schmerz, Patienten nur mit myofaszialem Schmerz und Patienten nur mit Erkrankung des Kiefergelenks. Die Patientenangaben wurden gruppenweise hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens von Kopf-, Nacken- und Rückenschmerz ausgewertet. Die Ergebnisse wurden mit nichtparametrischen Tests auf Signifikanz geprüft.

Ergebnisse: Erwartungsgemäß gaben die funktionsgesunden Probanden durchschnittlich am seltensten Kopf-, Nacken- und Rückenschmerz an, wobei mit einer Häufigkeit von 26%, 29% und 24% ein vergleichsweise hohes Niveau auffiel. Gegenüber dieser Gruppe waren die Werte aller drei Körperregionen bei den Patienten mit myofaszialem Schmerz und Gelenkbeteiligung (69%/69%/59%) und bei Patienten mit nur myofaszialem Schmerz (74%/82%/69%) signifikant erhöht. Im Ausmaß dazwischen lagen die Angaben der nur gelenkerkrankten Gruppe (57%/39%/39%). Bei dieser wurden Kopfschmerzen häufiger angeführt als Nacken- und Rückenschmerzen.

Schlussfolgerung: Patienten mit myofaszialem Schmerz der Kaumuskulatur sind zu einem Großteil auch von Schmerzen in anderen Körperregionen betroffen. Patienten, die ausschließlich eine Erkrankung des Kiefergelenks aufweisen, geben durchschnittlich weniger muskuloskeletale Schmerzen in anderen Körperregionen an als solche mit myofaszialem Schmerz. Die hauptsächliche Schmerzbeschwerde in dieser Gruppe ist der Kopfschmerz. Die Ergebnisse stützen die Notwendigkeit, Schmerzen auch außerhalb des engeren zahnärztlichen Tätigkeitsfeldes zu erheben, um die gesamte Belastung des Patienten durch den chronischen Schmerz abschätzen zu können und die Therapie der CMD gegebenenfalls entsprechend interdisziplinär anzulegen.

Fr 14:20

Die Häufigkeit von Myofascial- und Gesichtsschmerz in einem Schwellenland

Z. Balke, M. Schmitter, M. Leckel, P. Rammelsberg

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Heidelberg

Ziel: Das Ziel dieser Studie war die Erfassung der Prävalenz von myofaszialem Schmerz (klinische Diagnose) und Gesichtsschmerz, und Kopfschmerz (anamnestische Angabe) in der ländlichen und städtischen Bevölkerung eines Schwellenlandes (islamische Republik Iran).

Material und Methode: 223 Probanden im Alter zwischen 18 und 65 Jahren (Mittelwert: 32,07, Standardabweichung: 10,83) wurden randomisiert in städtischen als auch ländlichen Gebieten ausgewählt. 119 Probanden wurden in Mashhad (Großstadt) und 104 Probanden in Zosck (Dorf) untersucht. Die Probanden wurden in Gesundheitszentren ausgewählt, wobei nur Probanden ohne zahnbezogene Erkrankungen eingeschlossen wurden. Der Besuch von Gesundheitszentren ist im Iran zur Überwachung der Volksgesundheit allen Einwohnern vorgeschrieben, sodass nicht nur erkrankte Personen vorstellig werde, sondern alle Einwohner. Alle Probanden wurden funktionsdiagnostisch nach den Richtlinien der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders untersucht und anschließend wurde gegebenenfalls die Diagnose myofascialer Schmerz gestellt. Die Prävalenz von Gesichtsschmerzen und Kopfschmerzen wurde anhand eines Fragebogens erfasst. Non-parametrische Tests wurden verwendet, um Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der erfassten Parameter zu erfassen.

Ergebnisse: Bei Probanden in städtischen Gebieten wurde myofascialer Schmerz seltener diagnostiziert: 7,6% litten hier unter myofaszialem Schmerz, auf dem Land hingegen 12,5% ($p < 0,001$). Auch die Prävalenz von Gesichtsschmerz war mit 20,2% niedriger, als bei Probanden in ländlichen Gebieten mit 46,2% ($p < 0,001$). Myofascialer Schmerz war bei Frauen erheblich häufiger zu finden. In ländlichen Gebieten war die Häufung von Kopfschmerzen höher als im städtischen Gebiet (56,7% versus 41,0%, $p = 0,011$).

Schlussfolgerung: Myofascialer Schmerz und anderer Gesichtsschmerz können keineswegs als Zivilisationskrankheiten der modernen Industriestaaten angesehen werden. Im Schwellenland Iran war die Landbevölkerung besonders stark von Gesichtsschmerz (myofascialer Schmerz) betroffen.

Fr 14:40

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Frontzahnattrition und CMD-Schmerzen?

O. Schierz, M. T. John

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Leipzig

Ziel der Untersuchung: Ausgeprägtes Knirschen mit den Zähnen wird als Risikofaktor für kranio-mandibuläre Dysfunktionen vermutet. Dabei kann die Frontzahnattrition als ein Maß für die über die Lebenszeit akkumulierte Dosis des Knirschens, die das Kau-system belastet, angesehen werden. Ziel der Studie war die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Frontzahnattrition und CMD-Schmerzen.

Material und Methoden: An 646 Personen (Alter: 35 –44 Jahre) der nicht selektierten Allgemeinbevölkerung (Daten aus der Deutschen Mundgesundheitsstudie III, 1997) wurden Frontzahnattrition (Summenwert) und CMD-Schmerzen erhoben. Der Summenwert wurde aus der Quersumme der Attritionsgrade von noch vorhandenen natürlichen Frontzähnen (ohne Überkronung) gebildet und in 4 Kategorien (keine bis sehr ausgeprägte Attrition) unterteilt. CMD-Schmerzen, erfragt mittels der Deutschen Version der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders bzw. mit dem anamnestischen Helkimo-Index erhoben, wurden als das Outcome angesehen. Der Zusammenhang zwischen Frontzahnattrition und CMD-Schmerzen wurde in einer multiplen logistischen Regressionsanalyse untersucht, wobei der Einfluss des Alters und des Geschlechts statistisch kontrolliert wurde. Ein Odds Ratio (OR) wurde als Maß für den Zusammenhang zwischen Risikofaktor und Outcome berechnet, wobei ein OR=1 keine Beziehung beider Variablen bedeutet.

Ergebnisse: Nach statistischer Kontrolle von Alter und Geschlecht wurde ein Odds Ratio von 1,11 (95% Konfidenzintervall: 0,7 -1,8; P-Wert: 0,60) gefunden. Das bedeutet: Wenn auf der 0–3 Skala die Attrition um eine Kategorie zunahm, stieg das CMD-Risiko um 11 % an. Dieses Ergebnis war nicht statistisch signifikant.

Schlussfolgerung: Ausgehend von der Annahme, dass frontolaterales Knirschen verstärkt Attrition im Frontzahnggebiet verursacht, besteht bei dieser Form von Bruxismus kein relevantes Risiko für CMD-Schmerzen.

Fr 14:50

Ist Kiefergelenkknacken ein Risikofaktor für arthrogenen Schmerz?

D. Reißmann, M. T. John

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig

Ziel: Es sollte untersucht werden, ob klinisch diagnostizierbares Kiefergelenkknacken ein Risikofaktor für Schmerzen in dem betroffenen Kiefergelenk ist. Daraus resultierend sollte die klinisch relevante Frage beantwortet werden, ob eine therapeutische Intervention zur Behandlung des Kiefergelenkknackens indiziert und dadurch eine Prävention arthrogenen Schmerzen möglich ist.

Material/Methoden: Es handelt sich um eine klinische Querschnittsstudie mit 454 konsekutiven erwachsenen Patienten (295 Patienten der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 159 Patienten der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig) mit Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke oder der Kaumuskulatur. In der klinischen Untersuchung wurde ein Funktionsstatus mittels der deutschen Version der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD-G) erhoben. Der Risikofaktor in unserer Studie war Kiefergelenkknacken bei der klinischen Untersuchung (bei Mundöffnung, Schließung, Protrusion, Laterotrusion nach ipsi- und kontralateral). Arthrogener Schmerz war das Outcome (in der Anamnese, bei Mundöffnung, Schließung, Protrusion, Laterotrusion nach ipsi- und kontralateral, Palpation lateral und posterior). Der Zusammenhang zwischen Risikofaktor und Outcome wurde in einem Chi₂-Test und in einer stratifizierten Analyse nach Mantel-Haenszel untersucht, um ein relatives Risiko zu berechnen (Risiko an arthrogenen Schmerzen zu erkranken, wenn ein Kiefergelenkknacken vorliegt/ Risiko an arthrogenen Schmerzen zu erkranken, wenn KEIN Kiefergelenkknacken vorliegt).

Ergebnis: Das relative Risiko bei bestehendem Kiefergelenkknacken arthrogene Schmerzen zu entwickeln ist 0,9 (95-%-Konfidenzintervall: 0,8-1,1). Damit konnte kein Zusammenhang zwischen klinisch diagnostizierbarem Kiefergelenkknacken und Schmerzen im betroffenen Kiefergelenk gefunden werden.

Schlussfolgerung: Das Studienergebnis lässt den Schluss zu, dass klinisch diagnostizierbares Kiefergelenkknacken keiner Therapie bedarf, da kein erhöhtes Risiko für arthrogene Schmerzen besteht.

Fr 15:00

Erfahrungsbericht über den Einfluss von Unterkiefer-Aufbissschienen auf die Stabilität der OK-Front

W.-D. Seeher

Zahnarztpraxis, München

Ziel der Untersuchung: Die Frage, ob Aufbissschienen im Unterkiefer zu einer Lockerung oder gar einer Auffächerung der oberen Frontzähne führen, wird seit Langem kontrovers diskutiert. Bei der Funktionstherapie wird daher von vielen Autoren die Anfertigung für den Oberkiefer empfohlen. Da aber die Platzierung der Aufbissschienen im Unterkiefer hinsichtlich Tragekomfort, Sprechvermögen etc. Vorteile aufweist, ist die Klärung interessant, ob die genannten Nebenwirkungen nachgewiesen werden können.

Material und Methoden: Bei 30 Patienten aus dem Patientengut einer Praxis, die im Rahmen einer CMD-Therapie mit einer Aufbissschiene im Unterkiefer versorgt wurden, wurden initial und nach der Behandlung die Mobilität der oberen Frontzähne sowie die Sondierungstiefen an je sechs Messpunkten pro Zahn bestimmt. Die Behandlung der Patienten erfolgte nur dann mit einer Unterkiefer-Schiene, wenn im Ausgangsbefund

keine (Grad 0) bzw. nur geringfügige Lockerungen (Grad I) der oberen Front feststellbar waren. Das Okklusionskonzept der Aufbisssschienen sah eine Front-Eckzahnführung bei Abstützung aller Seitenzähne vor.

Ergebnisse: Bei den in die Nachuntersuchung einbezogenen Patienten zeigten sich keine negativen Einflüsse der Unterkiefer-Schiene auf die obere Front. Die Ergebnisse bestätigen die klinisch gewonnenen Erfahrungswerte bei über zwanzigjähriger Anwendung von Unterkiefer-Schienen in der eigenen Praxis.

Schlussfolgerung: Bei richtiger und sorgfältiger Gestaltung der Frontzahnführung besteht bei einer im Unterkiefer eingesetzten Schiene keine Gefahr, daß die oberen Frontzähne gelockert werden.

Fr 16:00

Feedback-kontrollierte statische Aktivierungsmuster der Kaumuskulatur

H. J. Schindler¹, S. Rues¹, J. C. Türp², J. Lenz¹

1) Forschungsgruppe Biomechanik Fakultät für Mathematik, Universität Karlsruhe

2) Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universität Basel

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, bilaterale statische Aktivierungszustände aller wesentlichen Kaumuskeln unter visueller Feedback-Kontrolle aufzuzeichnen. Mit Hilfe eines intraoralen dreidimensionalen Messwertaufnehmers, der das Feedback-Signal lieferte, erzeugten 10 gesunde Probanden Kraftvektoren mit festgelegter Kraftgröße (50 N und 150 N) und Krafrichtung. Die Krafrichtungen umfassten einen horizontalen Bereich von 0°-360° und einen vertikalen von 0°- 60°, wobei 0° eine Kraft senkrecht zur Okklusionsebene repräsentierte. Die mit intramuskulären und Oberflächen-Elektroden registrierten elektromyographischen (EMG) Signale wurden dabei zeitgleich mit den Kraftkomponenten aufgezeichnet und offline ausgewertet. Mit Hilfe einer eigens entwickelten Software wurde der Zeitpunkt ermittelt, an dem die Zielgrößen (vorgegebene Krafrichtung und Kraftamplitude) von den Probanden mit geringster Abweichung erreicht wurden. Die EMG Aktivität in einem 400 ms Intervall um diesen Optimalpunkt wurde für die weitere Analyse verwendet.

Mit einer zweifaktoriellen Varianzanalyse wurde untersucht, ob sich die Aktivität in den einzelnen Muskeln bei gleicher Kraft, aber wechselnden horizontalen und vertikalen Krafrichtungen unterscheiden. Bei motorischen Aufgaben mit variierenden vertikalen Winkeln konnten signifikant unterschiedliche Aktivitätsmuster in einzelnen Muskeln entdeckt werden, die sehr gut die biomechanische Vorzugsrichtung der betreffenden Kaumuskeln abbildeten. Qualitativ veränderte die Variation der Kraftamplitude diese Muster jedoch nicht. Die Ergebnisse geben einen Einblick in das intermuskuläre Rekrutierungsverhalten der Kaumuskulatur unter isometrischen Bedingungen und lassen die Belastung einzelner Muskeln bei parafunktionellen Aktivitäten mit unterschiedlichen vertikalen und horizontalen Kraftkomponenten abschätzen.

Fr 16:10

Elektromyographisch gesteuerte Injektion von Botulinumtoxin A zur Therapie hyperaktiver Kaumuskulatur

H. E. Umstaedt

MKG-Chirurgie, Philipps-Universität Marburg

Schmerzhafte hyperaktive Muskulatur kann nach erfolgloser konservativer Funktionstherapie wirkungsvoll mit Botulinumtoxin A (BTX-A) behandelt werden. Oberflächliche Muskeln lassen sich gut palpieren und direkt mit BTX-A ruhig stellen. Bei tiefer liegenden Muskeln besteht die Gefahr der Fehlinjektion.

Methoden: Nach funktioneller Analyse und Identifikation des hyperaktiven und schmerzhaften Muskels ist eine diagnostische intramuskuläre Lokalanästhesie klärend. Im EMG messbare Willkürinnervation, sichtbar an Veränderung von Frequenz und Aktionspotential wird mit einer Monopolar-Lumen-Elektrode das Medikament in den Muskel abgegeben. Das Ausmaß der Schwächung ist von der Dosis, das der Nebenwirkungen abhängig von der Präzision und Volumen der Injektion. Bei hoher Konzentration des Medikaments und genauer Injektion wird eine isolierte Schwächung des Zielmuskels erreicht. Gezeigt wird die Methode der EMG-gesteuerten Injektion von BTX-A in tiefliegende Kaumuskeln.

Ergebnisse: Mit der beschriebenen Methode können sicher und reproduzierbar tiefliegende Kaumuskeln wie der M. pterygoideus med. et lat., der M. digastricus, der M. geniohyoideus sowie weitere akzessorische Kaumuskeln über 3-4 Monate geschwächt werden.

Diskussion: Die Lokalanästhesie kann nur zur Diagnostik und nicht als Alternative zu der EMG-gesteuerten Injektion von BTX-A in die Kaumuskulatur verwendet werden. Die Identifikation des Muskels wird durch Willkürinnervation mit Änderung der Innervationsfrequenz vorgenommen, wodurch die Injektion sicher intramuskulär erfolgt, was reproduzierbare Ergebnisse liefert. Mit der Ruhigstellung der Muskulatur kann nur symptomatisch behandelt werden; inwieweit nach Wirkungsverlust des Medikaments eine neue Bahnung funktioneller Abläufe stattfindet, kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Die Präzision der Injektion verleiht der Methode hohe Wirksamkeit bei geringer Nebenwirkungsrate sowie die Möglichkeit des sparsamen Einsatzes des Medikaments. Zum sicheren Aufsuchen der Zielmuskulatur sind genaue anatomische Kenntnisse sowie eingehendes Verständnis funktioneller Abläufe des stomatognathen Systems unabdingbar.

Fr 16:20

Arthroskopische dorsale Kiefergelenkbandplastik mittels Wasserstrahlskalpell bei Diskusdislokationen

W. Kaduk¹, E. Wolf², W. Sümnick¹

1) Klinik für MKG-Chirurgie, Greifswald

2) Institut für Pathologie, KH Stralsund

Ziel: Methodische Absicherung sowie klinische und histologische Bewertung einer arthroskopischen dorsalen Kiefergelenkbandplastik mittels neuartigem Wasserstrahlskalpell (Hydrojet).

Material und Methode: An einer Gruppe von 10 Landschweinen wurde der dorsale Bandapparat mit einem scharfen Wasserstrahl (Durchmesser 100 Mikrometer, Arbeitsdruck durchschnittlich 90 bar) unter arthroskopischer Sicht bestrahlt. Postoperativ erfolgte eine klinische Verlaufskontrolle von 10 Wochen. Anschliessend wurden die Tiere geopfert und die isolierten Kiefergelenke der histologischen Beurteilung zugeführt. Als Vergleichsgruppe dienten Kiefergelenkpräparate von unbehandelten Tieren.

Ergebnisse: Bei klinischer Nachkontrolle der behandelten Tiere fanden wir keine Hinweise auf Komplikationen. Die Nahrungsaufnahme war ungestört, die Entwicklung des Körpergewichtes entsprechend dem Nahrungsangebot. Die histologische Untersuchung zeigte im Vergleich zu unbehandelten Tieren am dorsalen Bandapparat deutliche Gewe-
be-umbaureaktionen verbunden mit erhöhter Kollagenfaserneubildung.

Schlußfolgerungen: Die Idee der arthroskopischen dorsalen Kiefergelenkbandplastik mit einem Wasserstrahlskalpell ließ sich im Tierversuch realisieren, erfordert aber einen Operateur mit Arthroskopieerfahrungen. Die histologischen Ergebnisse zeigen eine Narbenbildung verbunden mit einer Bandstraffung. Die Methode kann zur Therapie von moderaten dorsalen Kiefergelenkbandelongationen erfolgreich eingesetzt werden.

Fr 16:35

Diskokondyläre Funktionsparameter nach Gelenkfrakturen in Achsiographie und MRT

A. Neff, A. Kolk, F. Meschke, H. Horch

Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie, Technische Universität München

Fragestellung: Aussagen über die Funktion nach Gelenkfrakturversorgung erfordern zur Objektivierung aktuelle instrumentelle Verfahren. Ziel der vorliegenden prospektiven Studie war es, die postoperativen diskokondylären Funktionsparameter nach Einführung eines neuen Operationsverfahrens bei Gelenkwalzenfrakturen zu objektivieren, um eine Aussage über die Effektivität der Versorgung mit dem neuen 1,7 mm Kleinfragmentschraubensystem treffen zu können. Die funktionellen Ergebnisse sollten mit einem noch vorwiegend mit Mini- und Mikroplatten bzw. einem konservativ-frühfunktionell versorgten Kollektiv verglichen werden.

Material und Methodik: Achsiographische (Cadiax) und kernspintomographische Funktionsparameter (separat für Öffnung und Protrusion) wurden erhoben a) bei 34/83 mit Kleinfragmentschrauben (KF-S) versorgten Frakturen (22/69 Patienten) b) bei 56/106 Frakturen der vorwiegend mit Mini- und Mikroplatten versorgten Kontrolle (43/84 Patienten, Zeitraum 1993-2000) c) als konservativer Referenz bei 16 analog dokumentierten Gelenkfrakturen.

Ergebnisse: Die achsiographischen Translationsbahnen schnitten nach KF-S-Osteosynthese mit 85% (Mediotrusion) bzw. 90% (Protrusion) der Längen der Nichtfrakturseiten (NFS) signifikant (U-Test) besser ab als nach konservativer Therapie (53 bzw. 56% der NFS) ($p < 0,05$), bzw. nach Plattenversorgung mit 62% und 71% (Medio- bzw. Protrusion) der NFS ($p < 0,05$). Höhergradige Limitationen über 50% der Mediotrusion traten nach KF-S (<15%) seltener ($p < 0,01$) auf als nach Plattenosteosynthesen (ca. 30%). Die Diskusmobilität im MRT lag nach KF-S im Normbereich (MW 9,5 mm), war nach Verplattung dagegen deutlich eingeschränkt (MW 5,8mm, $p < 0,01$, Chi2-Test). Im MRT zeigt sich darüber hinaus ein signifikant niedriger Vertikalverlust (KF-S 0,3mm) gegen 1,6mm im Platten- und 5,6mm im konservativen Kollektiv ($p < 0,01$, Chi2-Test).

Schlussfolgerung: Gemäß instrumenteller Diagnostik ist die Versorgung mit 1,7 mm KF-Schrauben bei Walzenfrakturen mit Vertikalverlust wegen guter Stabilität und atraumatischem Design den Plattenosteosynthesen und vor allem der konservativen Therapie objektiv klar überlegen und ermöglicht eine Restitutio ad integrum.

Fr 16:45

Evaluation nach Gelenkfraktur-OP mittels RDC/TMD, MRT und Achsiographie

A. Neff, F. Meschke, A. Kolk, H. Horch

Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie, Technische Universität München

Fragestellung: Die Bewertung der Therapieergebnisse nach Frakturen mit Gelenkbe-teiligung ist wegen bisher fehlender Standards problematisch und basiert meist auf klinischen Angaben, achsiographischen Untersuchungen und vereinzelt dem (primär epidemiologischen) Helkimo-Index. Durch eine instrumentell und bildgebend objek-tivierte Evaluation eines operativ versorgten Kollektivs unter Anlehnung an die Kriterien der RDC/TMD soll a) die Basis für einen standardisierten Vergleich mit der konser-vativen Therapie ermöglicht werden, b) die Einordnung des Dysfunktionsgrads nach Gelenkfraktur in Relation zu CMD-Kollektiven bzw. der Normalpopulation ermöglicht werden.

Material und Methodik: Bei 22/69 Patienten mit operativ versorgten Gelenkwalzen-frakturen (34/83) wurden prospektiv die Dysfunktionen gemäß RDC/TMD bestimmt unter Literaturvergleich für CMD- und Normkollektive. Die Objektivierung erfolgte mit Achsiographie und MRT.

Ergebnisse: In Gruppe I (muscle disorders) waren 81% der Patienten nach operativer Versorgung beschwerdefrei. In Gruppe Ia (myofascial pain) fanden sich 12%, in Gruppe Ib (dito, with limited mouth opening) 4%. (Norm für Ia 13%, Ib < 1%, Gruppe I bei CMD 30-62%). In Gruppe II (disc dis-placements) zeigten 44% gemäß RDC/TMD eine ADDmR (IIa Norm 16%, CMD ca. 30%), IIb (ADDoR, with limited opening) 0%, IIc (without limited opening) bei 4% (ADDoR gesichert im MRT, Norm 0%). Auffällig war die gemäß RDC/TMD festgestellte hohe Rate an ADDmR, die als Indikator für die Residuen nach Verletzung der Bandstrukturen interpretiert werden können, ohne mit den MRT-Befunden zu korrelieren. In Gruppe III (a: Arthralgia, b: Arthritis, c: Arthrosis) fanden sich a 0%, b 4% und c 4% (Norm 1,2%, 0,4% und 2,4%). Mit 8% lag die operativ versorgte Gruppe III somit deutlich unter den in der Literatur für CMD-Kollektive publizierten Werten (24-59%).

Schlussfolgerung: Operativ versorgte Walzenfrakturen schnitten gemäß RDC/TMD deutlich günstiger als CMD-Kollektive ab und lagen mit Ausnahme der Gruppe II nahe bei einer Normalpopulation. Die vorgestellten Werte bieten eine Referenz für die bis dato nicht einheitlich evaluierte konservative Standardtherapie bei Gelenkfrakturen.

Sa 9:20 Hauptvortrag

Instrumentelle Analyseverfahren in der Funktionsdiagnostik

A. Hugger

Westdeutsche Kieferklinik, Universitätsklinikum Düsseldorf

Durch Entwicklung und praxisbezogene Optimierung elektronischer Messsysteme in den letzten 20 Jahren wurde die instrumentelle Funktionsdiagnostik erweitert und mit neuen Möglichkeiten und Perspektiven versehen. Neben den unübersehbaren Verbesserungen und Erleichterungen bei der praktischen Durchführung bieten sich für funktionsorientierte Zahnärztinnen und Zahnärzte infolge der Einbeziehung der Computertechnologie neue Formen der Dokumentation und Verlaufsdokumentation, der diagnostischen Spezifizierung sowie der Therapieplanung und -gestaltung im Rahmen der Beurteilung des Funktionszustandes bei CMD-Patienten an.

Im Vordergrund des Referates wird daher die Darstellung verschiedener Analyseverfahren und Auswertungsstrategien im Sinne des State-of-the-art in der instrumentellen elektronischen Funktionsdiagnostik stehen. Um eine Einschätzung der verschiedenen Methoden zu ermöglichen, werden gleichfalls verfügbare Informationen zusammengestellt, die folgende Aspekte beleuchten sollen: Voraussetzungen der Auswertungsverfahren, Art und Umfang der bislang erfolgten Evaluation der Methodik sowie Implikationen für den diagnostischen bzw. therapeutischen Entscheidungsprozess bei der Behandlung von CMD-Patienten.

Sa 10:30

Einfluss verschiedener Nahrungsmittelkonsistenz auf Unterkieferbewegungen

M. Popovic¹, S. Effenberger², D. Edinger³, M. O. Ahlers², U. Platzer²

1) Zahnarztpraxis Dr. Behring, Hamburg

2) Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde, Hamburg

3) Privatpraxis für Zahnheilkunde, Hamburg

Ziel der vorliegenden Studie war es, zu bestimmen, inwieweit Unterkieferbewegungen durch verschiedene Nahrungsmitteltexturen bei physiologischer Kaubelastung beeinflusst werden. Die Unterkieferbewegungen wurden dabei reproduzierbar dreidimensional vermessen und die auftretenden Raumvektoren bestimmt.

Methoden: Zur Auswertung der UK-Bewegungen wurde ein neues Untersuchungsprotokoll entwickelt. Von insgesamt 68 subjektiv gesunden Probanden wurden Modelle hergestellt und Zentrikregistrare angefertigt. Bei allen Probanden wurden die Unterkieferbewegungen mittels String-Condylcomp LR III aufgezeichnet. Bei der Aufzeichnung kauten die Probanden jeweils Nahrungsmittel weicher und harter Qualität. Die Modelle wurden danach in einen robotergestützten Kausimulator montiert (ROSY) und die jeweiligen Kaubewegungen ausgewertet. Die Auswertung erfolgte hinsichtlich der verschiedenen Bewegungsrichtungen und der ermittelten Raumvektoren jeweils am Eckzahn und 2. Prämolare links und rechts.

Ergebnisse: Acht Vektorlängen wurden für jede Person bestimmt. Bei deren Vergleich hinsichtlich der Speiseart ergaben sich signifikant höhere Vektorlängen für das Kauen weicher Speisen ($p < 0,001$). Auch der Vergleich der einzelnen Bewegungsrichtungen ergab für die Gruppe mit weicher Nahrung größere Stecken in Richtung anterior und kaudal als für die Gruppe mit harter Nahrung. Bei der Bestimmung der Vektorlängen am Eckzahn konnten signifikant höhere Werte als für den 2. Prämolare ermittelt werden ($p > 0,001$; t-Test für gepaarte Stichproben).

Zusammenfassung: Die Ergebnisse belegen einen Einfluss der Nahrungsmittelkonsistenz auf die Bewegungsrichtung des Unterkiefers bei physiologischer Kaubelastung. Zudem zeigen sie, dass der Versuchsaufbau es ermöglicht, Unterkieferbewegungen dreidimensional und reproduzierbar zu erfassen und wiederzugeben.

Die Studie wurde von der DFG (3241/SE) gefördert.

Sa 10:40

Reproduzierbarkeit elektronisch registrierter Funktionsparameter bei Patienten und Probanden

A. Demling, M. Stiesch-Scholz

Zahnärztliche Prothetik, Medizinische Hochschule Hannover

Fragestellung: Moderne computergestützte elektronische Registrierungsverfahren ermöglichen eine Aufzeichnung von Unterkieferbewegungen, die sich zur individuellen Programmierung von Artikulatoren nutzen lässt. Ziel der kontrollierten Vergleichsstudie war es, die Reproduzierbarkeit der Messwerte eines ultraschallbasierten Registersystems bei Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen und bei gelenkgesunden Probanden zu bestimmen.

Material und Methode: Bei 30 Patienten mit arthrogenen kranio-mandibulären Dysfunktionen und bei einer Kontrollgruppe (30 gelenkgesunde Probanden) wurden mit dem extraoralen ultraschallbasierten Registersystem Arcus digma (KaVo, Leutkirch) Unterkieferbewegungen aufgezeichnet. Es wurden die folgenden funktionellen Parameter bestimmt: Horizontale Kondylenbahnneigung (HCN), Bennett-Winkel, Inzisalführungswinkel bei Protrusion und bei Laterotrusion. Die Registrierung wurde innerhalb einer ersten Sitzung dreifach durchgeführt und eine Woche später wiederholt.

Ergebnisse: Die mittleren Messfehler der erhobenen Parameter lagen in der Patientengruppe zwischen $0,40 \pm 0,36$ Grad und $1,42 \pm 1,38$ Grad, in der Probandengruppe zwischen $0,29 \pm 0,24$ Grad und $0,87 \pm 0,86$ Grad. Bei der Registrierung der HCN, des Bennett-Winkels und des Inzisalführungswinkels bei Laterotrusion ergab sich in der Probandengruppe ein niedrigerer Messfehler und damit eine bessere Reproduzierbarkeit als in der Patientengruppe. Dieser Unterschied erwies sich jedoch nur bei der HCN rechts, dem Bennett-Winkel links und dem Inzisalführungswinkel links als statistisch signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Bezüglich der Reproduzierbarkeit funktioneller Parameter existierten zum Teil signifikante Unterschiede zwischen der Patienten- und Probandengruppe. Nimmt man einen Messfehler von 5 Grad für die Artikulatorprogrammierung jedoch als klinisch tolerierbar an, so ist der Messfehler in beiden Gruppen als sehr niedrig zu bewerten. Die individuelle Programmierung eines Artikulators scheint somit auch bei Patienten mit arthrogenen Kiefergelenkerkrankungen zuverlässig möglich und im Rahmen der zahnärztlichen Therapie sinnvoll zu sein.

Sa 10:50

Mechanische vs. elektronische GBN-Registrierung bei Zahnlosen

W. Niedermeier, J. Ehrlich

Zentrum für ZMK, Köln

Da im zahnlosen Kauorgan wegen der unzureichenden Retention bisher wenig Einsatzmöglichkeiten elektronischer Registrierverfahren bestehen, sollte das ARCUS-DIGMA® in die Totalprothetik eingebunden und mit etablierten Verfahren bezüglich des klinischen Ergebnisses verglichen werden. Hierzu wurden 10 zahnlose Patienten im Alter zwischen 35 und 73 Jahren mit je 3 neuen Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer versorgt. Alle Prothesen wurden mit Hilfe des All-Oral-Verfahrens (Hofmann) hergestellt. Lediglich die Bestimmung des sagittalen Kondylenbahnneigungswinkels erfolgte auf unterschiedliche Art und Weise: (a) Arcus Digma (DIG); (b) extraorale Registrierung mit dem All-Oral-Übertragungsbogen (EOR); (c) intraorales Protrusionsregistrator (IOR). Es wurde die Reproduzierbarkeit der Registrierung (Varianz-Komponenten-Analyse), Unterschiede zwischen den Verfahren (Kruskal-Wallis, Pearson, Bland-Altman) und der Arbeitszeitaufwand (TiCon® base) pro Methode analysiert. Im Kruskal-Wallis-Test zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den mit den unterschiedlichen Verfahren ermittelten Gelenkbahnneigungswerten.

Allerdings zeigte der Regressionstest ein nur unzureichendes Korrelationsmuster ($R=0,083-0,685$), wobei eine klinisch akzeptable Übereinstimmung zwischen den mit DIG und den mit EOR gefundenen Gelenkbahnneigungswerten bestand. Die Analyse der Messwertdifferenzen aus den unterschiedlichen Verfahren (Bland-Altman-Methode) ließ eine Übereinstimmung der Ergebnisse mit einer relativ breiten Streuung (± 2 S.D.) erkennen. Nach Eingliederung konnten im randomisierten Versuch keine Unterschiede bezüglich der Patientenzufriedenheit und Inzidenz von Druckstellen vermerkt werden. Die Behandlungsdauer am Patienten ließ sich durch den Einsatz des ARCUS-DIGMA® um durchschnittlich 12 min ($p < 0,01$) gegenüber EOR und 8min ($p < 0,05$) gegenüber IOR verkürzen.

Der Einsatz des ARCUS-DIGMA® führt bei der Herstellung von Totalprothesen zu vergleichbaren klinischen Ergebnissen wie herkömmliche extraorale und intraorale mechanische Registriermethoden, verkürzt jedoch die klinischen Arbeitsabläufe durchschnittlich um 8-12 Minuten.

Sa 11:10

**Computertomogramm –
berührungslose Aufzeichnung der UK-Bewegungen und E-Learning**

F. Henk

Freie Privatpraxis, Wien (ehemals an Uni Wien)

Mittels des aus der Filmindustrie bekannten 3D-Programmes Alias Maya wird dargestellt, wie die DICOM-Dateien eines Schädel-CTs in eine STL-Datei (Stereolithographie) umgewandelt werden und in das 3D-Programm eingelesen werden. An diesem Schädel wird die berührungslose Aufzeichnung der UK-Bewegungen und die Umsetzung in den Artikulator als Animation dargestellt. Dabei werden die Möglichkeiten aufgezeigt, wie diese moderne Art der Bildschirmdarstellung für die Dimensionen des E-Learning genutzt werden kann.

Sa 11:30

Sonographische Diagnostik pathologischer Veränderungen des Kiefergelenkes

S. Jank¹, G. Bodner², A. Oberrauch¹

1) Klin. Abteilung für MKG-Chirurgie, ZMK-Klinik, Medizinische Universität Innsbruck

2) Abteilung für Radiologie, Medizinische Universität Innsbruck

Die sonographische Diagnostik des Kiefergelenkes hat in den letzten Jahren signifikante Fortschritte hinsichtlich der diagnostischen Qualität erzielt. Sensitivität und Spezifität konnten auf Werte von über 90% gesteigert werden und es konnte gezeigt werden, dass ein in der sonographischen Technik erfahrener Untersucher ca. 100 Gelenke unter Anleitung untersuchen muss um eine befriedigende Diagnostische Qualität zu erreichen. An der Universitätsklinik Innsbruck, konnte das Verfahren mittlerweile als Routineuntersuchung etabliert werden. MRT-Untersuchungen hingegen bleiben nur noch speziellen Fragestellungen bzw. der präoperativen Diagnostik vorbehalten.

Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass die Sonographie der Kiefergelenke insbesondere auch bei Kindern und juvenilen Patienten eine geeignete Screening-Methode darstellt.

Im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung besteht für jeden die Möglichkeit die Kiefergelenkssonographie selbst unter Anleitung an zwei Geräten auszuprobieren. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, dass auch Patienten mit pathologisch veränderten Gelenken untersucht werden können.

Sa 12:15

Evidenzbasierte Entwicklung eines Systems zur Therapieplanung bei CMD

M. O. Ahlers¹, H. A. Jakstat²

1) Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

2) Poliklinik f. Zahnärztl. Prothetik u. Werkstoffkunde, Universität Leipzig

Ein neues Schema zur Diagnostik cranio-mandibulärer Dysfunktionen haben die Autoren gemeinsam mit anderen Experten 2001 vorgestellt. Dieses Diagnoseschema sieht eine Unterteilung in Initial-, Neben- und Differentialdiagnosen vor. Darüber hinaus werden die zahnärztlich zu behandelnden „Initialdiagnosen“ sowie die konsiliarisch behandelten „Nebendiagnosen“ morphologisch-funktionell unterteilt. Mit dieser differenzierten Diagnose stellt sich die Frage nach der jeweils geeigneten Initialtherapie. Das Ziel dieser Entwicklungsarbeiten war es daher, eine evidenzstarke Zuordnung verfügbarer Therapiemaßnahmen zu ermöglichen, selbst wenn hierzu kontrollierte klinische Studien teilweise fehlen.

Hierzu wurde eine neue Methode entwickelt, welche die Bewertungen verschiedener Experten anonymisiert abgleicht. Erfasst wurden dafür zunächst alle Initial- und Nebendiagnosen sowie alle potentiell geeigneten Therapiemaßnahmen. Im nächsten Schritt legten zwei Experten aus verschiedenen Kliniken und Disziplinen verblindet die nach ihrer Erfahrung für jede Diagnose geeigneten Maßnahmen fest. Anschließend wurde die Übereinstimmung beider Expertenmeinungen ausgewertet und die Kappa-Werte bestimmt.

Als Ergebnis steht nunmehr ein Katalog klinisch bewährter Therapiemaßnahmen zur Verfügung, der durchgängig auf das 2001 vorgestellte Diagnoseschema abgestimmt ist. Anders als in der Vergangenheit stellt dieser Vorschlag jedoch keine Einzelmeinung dar, sondern einen methodisch entwickelten Expertenkonsens. Für die verschiedenen Hauptgruppen der Initialdiagnosen oder einzelne Initialdiagnosen lag dabei der Grad der nicht-zufälligen Übereinstimmung zwischen 0.56 (Arthropathie/Diskusverlagerung ohne Reposition) und 1.0 (bei 10 von 16 Initialdiagnosen).

Neben dem praktischen Nutzen des jetzt vorliegenden Therapieschemas an sich kommt damit auch der Art der Studiendurchführung ein besonderer Wert zu. Damit konnte erstmals gezeigt werden, daß die sinnhafte Zusammenführung verschiedener Expertenmeinungen – statt der bisher üblichen moderierten Konsensgespräche – durch anonymisierte Auswertung der Übereinstimmung an Hand der erzielten Kappa-Werte möglich ist.

Sa 12:30

Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie der Cranio-Mandibulären Dysfunktion

D. Ritter

Zahnarztpraxis, Köln

Ziel der Studie ist der wissenschaftliche Nachweis, daß in vielen Fällen ein Zusammenhang zwischen einer Kieferfehlstellung und einer orthopädischen Erkrankung des Bewegungsapparates besteht.

Material und Methode: Die Eingangsuntersuchung wird in der Orthopädie durch klinische Untersuchung und durch instrumentelle Diagnostik mittels 3D-Vermessung der Wirbelsäule durchgeführt. In der Zahnmedizin wird der Patient ebenfalls klinisch untersucht und instrumentell mit Hilfe eines Condylographen vermessen. Im Anschluß an die Diagnostik wird eine Schienentherapie zur Korrektur der Bißproblematik durchgeführt. Nachkontrolle und ggf. Korrekturvorschlag erfolgen durch erneute 3D Vermessung der Wirbelsäule. Die Endversorgung im zahnmedizinischen Bereich erfolgt interdisziplinär und je nach Grundproblematik in Zusammenarbeit mit Orthopädie, Physiotherapie, Kieferorthopädie, Implantologie und Prothetik.

Ergebnisse: In den Untersuchungen von bislang 65 Patienten ergab sich in ca. 80% der behandelten Fälle ein orthopädisches Problem im gesamten Bewegungsapparat, das von einer Dysgnathie maßgeblich beeinflusst war.

Schlußfolgerung: Die 3D-Vermessung der Wirbelsäule in Verbindung mit der instrumentellen Funktionsanalyse des Kiefergelenks ermöglicht sowohl in der Diagnostik, Schienentherapie und Endversorgung der CMD erkrankten Patienten eine meßbare und dokumentierbare Therapiesicherheit.

Sa 12:40

Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei CMD – zwei Fallberichte

W. B. Freesmeyer, R. Radlanski

Charité Universitätsmedizin Berlin, FU Berlin

Im Rahmen der Diagnostik und Therapie von CMD hat sich die interdisziplinäre Zusammenarbeit sehr gut bewährt. Ein Unterlassen der Behandlung chronifizierter Schmerzzustände ohne den Versuch interdisziplinärer Therapie widerspricht heute üblichen Behandlungsformen. Nach erfolgreicher Initialbehandlung von akuten Beschwerden stellt sich häufig die Frage nach der dauerhaften Stabilisierung des Ergebnisses. Hier kommt neben der restaurativen Zahnmedizin eine Zusammenarbeit mit der Kieferorthopädie in Betracht. Die Aufgabe der Kieferorthopädie besteht darin, durch atraumatische Umstellung unphysiologischer Zahnstellungen, die Belastungen von Zähnen und Zahngruppen verursachen, weitgehendst eugnathe Verhältnisse herzustellen und so restaurative Eingriffe zu vermeiden bzw. ihren Umfang zu minimieren helfen.

Vorgestellt werden soll die erfolgreiche, ineinandergreifende Behandlungsstrategie am Beispiel zweier Einzelfälle.

Poster

Poster 1

Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Patienten mit Störungen im stomatognathen System

K. Vornwagner, H. Vornwagner, A. Stockner, E. Piehlslinger

Universitätsklinik f. ZMK, Prothetik, Wien

Unter dem Begriff stomatognathes System findet sich eine Vielzahl von verschiedenen Komponenten wieder, die für die Mastikation, die Artikulation sowie für den Bewegungsapparat notwendig sind.

Zusammenhänge zwischen dem Bewegungsapparat und der Stell- und Haltemuskulatur des Kopfes sowie des Halses bzw. der Kumuskulatur sind lange bekannt. Die Funktionen des Kauorgans gehen weit über das eigentliche Kauen, die Mastikation hinaus. So können Atmung, Ästhetik, Lautbildung Haltung und Stressbewältigung diesem System zugeordnet werden. Störungen dieser mannigfachen Funktionen erfordern sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie ein interdisziplinäres Vorgehen (Piehlslinger 2002).

Material und Methode: 60jährige Patientin mit Störungen im stomatognathen System, Vertikalverlust, Occlusopathie sowie Myoathropathie wird vor der prothetischen Rehabilitation interdisziplinär vorbehandelt.

Zusammenfassung: Durch eine intensive Zusammenarbeit von Physiotherapeuten, Radiologen, Zahn Technikern und Zahnärzten ist es möglich, durch eine adäquate Vorbehandlung eine prothetische Rehabilitation zu erreichen, welche nach Abschluss zu einer eklatanten Verbesserung der Lebensqualität des Patienten führt.

Poster 2

Kiefergelenkbeteiligung bei Patienten mit juveniler idiopathischer Arthritis

P. Meyer¹, V. Özkan², K. Minden³, M. Niewarth⁴, W. Freesmeyer², E. A. Holtgrave¹

1) Abteilung für Kieferorthopädie, Charité – Universitätsmedizin Berlin

2) Abteilung für Restaurative Zahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

3) Deutsches Rheumaforschungszentrum Berlin

4) Deutsches Rheumaforschungszentrum Berlin, Deutsches Rheumaforschungszentrum Berlin

Bei der juvenilen idiopathischen Arthritis (JIA) handelt es sich um eine chronisch entzündlich Bindegewebserkrankung bei Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren. Im Rahmen der JIA kommt es häufig zu einer Mitbeteiligung des Kiefergelenks. Degenerative Veränderungen können dabei zu einer Unterkieferrücklage mit Verkürzung der Rami mandibulae und einem anterior offenen Biss führen.

Methode: In der Studie wurden 45 Kinder (32 weiblich/13 männlich) mit bekannter JIA, die sich in ambulanter Betreuung der Rheuma-Kinderklinik Berlin Buch befinden, auf eine

Kiefergelenkmitbeteiligung untersucht. Der Altersdurchschnitt betrug 13,5 Jahren (range 3–19). Die manuelle Funktionsanalyse folgt den Empfehlungen von Bumann und Landeweer. Unter der klinischen Diagnose Arthropathie wurden osteoarthrotische Veränderungen des Kondylus, ein Internal Derangement und eine Kapsulitis zusammengefaßt.

Die Daten bezüglich der Erkrankungsdauer, der Basismedikation und der beteiligten Gelenke wurden retrospektiv entsprechend eines festgelegten Protokolls erhoben. Dabei wurde zwischen einer oligo- (< 5 Gelenke) und einer polyartikulären Form (= > 5 Gelenke) der JIA differenziert.

Ergebnisse: Aufgrund der eingeschränkten Untersuchbarkeit wurden Kinder unter 7 Jahren bei der Auswertung nicht berücksichtigt. 14 (37%) der 38 verbleibenden Patienten wiesen eine Arthropathie des Kiefergelenks auf (Osteoarthrose: 9; Kapsulitis: 8; Internal Derangement: 9 (Mehrfachnennung möglich)). 18 Patienten bekamen eine Basismedikation und bei 23 Patienten lag eine polyartikuläre Erkrankung vor. Die Erkrankungsdauer variierte zwischen 1 Monat und 8 Jahren (Mw: 4,1 Jahr). Mittels Chi-Quadrat-Test bzw. Kreuztabellen konnten keine statistisch signifikanten Korrelationen zwischen der Kiefergelenkbeteiligung und der Erkrankungsdauer, der Basismedikation oder der oligo-/polyartikulären Form festgestellt werden. Das Risiko für eine Kiefergelenkmitbeteiligung erscheint jedoch bei der polyartikulären Erkrankungsform erhöht zu sein. Wobei das Ergebnis mit $p < 0,082$ statistisch nicht signifikant ist.

Schlußfolgerung: Eine regelmäßige Untersuchung der Kiefergelenke im Rahmen des ambulanten Betreuung ist ratsam.

Poster 3

Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen mit anamnestischen und klinischen CMD-Symptomen

S. Effenberger, T. Krizmanic, U. Schiffner

Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde, Hamburg

In einer epidemiologischen Studie bei Hamburger Schulkindern wurden bei 60,1% klinische und bei 30,0% anamnestische Dysfunktionen nach dem Helkimo-Index ermittelt. Bei 12,0% der Untersuchten konnten RDC/TMD-Diagnosen gestellt werden. Ziel der vorgestellten Arbeit ist es, den Einfluss der beschriebenen Symptomlage auf die Lebensqualität der Untersuchten zu bestimmen.

Methode: Im Rahmen einer epidemiologischen Studie wurden an zufällig ausgewählten Schulen Befunde nach den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) sowie der klinische und anamnestische Helkimo-Index erhoben. Die Lebensqualität wurde mit Hilfe des MFIQ in Form eines strukturierten Interviews ermittelt. Die klinische Befundung und die Befragung wurden von einer kalibrierten Untersucherin durchgeführt. Die MFIQ-Daten von Untersuchten mit oder ohne CMD-Befunde wurden mittels Chi-Quadrat-Test miteinander verglichen.

Ergebnisse: Es wurden 507 Schulkinder im Alter von 10 bis 16 Jahren untersucht. 194 von ihnen gaben Schmerzen im Bereich der Kiefer- und Kaumuskulatur an. 47 Untersuchte gaben derartige Beschwerden für den Zeitraum des vergangenen Monats an. Beim Vergleich der Gruppen mit bzw. ohne Symptomatik ergaben sich für alle erfragten Parameter deutliche Differenzen. Die Schulkinder mit Symptomatik gaben dabei zumeist hochsignifikant öfter Einschränkungen der Lebensqualität an.

Zusammenfassung: Der hohe Anteil von Kindern und Jugendlichen mit CMD-Symptomatik und die signifikanten Zusammenhänge zur Lebensqualität unterstreichen die Relevanz der Erkrankung auch für diese Altersgruppe.

Praxisseminare

Sa 14:00

Computergestützte Befunderhebung und Auswertung in der klinischen Funktionsanalyse

M. O. Ahlers¹, H. A. Jakstat²

1) Poliklinikum für Zahnerhaltungskunde und Präventive Zahnheil, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

2) Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität 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 bestmög-

lich 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 Mausclick, 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. Das Praxisseminar stellt diese Zusammenhänge nachvollziehbar dar.

Sa 14:00

Interpretation der Magnetresonanztomographie in der Diagnostik craniomandibulärer Dysfunktionen

D. Schulze

Poliklinik für Röntgendiagnostik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitend erfolgt eine kurze Vorstellung des bildgebenden Verfahrens und der dafür notwendigen technischen Voraussetzungen. Anschließend werden bildmorphologische Diagnosekriterien definiert und anhand stichhaltiger Beispiele erläutert. Danach sollen die radiologisch signifikanten Korrelate der CMD eingeführt und gruppiert werden. In der Folge wird wiederholt an Beispielen aus der klinisch-diagnostischen Routine das Auftreten von Pathologien demonstriert und unter Betonung der MR-spezifischen Bildcharakteristik dieser Seminarinhalt vertieft. Abschließend werden neue schnelle MR-Sequenzen zur Untersuchung der Kiefergelenke sowie ein Vergleich zwischen 1,5- und 3-Tesla-Geräten präsentiert.

Index der Vortragenden und der wissenschaftlichen Mitarbeiter

A		K		R	
Adler, S.	16, 17	Kaduk, W.	26	Radlanski, R. J.	35
Ahlers, M. O.	30, 34, 39	Kasaj, B.	6	Rammelsberg, P.	15, 19, 20
Alai, M.	12	Kazi, I.	12	Reißmann, D.	22
B		Klett, R.	6	Reitz, G.	12
Balke, Z.	20	Kletzin, U.	16, 17	Ritter, D.	34
Bodner, G.	33	Kolk, A.	26, 28	Robinson, S.	12
Briedl, G.	12	Kopp, S.	16, 17	Rues, S.	24
D		Kraus, M.	6	S	
Dapprich, J.	6	Krizmanic, T.	18, 38	Schierz, O.	22
Demling, A.	31	L		Schiffner, U.	18, 38
E		Leckel, M.	19, 20	Schindler, H. J.	21, 24
Edinger, D.	30	Lemke, A.	12, 14	Schmid-Schwap, M.	12
Effenberger, S.	18, 30, 38	Lenz, J.	24	Schmitter, M.	15, 19, 20
Ehrlich, J.	32	Ludwig, C.	15	Schulze, D.	40
Entrup, W.	18	M		Schwahn, B.	6
F		Meschke, F.	26	Seeher, W.-D.	23
Felix, R.	12	Meyer, P.	36	Stiesch-Scholz, M.	31
Freemeyer, W. B.	35, 36	Minden, K.	36	Stockner, A.	36
Friedrich, A.	17	N		Sümmig, W.	26
G		Neff, A.	26, 28	T	
Gabbert, O.	15	Niedermeier, W.	32	Türp, J. C.	24
Griethe, M.	12	Niewarth, M.	36	U	
Grunert, I.	17	O		Umstaedt, H. E.	25
H		Oberrauch, A.	33	V	
Hengst, S. A.	12	Öskan, V.	36	Vogl, Th. J.	11
Henk, F.	33	Ottl, Peter	11	Vornwagner, H.	36
Hilbe, M.	17	P		Vornwagner, K.	36
Holtgrave, E. A.	36	Peroz, I.	12, 14	W	
Horch, H.	26, 28	Peschke, A.	6	Winzen, O.	6
Hugger, A.	30	Pfaff, G.	17	Wolf, E.	26
J		Piehslinger, E.	12, 36		
Jakstat, H. A.	34, 39	Platzer, U.	30		
Jank, S.	33	Popovic, M.	30		
John, M. T.	22, 22				

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 €