

M. O. Ahlers¹, M. Lange²

Computer-aided functional diagnostics and treatment

Report on the 42nd Annual Conference of the German Society for Functional Diagnostics and Therapy (DGFDT), 2009

Computerunterstützte Funktionsdiagnostik und -therapie

Bericht von der 42. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie, 2009

¹ Priv.-Doz. Dr. med. dent. M. O. Ahlers
CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf
und
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive
Zahnheilkunde,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

² Dr. med. dent. Matthias Lange,
Praxis für Zahnheilkunde, Berlin

¹ Priv.-Doz. Dr. med. dent. M. O. Ahlers
CMD Centre Hamburg-Eppendorf
and
School for Dental Medicine (ZZMK)
Department for Restorative and Preventive Dentistry
University Medical Center Hamburg-Eppendorf
Hamburg, Germany

² Dr. med. dent. Matthias Lange,
Private dental practice, Berlin, Germany

„Auch 42 Jahre nach ihrer Gründung ist die DGFDT eine höchst aktive Fachgesellschaft: Mit mehr als 200 Neueintritten innerhalb eines Jahres (bei 48 Austritten) und der Etablierung einer eigenen offiziellen Mitgliederzeitschrift, der *Zeitschrift für Kraniomandibuläre Funktion/Journal of Craniomandibular Function*, ist die DGFDT die derzeit am dynamischsten wachsende Fachgesellschaft im Rahmen der Gruppierungen der DGZMK, und zählt mit mehr als 1.150 Mitgliedern zu den großen zahnmedizinischen Fachgesellschaften“, berichtete Prof. Dr. Wolfgang B. Freesmeyer, Berlin, Präsident der DGFDT im Rahmen seiner Rede zur Tagungseröffnung. Das große Interesse spiegelte sich auch im Rahmen der 42. Jahrestagung wider, die am 4. und 5. Dezember 2009 am traditionellen Tagungsort in Bad Homburg stattfand. Die Tagung erreichte mit knapp

“Even 42 years after its foundation, the DGFDT remains a very active professional society: with over 200 new members within one year (vis-à-vis 48 withdrawn memberships) and the establishment of its own official members’ journal, the *Zeitschrift für Kraniomandibuläre Funktion/Journal of Craniomandibular Function*, the DGFDT is currently the professional society with the most dynamic growth under the umbrella of the DGZMK. And with its more than 1,150 members, it is one of the large dental professional societies,” reported the President of the DGFDT, Prof. Wolfgang B. Freesmeyer, Berlin, in his opening speech for the conference. The great interest was also reflected in the number attending the 42nd Annual Conference, which was held on December 4 and 5, 2009 at the traditional venue in Bad Homburg, Germany. With almost 500 visitors and



Fig 1 Conference venue, Bad Homburg with 500 participants.

Abb. 1 Kongressort Bad Homburg mit 500 Teilnehmern.

24 exhibitors, the conference set a new record. This is particularly impressive because the conference was organized entirely by volunteers.

The conference program was entitled “Computer-aided functional diagnostics and treatment” and was once again subdivided into keynote presentations, a science forum, a practice forum, and the physiotherapy forum that had been established in 2008.

Keynote presentation suggests new interface

The first keynote presentation on the conference topic was given by H. A. Jakstat, Leipzig, Germany. Under the title “Computer and CMD—what dentists desire and what is already available,” the speaker performed a target–performance comparison of the practical problems that have so far arisen in functional diagnostics and in the treatment of craniomandibular dysfunctions. He presented theoretical future possibilities as well as the options that have already been implemented practically. Based on this, the speaker offered answers to the question of to what degree computer-aided systems have already been implemented and to what degree additional developments may be expected in this field.

For the clinical (ie, the non-instrumental) diagnosis, systems have taken root that support the dentist—beyond the mere documentation of findings—in determining the diagnosis by means of multimedia modules. These offer additional help in attributing findings to a certain diagnosis (Diagnose-Pilot application in the CMDfact software by dentaConcept Verlag, Hamburg, Germany).

In the field of instrumental diagnostics, the focus has for a long time been on two aspects: an electronic recording



Fig 2 The organization team of Frankfurt University.

Abb. 2 Organisationsteam der Universität Frankfurt.

500 Teilnehmern und 24 Ausstellern neue Rekordmarken (Abb. 1). Dies ist besonders beeindruckend, da die Tagung vollständig ehrenamtlich organisiert wurde (Abb. 2).

Das Tagungsprogramm stand unter dem Thema: Computerunterstützte Funktionsdiagnostik und -therapie und war erneut aufgeteilt in Hauptvorträge, ein Wissenschaftsforum und Praxisforum und die Sitzung des AK Orale Physiologie und Muskelfunktion das 2008 erstmalig eingerichtete Physiotherapieforum.

Hauptvortrag: neue Schnittstelle vorgeschlagen

Den ersten Hauptvortrag zum Tagungsthema hielt H. A. Jakstat, Leipzig (Abb. 3). Unter dem Titel „Computer und CMD – was wünscht sich der Zahnarzt, was gibt es schon?“ berichtete der Referent im Sinne eines Soll/Haben-Vergleiches von den Fragestellungen, die im Rahmen der Funktionsdiagnostik und der Therapie kranio-mandibulärer Dysfunktionen in der Praxis bisher bestehen und stellte diesen die theoretischen sowie bisher praktisch realisierten Möglichkeiten gegenüber. Auf dieser Grundlage erarbeitete der Referent Antworten im Hinblick auf die Frage, inwieweit computerassistierte Systeme für die jeweiligen Anwendungen bereits verwirklicht sind und in welchem Maß hier zusätzliche Entwicklungen zu erwarten seien.

In der klinischen (also nicht-instrumentellen) Diagnostik haben sich mittlerweile Systeme in der Praxis etabliert, die über die eigentliche Befunderfassung hinaus den Zahnarzt bei der Durchführung der Befunde mittels multimedialer Module unterstützen und zudem insbesondere Hilfen bei der Zuordnung von Befunden zu Diagnosen bieten

(Diagnose-Pilot in der Software CMDfact, dentaConcept Verlag, Hamburg).

Im Bereich der instrumentellen Diagnostik lag das Augenmerk lange auf zwei Aspekten: zum einen auf der elektronischen Aufzeichnung der Unterkieferbewegung, zum anderen auf der Vermessung unterschiedlicher Kieferpositionen im Ruhezustand. Erstere wurde ebenfalls in Deutschland entwickelt – 1980 von Meyer und dal Ri in Göttingen. Jakstat erläuterte, dass in der Folge alle Weiterentwicklungen auf die Verfeinerung der Aufzeichnungstechnologie gerichtet waren, so dass heute immer mehr Informationen zur Unterkieferbewegung vorliegen. Die im Hinblick auf die Computertechnik theoretisch bestehenden Möglichkeiten zur computerassistierten Auswertung wurden in diesem Bereich hingegen erstaunlich wenig entwickelt, so dass der Referent zusammenfasste: „Wir wissen immer mehr, uns fehlt aber die Unterstützung bei der Interpretation dieser Informationen.“

Ein neuer Bereich, der in den letzten Jahren das Wissen um die jeweilige Funktion oder Dysfunktion des kranio-mandibulären Systems ergänzt hat, ist das Gebiet der bildgebenden Diagnostik. Hierbei ist seit der Entwicklung und stetigen Verfeinerung der Magnetresonanztomographie ein Verfahren verfügbar, bei dem die Daten von vornherein digital vorliegen und mittlerweile auch nicht mehr analog auf Film ausgegeben werden. Stattdessen setzt sich die Datenwiedergabe mittels digitaler Datenträger (CD, DVD) immer mehr durch. Bislang lediglich im Forschungsmaßstab (Habilitation Prof. Kordaß) realisiert ist allerdings die Kopplung der Daten aus der instrumentellen Bewegungsaufzeichnung sowie der bildgebenden Diagnostik. Hier ist in den nächsten Jahren zu erwarten und auch zu fordern, dass eine Möglichkeit der Datenintegration geschaffen wird.

Jakstat äußerte sein Unverständnis, dass bis dato keinerlei Standards in der Ausgabe der Daten aus Systemen zur instrumentellen Bewegungsanalyse bestehen. Vor dem Hintergrund, dass jüngste Publikationen (beispielsweise im *Journal of Orofacial Pain*) diese Technik wieder in den Fokus rücken, kommt diesem eine umso größere Bedeutung zu. Der Referent schlug vor, dass hier die DGFDT als Fachgesellschaft initiativ wird und die Entwicklung einer derartigen Schnittstelle eigenständig anstößt und vorantreibt. Der Ruf traf auf offensichtlich offene Ohren und die auf der Ausstellung der Jahrestagung vertretenen Hersteller derartiger Systeme (Gamma, KaVo, SAM, zebis medical) sagten dem Vorstand der DGFDT spontan ihre Bereitschaft zu, kurzfristig eine derartige Schnittstelle mit zu tragen und in ihre Systeme zu integrieren. Für die



Fig 3 Keynote speaker Prof. Dr. Jakstat.

Abb. 3 Hauptvortragender Prof. Dr. Jakstat.

of mandibular movements, and measuring the different jaw positions in the patient's physiologic rest position. The former was also developed in Germany in 1980 by Meyer and dal Ri in Göttingen, Germany. Jakstat explained that all subsequent developments were aimed at refining the recording technology so that more and more information on mandibular movement has become available. However, there has been surprisingly little development of the possibilities that could theoretically be provided by computer technology with respect to computer-assisted evaluation. Therefore, the speaker summarized: "We are getting more and more information, but we lack support in interpreting it."

A new field that has added to the knowledge on the respective function or dysfunction of the craniomandibular system is the field of diagnostic imaging. With the development and continuous improvement of magnetic resonance imaging (MRI), a method is available that provides digital data in the first place, and, nowadays, even without analogous output on film. Instead, the rendition of data using digital data carriers (CD, DVD) has become more and more common. The coupling of data obtained with movement-recording instruments with diagnostic imaging data has, however, so far only been implemented on a research scale (habilitation of Prof. Kordaß). The creation of a method for data integration may be expected and should, in fact, be called for within the next couple of years.

According to Jakstat, it was quite incomprehensible why, to the present day, there were no standards for the data output of systems used in movement analysis instruments. This is all the more important in view of the fact that recent publications (eg, the *Journal of Orofacial Pain*) have brought this technology back to our attention. The

speaker suggested that the DGFDT as a professional society should take the initiative and encourage and promote the development of such an interface independently. Obviously, this call fell on willing ears, and the manufacturers of such systems present at the conference (Gamma, KaVo, SAM, zebris medical) spontaneously assured the DGFDT's board members that they were prepared to support such an interface within a short time and to integrate it into their systems. This would enable users to display and evaluate data independently of the recording system used. Who would have thought that such a suggestion would be put into practice on the spot?

Practice forum—computer and CMD

The subsequent practice forum was comprised of a series of presentations on the further development of computer-assisted methods for functional diagnosis.

M. O. Ahlers, Hamburg, Germany, reported on "Manual structure analysis as a supplement to classical clinical function analysis." He introduced a revised concept for an evidence-based predetermined scope of examination that meets didactic requirements and has practical simplifications. The development of logical correlations between the individual findings and the corresponding initial diagnoses is a valuable improvement for the examining dentist, provided by computer-assisted recording (CMD-Modul CMDmanu, dentaConcept, Hamburg, Germany).

Then, G. Christiansen, Ingolstadt, Germany, introduced a study on "The computer-assisted examination of the functional joint space." Here he first reported on his examination method for recording the jaw position at rest and the mandibular movement, and then presented his study results on the mandibular position. What was remarkable was the fact that the jaw positions of patients with craniomandibular dysfunction differed from those of the healthy control group. This means that a constricted functional joint space is a characteristic of patients with craniomandibular dysfunction.

The developments in refining the jaw motion recording instruments had already been pointed out by Jakstat in his keynote presentation. In this context, J. Dapprich, Düsseldorf, Germany, answered the question: "When does electronic recording make any sense?" He illustrated this with the diagnosis and treatment of anterior disc displacement. He focused mainly on the visualization of movements using excursive and incursive motion tracings for various functional states of the temporomandibular joint, and also suggested joint space measurement using the technique presented earlier by Christiansen. Combined with the CAR

Anwender schafft dies die Möglichkeit, Daten erstmalig unabhängig vom jeweils verwendeten Aufzeichnungssystem darzustellen und auszuwerten. Wer hätte gedacht, dass ein solcher Vorschlag unmittelbar umgesetzt werden würde?

Praxisforum: Computer und CMD

Im Rahmen des nachfolgenden Praxisforums wurde dann in einer ganzen Reihe von Beiträgen die Weiterentwicklung funktionsdiagnostischer Verfahren mit Computerunterstützung vorgestellt.

M. O. Ahlers, Hamburg, berichtete über die „manuelle Strukturanalyse zur Ergänzung der klassischen klinischen Funktionsanalyse“. Er stellte hierzu ein überarbeitetes Konzept für einen evidenzbasiert ausgewählten Untersuchungsumfang vor, das zudem didaktische Vorgaben erfüllt und praktische Vereinfachungen enthält. Durch die Entwicklung logischer Zuordnungen zwischen den einzelnen Befunden und den zugehörigen Initialdiagnosen wird auch hier bei der computerassistierten Erfassung für den untersuchenden Zahnarzt ein Mehrwert erzielt (CMDfact-Modul CMDmanu, dentaConcept, Hamburg).

G. Christiansen, Ingolstadt, stellte anschließend eine Studie zur „computergestützten Untersuchung des funktionellen Gelenkraums“ vor. Dabei berichtete er zunächst von seiner Untersuchungstechnik zur Aufzeichnung der Kieferposition im Ruhezustand sowie der Unterkieferbewegung und stellte anschließend die in Studienform aufgearbeiteten Ergebnisse zur Unterkieferposition dar. Auffällig war dabei die Tatsache, dass sich die Kieferpositionen von Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen von der Kontrollgruppe gesunder Patienten im Hinblick auf die Position des Unterkiefers unterscheiden. Charakteristisch für Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen ist demnach ein eingeschränkter funktioneller Gelenkraum.

Die Entwicklungen zur Verfeinerung der instrumentellen Bewegungsaufzeichnungsverfahren hatte bereits Jakstat in seinem Hauptvortrag angesprochen. J. Dapprich, Düsseldorf, beantwortete in diesem Zusammenhang die Frage „wann ist eine elektronische Registrierung sinnvoll und wann nicht“. Er stellte dies in den Zusammenhang der Diagnose und Therapie einer anterioren Diskusverlagerung. Dabei richtete er sein Hauptaugenmerk auf die Darstellung in exkursiven und inkursiven Bewegungsspuren bei verschiedenen Funktionszuständen des Kiefergelenkes und verwies ebenfalls auf die Technik der Gelenkraummessung nach der von Christiansen zuvor vorgestellten Methode. In Kombination mit dem von O. Winzen (Frankfurt/M). entwickelten CAR-Artikulator

(IDP-Innovative Dentalprodukte Brigitte Winzen) bzw. dem von G. Christiansen entwickelten Variocomp ergibt sich daraus die Möglichkeit, am Computer online eine therapeutische Kondylenposition einzustellen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Praxisforum: Funktionstherapie

Die nachfolgenden Beiträge im Praxisforum waren dem Bereich Funktionstherapie zugeordnet. Der Physiotherapeut G. Groot-Landeweer (Gundelfingen), stellte den aktuellen Stand in den „manuellen Techniken im klinischen Management der kranio-mandibulären Dysfunktion“ vor. Dabei erläuterte er die aus seiner Sicht aktuell erforderlichen und sinnvollen Techniken und gab einen Rückblick über die Entwicklung der manuellen Diagnostik im Kiefergelenksbereich in den vergangenen zwei Jahrzehnten. Ein Schwerpunkt seiner Darstellungen lag in der Vorstellung eines neuen Computerprogramms Easy C.M.D. zur fachübergreifenden Diagnostik und Kommunikation für Ärzte, Zahnärzte und medizinische Heilhilfsberufler (Easy CMD, Bremen).

Für den „Weg zum optimalen Biss“ schilderte R. Scheele, Hameln, für die Firma Sinfomed die „Non-invasive Bestimmung der Bisslage in 3-D, unter Berücksichtigung der neuromuskulären Parameter“. Dieser nutzt die im Messinstrument K7 (Sinfomed, Hürth) integrierten Funktionen Magnetkinesiographie, Elektromyographie, Elektrosonographie und TENS-Therapie.

Perspektive: Schienen mit Mehrwert

Ein Projekt, das den Teilnehmern der Jahrestagung bereits aus dem Vorjahr bekannt war, ist die Entwicklung eines drahtlosen Bruxismussensors („SensoBite“) zur Integration in herkömmliche Okklusionsschienen. Hierzu sind mittlerweile die klinischen Erprobungen in München, Hamburg und Oberhausen erfolgt. Die Ergebnisse stellten der Entwickler, J. Clauss, München, sowie der Testzahnarzt P. Tietze, Oberhausen, vor. Wertvoll ist demnach vor allem die Möglichkeit, durch ein Auslesen der aufgezeichneten Parafunktionsaktivitäten retrospektiv feststellen zu können, zu welchen Zeiten die Patienten die Schiene sicher getragen haben und infolge dessen zu erkennen, wie sich die parafunktionelle Aktivität über jene Zeiträume verteilt.

Ein „Praxiskonzept orofaziale Schmerzen auf Grundlage der evidenzbasierten Zahnmedizin“ stellte H. Kares, Saarbrücken, vor. Der Referent beeindruckte mit seinem sorgfältig aufgebauten und überzeugenden Vortrag nicht nur das Auditorium, sondern auch die Juroren für die

articulator (IDP-Innovative Dentalprodukte Brigitte Winzen) developed by Winzen or the Variocomp developed by Christiansen, this method allows the dentist to preset a therapeutic condylar position online on the computer and to correct it if necessary.

Practice forum—functional therapy

All subsequent presentations in the practice forum dealt with functional therapy. The physiotherapist G. Groot-Landeweer presented the state of knowledge in “Manual techniques in the clinical management of craniomandibular dysfunctions.” He explained the techniques that he thought were currently necessary and reasonable, and presented a review of the development of manual examination procedures of the temporomandibular joint over the past two decades. One focus of his presentation was on the introduction of a new software application called Easy CMD for interdisciplinary diagnosis and communication between physicians, dentists, and paramedical personnel (Easy CMD, Bremen).

For “An approach to optimum occlusion,” R. Scheele, Hameln, a representative of Sinfomed, illustrated “The non-invasive 3D bite registration including neuromuscular parameters.” This method uses the integrated functions of the K7 (Sinfomed, Hürth), a measuring instrument that features magnetic kinesiography, electromyography, electrosonography, and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) therapy.

Future perspectives—splints with an additional benefit

A project the visitors were already acquainted with from last year's conference is the development of a wireless bruxism sensor (SensoBite) that can be integrated into conventional occlusal splints. Since then, clinical tests of this system were performed in Munich, Hamburg, and Oberhausen, Germany. The results were presented by the developer J. Clauss, Munich, and a dentist who conducted some of the tests, P. Tietze, Oberhausen. According to them, the possibility of determining retrospectively when the patient had actually been wearing the splint by reading the recorded parafunctional activities turned out to be particularly valuable, since this enabled the dentist to see how the parafunctional activity was distributed over these periods.

“A treatment protocol for orofacial pain following the principles of evidence-based dentistry” was introduced by H. Kares, Saarbrücken. With his well-structured and convincing presentation, Kares not only impressed the

auditorium but also the jurors of the best presentation of the conference, who awarded him the prize for the best presentation in the practice category.

This prize was awarded in equal shares to K. Vahle-Hinz, Hamburg, and the co-authors A. Rybczynski and M. O. Ahlers (both from Hamburg), for their presentation of "A successful revision of a previously unsuccessful combined restorative and functional dental treatment." The speaker presented an impressive case—a female patient who had received an unsuccessful restorative treatment and had, as a consequence, suffered the most severe impairment of health, finally leading to hospital treatment in a psychosomatic clinic. With an incremental correction of function, the patient could be rehabilitated to the present state, in which she has been functionally stable and free of pain for a long period of time.

With respect to functional treatment, it is generally of particular importance to influence muscle function. One option to directly change the muscle function using a micro-extension technique was presented by T. Weidenbeck, Hengersberg, Germany. With this method, the affected muscles are treated with a predefined frequency applied by a transcutaneous stimulation device. This method is characterized by the effect of a pulse rate with a particularly low frequency that—according to earlier studies by Randoll and his team—is apparently capable of delivering the muscles from a pathogenic lymphatic congestion in the sense of an emergency function, thus allowing fresh arterial blood to flow into the area again. In the science forum taking place at the same time, U. Randoll, Munich, gave a supplemental methodical presentation. In this context he introduced and explained the micro-extension treatment as "Matrix Rhythm Therapy" (MaRhyThe Systems, Gröbenzell, Germany).

In the third part of the practice forum, T. Grün, Leverkusen, Germany, and colleagues Ahlers and Jakstat, reported on the results of a pilot study on "Clinical functional findings and initial diagnoses in various dental practices." The speaker introduced a pilot study, that had been performed in ten private dental practices and outpatient clinics. The clinical functional analysis findings were first obtained with a standardized examination method and were then collected, saved, and evaluated with the help of the diagnostic software CMDfact (dentaConcept Verlag). An additional feature of the software permitted the subsequent transmission of the data from the participating dental practices and clinics to the common study center. Only anonymous data were transmitted. The method used to blind the data had been checked for data safety in cooperation with health-care law specialists. The basic methods of this

Tagungsbestpreise, die daraufhin den Tagungsbestpreis/Praxis an den Referenten verliehen.

Der Preis wurde zu gleichen Teilen an K. Vahle-Hinz, Hamburg, und die Koautoren A. Rybczynski und M. O. Ahlers (ebenfalls Hamburg) verliehen für die Präsentation einer „erfolgreichen Revision einer zuvor erfolglosen restaurativ funktionskorrigierenden zahnärztlichen Behandlung“ (Abb. 4). Der Referent konnte dabei einen eindrucksvollen eigenen Behandlungsfall vorstellen, bei dem eine zuvor erfolglos restaurativ behandelte Patientin infolge jener Behandlung schwerste gesundheitliche Beeinträchtigungen erlitt, die schließlich zu einem langfristigen stationären psychosomatischen Klinikaufenthalt führten. Mit Hilfe einer schrittweisen funktionskorrigierenden Behandlung konnte diese Patientin soweit wieder hergestellt werden, dass sie mittlerweile seit längerer Zeit funktionell stabil und schmerzfrei ist.

Im Hinblick auf die Funktionstherapie kommt der Beeinflussung der Muskelfunktion grundsätzlich eine besondere Bedeutung zu. Eine Möglichkeit, um die Muskelfunktion direkt zu verändern, stellte T. Weidenbeck, Hengersberg, in Form der Mikroextensionstherapie vor. Bei dieser werden die betroffenen Muskeln mittels eines von außen transkutan einwirkenden Stimulationsgerätes in einer definierten Frequenz behandelt. Kennzeichen für die Methode ist die Einwirkung einer besonders niedrigfrequenten Pulsrate, die auf Basis früherer Studien von Randoll und Mitarbeitern offensichtlich geeignet ist, den Muskel im Sinne einer Notfallfunktion von einem pathogenen Lymphstau zu befreien und hierdurch ein erneutes Wiedereinströmen des frischen arteriellen Blutes ermöglicht. Einen ergänzenden methodischen Vortrag stellte im parallel stattfindenden Wissenschaftsforum U. Randoll, München, vor. Die Mikroextensionstherapie wurde in diesem Zusammenhang als Matrix-Rhythmus-Therapie (MaRhyThe Systems, Gröbenzell) eingeführt und erläutert.

Im dritten Teil des Praxisforums berichteten T. Grün, Leverkusen, und die Kollegen Ahlers und Jakstat über die Ergebnisse einer Pilotstudie zu den „klinischen Funktionsbefunden und Initialdiagnosen in verschiedenen Zahnarztpraxen“. Dabei stellte der Referent eine Pilotstudie vor, die in zehn Zahnarztpraxen und Sprechstunden durchgeführt wurde. Hierbei wurden die Untersuchungsbefunde aus klinischen Funktionsanalysen zunächst nach einem standardisierten Untersuchungsverfahren erhoben und mit Hilfe der Diagnosesoftware CMDfact (dentaConcept Verlag) erfasst, gespeichert und ausgewertet. Mittels einer speziellen Zusatzfunktion innerhalb der Software wurden die Daten von den teilnehmenden Praxen anschließend in

der gemeinsamen Studienzentrale gemeldet. Diese Meldung erfolgte anonymisiert auf Basis eines Verfahrens, das die Untersucher zuvor in Zusammenarbeit mit Medizinrechtlern auf die datenschutzrechtliche Zuverlässigkeit hin überprüft haben. Die methodischen Grundlagen hierzu werden in den nächsten Ausgaben des *International Journal of Computerized Dentistry* sowie der *DZZ* vorgestellt. Im Ergebnis zeigte sich, dass mit entsprechender Computerunterstützung klinische Studien in Praxen durchaus umsetzbar sind. Die im Rahmen der Pilotstudie erfassten 905 Patienten stellen schon jetzt eine beeindruckende Größenordnung dar. Die Wiederholung der Studie mit 50 teilnehmenden Praxen verspricht folglich eine ausgesprochen große Kohortenstudie zu werden, die vergleichsweise aussagekräftige Daten liefern wird. Die Ergebnisse der jetzigen Studie zeigen bereits, dass bei Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen typischerweise nicht nur eine, sondern mehrere Initialdiagnosen gestellt werden. Ebenfalls erkennbar war, dass die früheren Daten zur Altersverteilung kranio-mandibulärer Dysfunktionen in dieser Form offensichtlich einer Überprüfung bedürfen, da in den teilnehmenden Praxen der Altersdurchschnitt der betroffenen Patienten vergleichsweise höher lag als in der Vergangenheit häufig berichtet.

Visualisierung zum Verständnis der (Dys-)Funktion

Im zweiten Hauptvortrag berichtete L. M. Gallo, Universität Zürich, über eine seiner Forschungsarbeiten zur computerassistierten Analyse der Funktion des Knorpels im Kiefergelenk (Abb. 5). Die entsprechenden Arbeiten wurden in den vergangenen Jahren in verschiedenen Publikationen veröffentlicht und beschreiben in bis dato nicht gekannter Genauigkeit, wie im Rahmen der Kieferbewegung der funktionelle Gelenkraum zwischen dem Discus articularis und den benachbarten Knochenstrukturen, speziell im oberen Gelenkraum, dreidimensional ausgeformt ist und sich im Rahmen der Bewegung punktuell verengt. Die Daten entstanden dabei durch die Kopplung eines instrumentellen Bewegungsanalysesystems mit magnetresonanztomographischen Untersuchungsdaten und erlaubten im Nachhinein die dreidimensionale Rückrechnung auf einzelne Areale der Diskusoberfläche und deren räumliche Interaktion zur Fossa. Aus diesen Forschungsarbeiten leitet sich ein besseres Verständnis für die Ursachen der klinisch häufig zu beobachtenden Degeneration der Knorpelstruktur und -kontur ab.

Eine beeindruckende Darstellung der Möglichkeiten moderner Computertechnik zeigte F. Henk, Wien, zum



Fig 4 The laureates Dr. Kares, Vahle-Hinz, Dr. Imhoff.

Abb. 4 Die Preisträger Dr. Kares, Vahle-Hinz, Dr. Imhoff.

system will be introduced in the upcoming issues of the *International Journal of Computerized Dentistry* and the *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ, German Journal of Dentistry)*. The results have shown that clinical studies can indeed be implemented in private dental practices if a suitable computer-assisted system is used. The population of 905 patients involved in the pilot study can already be considered as quite impressive. If the study is now going to be repeated with 50 participating dental practices, this promises to become an extraordinarily large cohort study, which will yield comparatively meaningful data. The results of the present study have already shown that in patients with craniomandibular dysfunctions, typically not only one but several initial diagnoses are made. It was also found that earlier data on the age distribution of craniomandibular cases should be revised, since the patients' average age in the participating dental practices was comparatively higher than in earlier reports.

Visualization for a better understanding of the (dys-)function

In the second keynote presentation, L. M. Gallo, Zurich University, reported on one of his research projects on the computer-assisted analysis of the function of the cartilage in the temporomandibular joint. Over the past years, the pertinent studies appeared in various publications. They describe with unprecedented accuracy the three-dimensional shape of the functional joint space between the articular disk and the adjacent bony structures, in particular of the upper joint space during joint movements, and show how the space



Fig 5 Keynote speaker Prof. Dr. Gallo.

Abb. 5 Hauptvortragender Prof. Dr. Gallo.

narrows in some points through this movement. In this process, the data were generated by coupling a movement analysis system with MRI data. This allowed for the three-dimensional retrospective calculation for individual areas of the disk surface and their spatial relationship with the fossa. These research projects provide a better understanding of the causes of the degeneration of the cartilage and its contour than is frequently found in clinical examinations.

An impressive presentation of the possibilities provided by modern computer technology was given by F. Henk, Vienna, Austria, at the end of the practice forum. In previous years, Henk had introduced his research concerning the three-dimensional virtualization of physically existing articulators and face-bows. In the presentation he gave this year, he introduced a combination of these techniques using a CT-DICOM dataset he had digitized specifically, and then processed by means of suitable software. He succeeded in segmenting the CT data to a very impressive degree, with segmentation down to individual teeth and their occlusal surfaces. Combined with electronic movement recordings taken from the same patient, it was possible to use the patient's original movements to have the pre-processed jaw segments and the respective teeth "chew" against each other. In his outlook, the speaker planned to re-record the inclination angles of the occlusal surfaces occurring in this movement and to use the data thus obtained for a comparison with earlier studies conducted at various Austrian universities. It was not yet possible to obtain data on the cartilage function within the temporomandibular joint with the same recording, since the data were based on a high-definition CT. To be able to match the respective data on

Abschluss des Praxisforums. Der Referent hatte bereits in den Vorjahren Arbeiten zur dreidimensionalen Virtualisierung real existierender Artikulatoren und Gesichtsbögen vorgestellt. In seinem diesjährigen Vortrag stellte er die Kombination dieser Techniken mit einem hierfür von ihm digitalisierten und mittels entsprechender Software aufbereiteten CT-DICOM-Datensatz vor. Dabei gelang es ihm, die einzelnen CT-Daten in einem höchst beeindruckenden Maß zu segmentieren, und zwar bis hinunter auf einzelne Zähne und einzelne Kauflächen. Kombiniert mit einer elektronischen Bewegungsaufzeichnung an der gleichen Patientin ermöglichte dieses, die zuvor segmentierten Kiefer sowie die entsprechenden Zähne mittels der Originalbewegungen der Patientin gegeneinander „kauen“ zu lassen. Als Ausblick für die Zukunft versprach der Referent, die hierbei entstehenden Neigungswinkel der Kauflächen noch einmal zu erfassen, um das auf dieser Basis entstehende Datenmaterial dem früherer Studien aus verschiedenen österreichischen Universitäten gegenüber zu stellen. Die Erfassung der Knorpelfunktion im Kiefergelenk war in diesem Zusammenhang noch nicht möglich, weil die Daten auf einem hoch auflösenden CT beruhten. Erst mit der zusätzlichen Verfügbarkeit eines hochaufgelösten MRTs der gleichen Patientin wäre die Möglichkeit gegeben, auch die entsprechenden Daten zur Knorpelfunktion mit dem System zu matchen.

Funktionelle Evidenz im Wissenschaftsforum

Im Wissenschaftsforum, das im kleineren Saal als Parallelveranstaltung zum Praxisforum stattfand, berichtete A. Rybczynski für die Hamburger Arbeitsgruppe mit den Koautoren Vahle-Hinz, Jakstat (Leipzig) und Ahlers über eine klinische Studie zum „Nutzen und Umfang isometrischer Belastungstests der manuellen Funktionsanalyse als Zusatzuntersuchung zur klassischen Funktionsanalyse“. Der Referent konnte dabei zeigen, dass die isometrischen Belastungstests wertvolle zusätzliche Informationen zur Untersuchung der Kaumuskelatur mittels der klassischen Diagnosetechnik der Palpation liefern. Dabei ging er auch der Frage nach, ob das frühere Postulat Bumanns, dass die isometrische Belastungsprüfung die Palpation *ersetzen* könne, in den klinischen Untersuchungsdaten Bestätigung findet. Im Rahmen der Hamburger Studie ergaben sich aus den Untersuchungsdaten von über 700 Patienten hierfür keine Belege. Stattdessen wurde deutlich, dass bei einzelnen Patienten mit Befunden, die aus der Untersuchung per Palpation allein *nicht* aufgeklärt werden konnten, die isometrische Belastungsprüfung eine *zusätzliche* Differenzierung der Muskelfunktionen ermöglicht. Im Vergleich zu

früheren Vorschlägen sollte dabei eine zusätzliche Prüfung bei der Belastung des Unterkiefers nach vorn erfolgen, da sich gerade hierbei zusätzliche Hinweise beispielsweise auf Co-Kontraktionen der Nackenmuskulatur ergeben. Diese Ergebnisse bestätigen insofern die Stellungnahme der DGFDT aus dem Jahr 2003, demzufolge die manuelle Strukturanalyse eine anerkannte Zusatzuntersuchung zur klassischen klinischen Funktionsanalyse darstellt.

Eine Studie zur „Beurteilung des Kurzzeiteffektes transkutane elektrischer Nervenstimulation (TENS) im Burst-Modus in der Therapie schmerzhafter CMD“ stellte A. Schwenk-von Heimendahl, München, vor. Der Referent verwendete für seine Untersuchungen ein handelsübliches Tens-Gerät im Preisniveau von etwa 100 €, wie es in einer großen Auswahl von Geräten über das Internet zu beziehen ist. Im Hinblick auf die Auswahl spezieller Parameter konnte der Referent zeigen, dass mittels dieser Behandlungstechnik eine erfolgreiche Schmerzunterdrückung möglich ist. Die Dauer des Behandlungseffektes war allerdings vergleichsweise begrenzt; die Schmerzreduktion hielt je nach Patient unterschiedlich lang an (im Durchschnitt etwa 60 Minuten). Nach den Ergebnissen der Studie erscheint der Einsatz von TENS im Burst-Modus mit den in der Studie untersuchten Stimulationsparametern bei initial schmerzhaften CMD als adjuvante, symptomatische elektrophysikalische Maßnahme empfehlenswert.

In einer „vergleichenden Untersuchung zweier kinematischer Gesichtsbögen unter Anwendung des CADIAX diagnostic Systems“ konnten D. Scharfenberg, G. Meyer und O. Bernhardt, Greifswald, die Messgenauigkeit und Gebrauchstauglichkeit zweier kinematischer Gesichtsbögen anhand einer Reihe klinischer Untersuchungen miteinander vergleichen. Untersucht wurden der Condylograph sowie der neu entwickelte Condylograph Comfort (Gamma Dental, Klosterneuburg, Österreich). Dabei ergaben sich im Vergleich der Aufzeichnungen beider Bögen bei den Bennett-Winkeln und den Protrusionsbahnen mittlere bis sehr gute Übereinstimmungen; bei den Gelenkbahnneigungswinkeln eine sehr gute Übereinstimmung der gemessenen Werte. Bei der direkten Gegenüberstellung beider Bögen gaben die Probanden einen positiven Eindruck zugunsten des Condylograph Comfort. Wie dessen Name schon sagt, geht seine Anwendung offensichtlich mit einem subjektiven Komfortvorteil für den Patienten einher. Ein Zeitvorteil beim Anlegen konnte bei keinem der Bögen gemessen werden.

Eine neue bildgebende Untersuchungstechnik, die das neurologische Verständnis von Schmerz und anderen Körpervorgängen in jüngster Zeit revolutioniert hat, ist die funktionelle Bildgebung per funktioneller

cartilage function with the system, a high resolution MRI of the same patient would be necessary.

Functional evidence in the science forum

At the science forum, which was held in the smaller auditorium at the same time as the practice forum, A. Rybczynski, representing the Hamburg-based research group with the co-authors Vahle-Hinz, Ahlers and Jakstat (Leipzig, Germany), reported on a clinical study on “The benefit and scope of isometric exercise tests in manual function analysis as an additional examination method supplementing conventional function analysis.” He showed that isometric exercise tests provide valuable additional information for the examination of the masticatory muscles via palpation, the classical diagnostic method. The speaker also pursued the question of whether Bumann’s earlier thesis, that isometric exercise tests could replace palpation, could be confirmed with the clinical examination data. However, the data obtained during the Hamburg study involving over 700 patients did not yield any evidence to confirm this. Instead it became clear that in individual patients with symptoms that could not be evaluated through palpation alone, the isometric exercise test enabled an additional differentiation of the muscular functions. In contrast to earlier suggestions, the intention was to perform an additional exercise test with a forward movement of the mandible, since this type of movement may provide additional information, eg, on co-contractions of the neck muscles. In this respect, these results confirm the DGFDT statement of 2003, according to which manual structural analysis is an accepted complementary examination method in addition to the classical clinical function analysis.

A study entitled “Evaluation of the short-term effect of burst-mode transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of CMD pain” was presented by A. Schwenk-von Heimendahl, Munich, Germany. For his examinations, the speaker had used one of the conventional TENS devices available for about €100, a wide choice of which is available on the Internet. With respect to the selection of special parameters, it was shown that this treatment method allows for successful pain suppression. However, the treatment effect only lasted for a comparatively short time, with the average pain reduction—depending on the patient—lasting for about 60 minutes. According to the study results, the application of burst-mode TENS with the stimulation parameters for initial CMD pain investigated in this study seems to recommend symptomatic electro-physical treatment as an adjuvant.

In a “Comparative study on two kinematic facebows using the CADIAX diagnostic system,” D. Scharfenberg,

G. Meyer, and O. Bernhardt, Greifswald, compared two kinematic facebows, their measuring accuracy, and fitness for purpose, by performing various clinical examinations. They compared the Condylgraph and the newly designed Condylgraph Comfort (Gamma Dental, Klosterneuburg, Austria). The comparison of the recordings of the two facebows showed a good to very good consistency of the Bennett angles and protrusion tracings, and a very good consistency for the inclination of the condylar path. When asked to directly compare the facebows, the subjects said they preferred the Condylgraph Comfort. As its name suggests, patients apparently perceive this device as being more comfortable. However, none of the bows was quicker to place than the other.

A new diagnostic imaging technology, which has recently revolutionized the understanding of pain and other processes in the body from a neurological point of view, is functional magnetic resonance imaging (fMRI). The research group of M. Greven, B. Weber, L. Zutz, and C. Elger (all from Bonn, Germany), and T. Oztuka and S. Sato (both from Yokosuka, Japan), employed these methods and combined them in an impressive study using kinematic axis recording to examine the activity of the limbic system and its relation to mandibular and condylar dysfunctions. At least 13 healthy subjects without any disorders of masticatory function or any neurological or psychiatric history participated in this study. The results suggested that different physical symptoms caused by a malposition of the mandible (and thus of the temporomandibular joints) are modified by the "emotion circuit" and that therefore the "stress level" of the human organism may be increased by malocclusions. This implies that the quality of static and dynamic occlusion is of overriding importance. The authors could thus find evidence that after a few years in which only occlusion was relevant, the previous paradigm should be reconsidered. Above all, the data could provide clues as to why in some cases the craniomandibular dysfunction resolves after an occlusal harmonization.

Another topic that is raised in the context of craniomandibular dysfunction in many publications is tinnitus. The Heidelberg-based research group of M. Leckl, N. Giannakopoulos, and P. Rammelsberg presented a study investigating whether, in a treatment group of tinnitus patients, different factors (no CMD, musculoskeletal pain, and TMJ involvement only) were related to different levels of tinnitus intensity. The results showed that temporomandibular joint dysfunction is apparently not reflected in increased tinnitus intensity. Instead, the group of patients suffering from (chronic) masticatory muscle pain also appeared to be more vulnerable to this disorder, which

Magnetresonanztomographie (fMRI). Die Arbeitsgruppe M. Greven, B. Weber, L. Zutz, Ch. Elger (alle Bonn) sowie T. Oztuka und S. Sato (beide Yokosuka, Japan) nutzen nun diese Methoden und kombinierten diese in einer beeindruckenden Studie mit der kinematischen Achsenaufzeichnung, um die Aktivität des limbischen Systems und seine Beziehung zu mandibulären und kondylären Dysfunktionen zu untersuchen. Immerhin 13 gesunde Probanden ohne kaufunktionelle, neurologische und psychiatrische Krankengeschichte nahmen an dieser Untersuchung teil. Im Ergebnis zeigte sich, dass unterschiedliche physische Beschwerden, die durch Fehlpositionen und -haltungen des Unterkiefers und damit der Kiefergelenke hervorgerufen werden, durch den „emotion circuit“ modifiziert werden und folglich Malokklusionen den „Stresslevel“ unseres Organismus erhöhen könnten. Die Qualität der statischen und dynamischen Okklusion wäre damit von übergeordneter Bedeutung. Die Autoren konnten damit einen Hinweis darauf geben, dass eventuell nach einigen Jahren der Relevanz der Okklusion die Betrachtung wieder dem früheren Paradigma zugewandt wird. Vor allem konnten die Daten Anhaltspunkte dafür liefern, warum nach einer Harmonisierung der Okklusion kranio-mandibuläre Dysfunktionen teilweise zurückgehen.

Ein weiteres Thema, welches in vielen Publikationen in einen Zusammenhang mit kranio-mandibulären Dysfunktionen gestellt wird, ist der Tinnitus. Die Heidelberger Arbeitsgruppe M. Leckl, N. Giannakopoulos und P. Rammelsberg stellte eine Studie vor, in der untersucht werden sollte, ob innerhalb einer Behandlungsgruppe von Tinnituspatienten unterschiedliche Faktoren (keine CMD, lediglich muskuloskelettaler Schmerz und Gelenkbeteiligung) mit unterschiedlichen Intensitätsleveln der Ohrgeräusche verbunden waren. Im Ergebnis zeigte sich, dass eine gestörte Kiefergelenksfunktion sich offenbar nicht in einer erhöhten Tinnitusintensität niederschlägt. Stattdessen scheint die Gruppe der (chronischen) Kau-muskelschmerzpatienten auch im Fall dieser Erkrankung vulnerabler, was auf den Einfluss vergleichbarer neurophysiologischer Mechanismen hindeutet.

Hohe funktionelle bzw. muskuläre Überlastungen treten nach den Ergebnissen von T. Henke, Dresden, auch bei Musikern auf. Die Studie nimmt damit ein Thema auf, das bereits M. Pampel, Coburg, 2008 vorgestellt hatte. Bei der aktuellen Dresdner Studie zeigte sich, dass drei Viertel der untersuchten 77 Musiker unter einem „Overuse-Syndrom“ sowie Schmerzen in Verbindung mit ihrer beruflichen Tätigkeit litten. Vorwiegend betroffen waren Streicher sowohl in der Gruppe der untersuchten Studierenden als auch der untersuchten Mitglieder

professioneller Orchester. Dabei wurde eine Zunahme kranio-mandibulärer Dysfunktionen von 16 % bei Studenten auf 63 % bei den untersuchten Orchestermitgliedern festgestellt. Weibliche Musiker waren dabei überdurchschnittlich häufig betroffen. Perspektivisch ergibt sich hieraus der Hinweis, dass auf Entspannungstechniken und optimierte Spieltechniken von Beginn der Ausbildung an verstärkt geachtet werden sollte.

Im Hinblick auf die Funktionstherapie kommt der Schientherapie nach wie vor eine zentrale Bedeutung zu. Generell steht diese Therapie dabei im Ruf, reversibel und insofern vergleichsweise „ungefährlich“ zu sein. K.-R. Stratmann, Köln, stellte ein Fallbeispiel vor, bei dem im Rahmen der Schientherapie gravierende irreversible Nebenwirkungen auftraten und forderte vor diesem Hintergrund, dass auch vor der Entscheidung zu einer Schientherapie der Blick auf die möglichen Folgen einer entsprechenden Behandlung geschärft werden müsse. Dies bestätigt erneut die Stellungnahmen der DGFDT zur klinischen und instrumentellen Diagnostik, denen zufolge vor einer Funktionstherapie eine Funktionsdiagnostik erfolgen sollte.

Die Techniken zur Bestimmung der zentrischen Kieferrelation waren seit Jahrzehnten ein wesentlicher Inhalt der Jahrestagung der DGFDT. Die Bonner Arbeitsgruppe um U. Wegmann, W. Lückcrath, J. Woeckner, D. Palliparambil und R. Hültenschnid stellte nun ihre „Untersuchungen zur absoluten Präzision unter Reproduzierbarkeit der zentrischen Relation bei behandler- und patientengeführter Positionierung“ vor. Bei 20 Patienten wurden hierfür die habituelle Okklusion sowie handgeführte und stützstift-registrierte zentrische Positionen mit einem elektronischen ultraschallgestützten Messsystem am Patienten dreidimensional vermessen (ARCUSdigma 2, KaVo, Biberach). Die vier verschiedenen diskludiver eingestellten Positionen wurden sowohl untereinander als auch mit der habituellen Okklusion verglichen. Alle Positionsbestimmungen wurden jeweils fünfmal durchgeführt und ihre Varianz überprüft. Das Setup der Studie erinnerte an frühere Untersuchungen, beispielsweise aus der Universitätszahnklinik Wien, wo die Arbeitsgruppe um E. Piehslinger Zentriregistrate nacheinander durch fünf verschiedene Untersucher bei identischer Technik aufzeichnen und später vermessen ließ. Bei der aktuellen Bonner Studie zeigte sich, dass die Reproduzierbarkeit der Positionsbestimmungen bei den meisten Probanden für die habituelle Okklusion nur geringfügig von der technischen Messgenauigkeit des Systems abwich. Bei den Zentriregistraten hingegen war die Reproduzierbarkeit der Kieferrelationsbestimmung schlechter, insbesondere bei den Patienten mit instabiler

suggests an influence of comparable neurophysiological mechanisms.

According to the results presented by T. Henke, Dresden, Germany, excessive functional and/or muscular strain may also occur in musicians. In this study, a topic was resumed that had already been presented by M. Pampel, Coburg, Germany, in 2008. The recent Dresden study showed that three-quarters of the 77 participating musicians suffered from an overuse syndrome and from work-related pain. String players were most affected in both of the examined groups (students and members of professional orchestras). It was found that craniomandibular dysfunction increased from 16% for students to 63% for professional orchestral musicians. The percentage of female musicians affected was higher than average. This suggests that inclusion of relaxation techniques and optimized playing techniques could be recommended for the education of musicians from the outset.

With respect to functional treatment, splint therapy still plays a major role. Generally, splints are regarded as a reversible and thus comparatively “safe” treatment modality. K.-R. Stratmann, Cologne, Germany, showed an example in which severe and irreversible adverse effects occurred during splint therapy. He therefore stipulated the necessity to look closely at the possible consequences even of this type of treatment before deciding on splint therapy. This again confirms the DGFDT statements on clinical and instrumental diagnostic procedures, according to which a functional diagnosis should be performed prior to functional treatment.

For decades, the techniques used to record the centric jaw relation have been one of the major topics of the DGFDT annual meeting. This year, the Bonn-based research group of U. Wegmann, W. Lückcrath, J. Woeckner, D. Palliparambil, and R. Hültenschnid presented their “Study on the absolute precision with reproducible centric relation in therapist- and patient-assisted positioning.” In 20 patients, the habitual occlusion and two centric positions, one with manual guidance and one recorded with needlepoint tracing, were measured in all three dimensions with an electronic ultrasound-based measuring system (ARCUSdigma 2, KaVo, Biberach) directly in the patient. The four different positions set to disclusion were compared with each other and with the habitual occlusion. Each of the positions was determined five times and tested for variance. The study setup was reminiscent of earlier studies, eg, from the University Dental Clinic, Vienna, Austria, where E. Piehslinger’s research group had centric relation records taken with an identical technique by five different examiners successively and had them subsequently analyzed. The recent Bonn

study showed that the reproducibility of the determined positions for the habitual occlusion in most subjects deviated only insignificantly from the system's technical measuring accuracy. For the centric relation records, however, the reproducibility of the jaw relation was worse, in particular in patients with unstable jaw positions. Here, experienced clinicians showed a better reproducibility of the recorded jaw position than those with less experience. Thus, these tests re-confirmed Hellsing's findings of 1978, according to which the jaw positions are particularly less consistent in patients with functional disorders than in patients with a physiological craniomandibular function.

Study group for oral physiology and masticatory function

The workshop of the study group for oral physiology and masticatory function within the DGFDT was entitled "Myography in dental practices and clinics—principles, practical demonstrations and expert panel discussion," and was conducted by Prof. Hugger and Prof. Kordaß.

P. Pröschel introduced studies conducted by his group of researchers, whose results showed that the activation of masticatory muscles via peripheral sensors (depending on the interocclusal distance) may help avoid premature contacts on the non-working side.

H.-J. Schindler reported about his research on the influence movements of the neck muscles have on the electrical activity of the masticatory muscles. He observed that in the study results he presented, no significant changes in the activity of the masticatory muscles were found for lateroflexion and rotation. But in all movements of the neck muscles, the position of the mandible shifted in the antero-posterior direction.

Then, A. Hugger and H.-J. Schindler demonstrated the clinical use of electromyography in a test person. In a seminar-like setting, tips and tricks for placing the electrodes were exchanged, and also advice on how to interpret the measuring results was given and discussed. The participants responded favorably to the seminar setting and to the fact that a major focus was placed on muscular (dys)functions, which will therefore be repeated in future conferences.

Physiotherapy forum

Due to its great success at the past conference, a half-day physiotherapy forum was scheduled for Saturday morning again. In his keynote presentation, U. Smolenski, the Director of the Physiotherapy Department at Jena University and the President of the German Association for

Kieferposition. Hier wiederum war die Reproduzierbarkeit der aufgezeichneten Kieferposition unter den berufserfahrenen Behandlern besser als bei den weniger Erfahrenen. Damit bestätigen die Untersuchungen erneut die Erkenntnisse Hellsings aus dem Jahr 1978, demzufolge die Kieferposition gerade bei Patienten mit funktionellen Störungen weniger konsistent ist als bei kranio-mandibulär funktionsgesunden Patienten.

Arbeitskreis orale Physiologie und Kaufunktion

Unter dem Thema „Myographie in Praxis und Klinik – Grundlagen, praktische Demonstrationen und Expertengespräch“ fand der unter der Federführung von Prof. Hugger und Prof. Kordaß gestaltete Workshop des Arbeitskreises für orale Physiologie und Kaufunktion innerhalb der DGFDT statt.

P. Pröschel stellte dabei Studien aus seiner Forschergruppe vor, in deren Ergebnissen gezeigt werden konnte, dass die Kaumuskelaktivierung über periphere Sensoren (abhängig von der interokklusalen Distanz) dazu beitragen kann, Hyperbalancekontakte zu vermeiden.

H.-J. Schindler berichtete über Untersuchungen zu den Einflüssen der Bewegung der Nackenmuskulatur auf die elektrische Aktivität der Kaumuskel. Er stellte fest, dass im Rahmen der vorgestellten Untersuchung bei Lateroflexion und Rotation keine signifikante Veränderung der Kaumuskelaktivität gemessen werden konnte. Die Bewegungen der Nackenmuskulatur führten in allen Fällen zu einer Lageverschiebung des Unterkiefers in antero-posteriorer Richtung.

Anschließend demonstrierten A. Hugger und H.-J. Schindler die klinische Anwendung der Elektromyographie an einer Probandin. In seminaristischer Form wurden Tipps und Kniffe beim Platzieren der Elektroden ausgetauscht, Hinweise zur Interpretation der Messergebnisse gegeben und diskutiert. Die vermehrte Berücksichtigung der Muskel(dys)funktion, wie auch die Veranstaltungsform wurden positiv aufgenommen und sollen daher in den kommenden Jahren fortgesetzt werden.

Physiotherapieforum

Nach dem Erfolg bei der vergangenen Tagung war der Samstagvormittag auch in diesem Jahr den Physiotherapeuten vorbehalten. U. Smolenski, Direktor des Instituts für Physiotherapie an der Universität Jena und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Manuelle Medizin (Abb. 6), betonte in seinem Hauptvortrag, dass das kranio-mandibuläre System außer der Kaufunktion verschiedene



Fig 6 Keynote speaker Prof. Dr. Smolenski.

Abb. 6 Hauptvortragender Prof. Dr. Smolenski.



Fig 7 The speakers Sander, Groot-Landeweer, Prof. Dr. Hesse.

Abb. 7 Die Referenten Sander, Groot-Landeweer, Prof. Dr. Hesse.

„Mundraumfunktionen“ wahrnimmt, die auch während der zahnärztlichen Untersuchung berücksichtigt werden müssen. Die physiotherapeutische Untersuchung schließt neben dem kranio-mandibulären System auch Dysfunktionen im gesamten muskulo-skelettalen Bewegungssystem ein. Dazu gehören die Berücksichtigung der Haltung im Stand und die Untersuchung der Wirbelsäule mit besonderem Augenmerk auf den Hals- und Kopfbereich. Auch wenn evidenzbasierte Studien für viele manualtherapeutische Diagnosetechniken noch nicht verfügbar sind, so können doch Hinweise auf eventuelle Verknüpfungen innerhalb des Bewegungsapparates gesammelt werden.

J. Hesse, Amsterdam, gab einen Rückblick über 30 Jahre Physiotherapie bei Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (Abb. 7). Hesse, der bereits in den 80er Jahren erste manualdiagnostische Techniken für das Kiefergelenk beschrieb, verwies darauf, dass es nur sehr selten einfache lineare Zusammenhänge zwischen einem Symptom und einer lokalen Ursache gäbe. Vielmehr seien komplexe Mechanismen im Sinne des bio-psycho-sozialen Krankheitsmodells an der Schmerzausprägung beteiligt.

M. Sander, Hamburg, stellte an konkreten Patientenfällen die physiotherapeutischen Strategien bei der Behandlung von CMD-Patienten vor. Unter Berücksichtigung der gesamten therapeutischen Bandbreite – von modernen physikalischen Therapien über die klassische Physiotherapie bis hin zu manualtherapeutischen Techniken – wurden indikationsgerechte physiotherapeutische Interventionsmöglichkeiten und deren Durchführung anschaulich vorgestellt.

Manual Medicine/Chiropractic Treatment, emphasized that the craniomandibular system had—apart from its function in mastication—also different “oral cavity functions,” which should also be taken into consideration in dental examinations. In addition to the craniomandibular system, physiotherapeutic examinations also include dysfunctions of the entire musculoskeletal system. This also includes an examination of the patient’s posture in a standing position and of the spine, with a particular focus on the cervicocranial region. Even though evidence-based studies are not yet available for many chiropractic diagnostic methods, it is still possible to obtain evidence on potential interconnections within the locomotor system.

J. Hesse, Amsterdam, The Netherlands, reflected on over 30 years of physiotherapeutic treatment of patients with craniomandibular dysfunctions. Hesse—who had described some of the first manual diagnostic methods for the temporomandibular joint already in the 1980s—pointed out that only in very rare cases could simple linear relationships between a symptom and a local cause be found. Rather, there are complex mechanisms that are involved in the formation of pain in the sense of a biopsychosocial disease paradigm.

M. Sander, Hamburg, Germany, explained the psychotherapeutic strategies for the treatment of CMD patients and illustrated them with actual cases. Covering the entire therapeutic range—from modern physical therapy methods and classical physiotherapy up to chiropractic techniques—she illustrated the options for physiotherapeutic interventions in accordance with the patient’s symptoms and how they are performed.



Fig 8 The DGFDT board members after the conference: Priv.-Doz. Dr. Ahlers, Prof. Dr. Freesmeyer, Dr. Lange und Prof. Dr. Ottl.

Abb. 8 Der DGFDT-Vorstand nach der Tagung: Priv.-Doz. Dr. Ahlers, Prof. Dr. Freesmeyer, Dr. Lange und Prof. Dr. Ottl.

Basic research on etiopathogenesis

Sensory overload due to permanent stress or persisting pain may lead to changes in the central nervous system (CNS) and may eventually cause the phenomenon of a central sensitization. This model explains various physical symptoms observed in patients suffering from chronic pain.

For this phenomenon, Ch. Köneke, Bremen, Germany, introduced the term “brainstem sensitization syndrome” and pointed to the influence of afferent somatosensory neurons from the cervical spine and the trigeminal nerve on the development of tinnitus.

D. Kubein-Meesenburg, Göttingen, and J. Fanghänel, Greifswald, Germany, introduced a novel assumption and put it to discussion: that the synovial flow within the temporomandibular joints may be controlled by a synovial pump system. They assume that, due to the particular anatomy of the joint cavities, derangements within this system cause existing changes of the disk and ligaments to promote disk displacements.

The Greifswald-based research group of B. Kordaß, R. Lickteig, M. Domin, C. Lucas, and M. Lotze used functional MRIs to show the effects of splint therapy on the CNS. They found that splint occlusion reduces both the activity of some sensorimotor receptive fields and the activity in the region of the insula, an important region for nociception.



Fig 9 Graduates of the APW Curriculum.

Abb. 9 Absolventen des APW-Curriculums.

Grundlagenforschung zur Ätiopathogenese

Reizüberflutung infolge von Dauerstress oder anhaltenden Schmerzen können zu zentralen Veränderungen und schließlich zum Phänomen der zentralen Sensibilisierung führen. Dieses Modell bildet die Erklärung für eine Reihe von körperlichen Beschwerden, die bei Patienten mit chronischen Schmerzen beobachtet werden.

Ch. Köneke, Bremen, führte für diese Zusammenhänge den Begriff eines „Hirnstamm-Sensitivierungs-Syndroms“ ein und wies auf die Einflüsse von somatosensorischen Afferenzen aus der Halswirbelsäule und dem Nervus trigeminus bei der Entstehung von Tinnitus hin.

D. Kubein-Meesenburg, Göttingen, stellte zusammen mit J. Fanghänel, Greifswald, originelle Überlegungen zur Diskussion, nach denen der Synoviafluss innerhalb der Kiefergelenke durch ein Synovialpumpensystem gesteuert wird. Aufgrund der besonderen Anatomie der Gelenkkammern sollen Entgleisungen dieses Systems dazu führen, dass Veränderungen am Diskus und den Ligamenten Diskusverlagerungen begünstigen.

Die Arbeitsgruppe B. Kordaß, R. Lickteig, M. Domin, C. Lucas und M. Lotze aus Greifswald konnte anhand von funktionellen Magnetresonanztomographie-Aufnahmen zeigen, wie die Schienentherapie zentral wirkt. Sie fanden heraus, dass die Schienenokklusion sowohl die Aktivität einiger sensorischer Rezeptorfelder als auch die Aktivität im Bereich der Insula, einer wichtigen Region zur Schmerzverarbeitung, reduzieren.

Abstracts im Internet

Die Abstracts aller Beiträge sind dauerhaft auf der Website der DGFDT (www.DGFDT.de) archiviert und folglich auch zitierfähig. Um den Zugang zu diesen Informationen noch einfacher zu gestalten, wird die Website Anfang 2010 vollständig umgestaltet.

Im Vorstand der DGFDT (Abb. 8) verantwortlich hierfür ist der DGFDT-Vizepräsident, M. Lange, Berlin: „Mit der Neugestaltung der Website wollen wir die DGFDT auch inhaltlich zukunftsfähig aufstellen, um Zahnärzten, Patienten und der Presse den einfachen Zugang zu hilfreichen und seriösen Fachinformationen in diesem Bereich zu ermöglichen.“ Darin enthalten sein werden auch die Adressen aller Absolventen des APW-Curriculums (Abb. 9).

Für die Anmeldung von Abstracts zur DGFDT-Jahrestagung 2010 im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages nutzen Sie bitte die Anmeldefunktion auf der speziellen Tagungs-Website (www.dtz.de/abstractanmeldung.php).

Ausblick auf 2010

Das Jahr markiert für die DGFDT erneut eine Zäsur, weil die Fachgesellschaft erstmals ein Symposium im deutschsprachigen Ausland veranstaltet. Am 11. und 12. Juni 2010 gehen dabei namhafte internationale Referenten in Wien im historischen Billroth-Haus der Frage nach, ob *CMD eine Frage der Haltung* ist? Auch die Anmeldung zu diesem einmaligen Symposium erfolgt über die DGFDT-Website. Das Kontingent ist begrenzt.

Abstracts on the Internet

Abstracts of all presentations will remain archived on the DGFDT website (<http://www.DGFDT.de/>) and can thus be used as citable sources. To make it easier to access this information, we will redesign the DGFDT website completely in early 2010. The DGFDT Vice President, M. Lange, Berlin, is responsible for these changes: "By redesigning our website, we intend to present the DGFDT in a manner and with content that is fit for the future. And we wish to provide easy access to useful and reliable scientific information for dentists, patients, and the press."

If you wish to submit your abstract for the upcoming annual DGFDT conference in November, which in this year will be part of the "Deutscher Zahnärztetag," you may use the registration form in the conference-website (www.dtz.de/abstractanmeldung.php).

Outlook for 2010

The year 2010 is another landmark for the DGFDT because our professional society will for the first time hold a symposium in another German-speaking country. From June 11 to 12, 2010, it will be held in the historical Billroth-Haus in Vienna, Austria. Renowned international speakers will deal with the question *Is CMD a matter of posture?* Registration for this unique symposium will be via the DGFDT website. The number of participants is limited.

