



Function – Functioning – Functionality

Funktion – Funktionieren – Funktionstüchtigkeit

Zahnmedizin ist die Wissenschaft vom Funktionieren des stomatognathen Systems. Das ist Zahnmedizin natürlich nicht nur – im Speziellen gibt es eine Fülle anderer Aspekte, die die Zahnmedizin ausmachen und sich gegen die „Funktion“ abgrenzen lassen. Letztlich ist aber alles Tun und Lassen in der zahnärztlichen Praxis darauf angelegt, die Funktionstüchtigkeit des stomatognathen Systems zu sichern und das Funktionieren wiederzustellen, wenn die Funktion eingeschränkt ist und mit zahnärztlichen Möglichkeiten eine funktionelle Verbesserung erreicht werden kann. Das kann unter anderem durch Schmerzen, Zahnverlust, Verlust von Zahnhartsubstanz, Dysgnathien oder kranio-mandibulären Dysfunktionen der Fall sein. Auch der Patient erwartet, neben einer ästhetischen Lösung, dass alles funktioniert, alles passt und nichts stört. Die CAD/CAM-Systeme entdecken zunehmend die Aspekte der Funktion. Andere Themengebiete sind zum Teil hinreichend abgearbeitet. Zudem werden mehr und mehr auch umfangreichere CAD/CAM-Restaurationen vollanatomisch gefertigt. Hierfür bedarf es Strategien und Konzepte, die die Statik und Dynamik sinnvoll integrieren und zu brauchbaren Lösungen führen. In einem allerersten Schritt mag man die „mechanische Welt“ von Artikulatoren herkömmlicher Art auf die computerbasierte, virtuelle Welt übertragen. In einem nächsten Schritt sind aber ganz andere, innovative Wege gefragt, die nur mit computertechnischen Lösungen möglich sind. Einen ersten Anhalt für die kommende Generation von Lösungsansätzen zeigt die Arbeitsgruppe aus Zürich um Prof. Mehl.

Für die Beurteilung der Funktionstüchtigkeit gibt es seit Jahrenelektronische Messsysteme, mit denen Bewegungen des Unterkiefers dreidimensional aufgezeichnet, Zentrikpositionen navigiert und dynamische Einstellwerte gewonnen werden können. Diese Systeme wachsen mit den CAD/CAM-Systemen zusammen. Es ist primär eine Frage der Schnittstellen, um den Mehrwert dieser Systeme für die CAD/CAM-Therapie verfügbar zu machen. Natürlich steht die funktionelle Okklusion im Vordergrund, aber der Mehrwert erstreckt sich nicht nur auf verbesserte Möglichkeiten der okklusalen Adjustierung. Es geht auch

Dentistry is the science that deals with the function of the stomatognathic system. Admittedly, dentistry is much more than that – there are plenty of other aspects of dentistry which are quite distinct from “function”. Ultimately, however, everything we dentists do is aimed at maintaining the function of the stomatognathic system or at restoring impaired function if improvements can be achieved by the means at our disposal. Impairments can include pain, the loss of teeth, the loss of dental hard tissue, dysgnathia, or temporomandibular disorders. Patients expect solutions that go beyond being esthetically pleasing: Everything should work, everything should fit, and nothing should be in the way.

CAD/CAM systems now increasingly address functional aspects. A number of other subjects have been more or less sufficiently taken care of by now. In addition, more and more CAD/CAM restorations, including quite extensive ones, are being designed and produced to full contour. We need sensible strategies and concepts that integrate static and dynamic aspects, yielding practical solutions. As a first step, the domain of conventional mechanical articulators could be transferred to – and integrated with – the digital, virtual domain. Going forward, however, we need quite different, highly innovative approaches that only digital technology can provide. A working group headed by Professor Mehl in Zürich has given us a first glimpse of what next-generation solutions might look like.

For many years we have been using electronic measuring systems for functional evaluations to record three-dimensional mandibular movements, navigate centric positions, and obtain correct values for dynamic settings. These systems are now increasingly being integrated into our CAD/CAM systems. Adding value to CAD/CAM therapy is mostly a question of defining and implementing the appropriate interfaces. Of course, the primary emphasis is on functional occlusion, but the potential benefit is not limited to improving occlusal adjustment options. Rather, the comprehensive functional evaluation of the stomatognathic system remains a focal issue: Is it functionally sound? Or are there any indications or risks of manifest functional disorders? Two of the articles published in the Science section address these questions.



Even today, when we dentists discuss dynamic occlusion, we tend to reduce the problem to kinetics, considering primarily or exclusively at pathways or movement patterns. However, dynamics means much more than that; it essentially includes all chewing and biting forces. Looking at muscle activity has been a difficult technical challenge. But now we have new electromyographic (EMG) systems available that use surface electrodes and are uncomplicated to use in the dental office. These systems offer a world of new possibilities – and we should discuss the associated benefits and limitations extensively. In this issue, a first installment of a comprehensive review article addresses potential uses and the diagnostic usefulness of EMG based on recent publications. Functional aspects are the focus of this issue, and you are invited to take a closer look at upcoming tools and technologies. All of us will continue to be confronted with innovations in this field. Our reports in this issue are therefore only a beginning, to be followed by many others in the months and years to come.

Sincerely,
Bernd Kordaß



Address/Adresse: Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Rotgerberstr. 8, 17475 Greifswald, Tel.: +49 (0)3834 86 71 40, E-Mail: kordass@uni-greifswald.de

Prof Dr Bernd Kordaß

Deputy Director, Clinic for Prosthodontics and Dental Materials, Greifswald; Head of the Departments of CAD/CAM and CMD Therapy, Community Dentistry, Dental Radiology in the Center for Dental and Oral Medicine of the Ernst Moritz Arndt University, Greifswald, Germany; Chairman, DGCZ Section of Informatics; Chairman, DGZMK study group for didactics and knowledge transfer in dentistry, oral medicine, and orthodontics; Founding director of the Center for Applied Informatics, Flexible Learning, and Telemedicine (CIFT) at the Ernst Moritz Arndt University in Greifswald. Dean for student education, Dental School (deputy dean for student education, medical school), Greifswald; Member of the Editorial Board of the IJCD.

um die umfassende Beurteilung der Funktionstüchtigkeit des stomatognathen Systems selbst: Ist es funktionsgesund oder gibt es Anhaltspunkte und Risiken für manifeste Funktionsstörungen? Zwei Artikel in der Rubrik Science widmen sich dieser Fragestellung.

Wenn wir in der Zahnmedizin von dynamischer Okklusion sprechen, haben wir bisher das Problem überwiegend auf die Kinematik reduziert und mehr oder weniger ausschließlich Bewegungsbahnen oder -muster betrachtet. Dynamik im eigentlichen Sinne ist aber mehr und schließt essenziell Kau- und Beißkräfte ein. Bislang war es aufwändig, beispielsweise Muskelaktivitäten zu berücksichtigen. Die neuen Systeme für die Elektromyografie (EMG) mit Oberflächenelektroden sind mittlerweile unkompliziert in der zahnärztlichen Praxis einsetzbar. Damit eröffnet sich eine neue Welt, deren Grenzen und Chancen ausführlich erörtert werden sollten. Ein erster Teil eines umfassenden Übersichtsartikels widmet sich den Einsatzmöglichkeiten und der Aussagekraft von EMG anhand der aktuellen Literatur.

Dieses Heft über „Funktion“ regt an, sich näher mit den kommenden Optionen zu beschäftigen. Damit wird ein Auftakt gesetzt, dem andere Beiträge folgen werden, denn die innovativen Entwicklungen zu diesem Thema werden uns ganz bestimmt in den kommenden Jahren begleiten.

Ihr

B. Kordaß
Bernd Kordaß

Prof. Dr. Bernd Kordaß

Stellv. Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde in Greifswald, Leiter der Abteilungen CAD/CAM- und CMD-Behandlung, Zahnmedizinische Propädeutik/Community Dentistry, Zahnärztliche Radiologie, Zentrum für ZMK der Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald; Vorsitzender der Sektion Informatik in der DGCZ; Vorsitzender des Arbeitskreises der DGZMK für „Didaktik und Wissensvermittlung in der ZMK“; Gründung und Leitung des „Instituts (Centrum) für angewandte Informatik, flexibles Lernen und Telemedizin (CIFT)“ an der Universität Greifswald; Studiendekan Zahnmedizin (stellv. Studiendekan Medizin); Beiratsmitglied des IJCD.