

New Instrumental Procedures and CAD/CAM

Neue instrumentelle Verfahren und CAD/CAM

Ohne Zweifel ist CAD/CAM einer der herausragenden Hoffnungsträger der restaurativen und prothetischen Zahnheilkunde. Mit CAD/CAM – so scheint es – lässt sich eine völlig neue Stufe der Qualität erreichen. Viele Fehlerquellen, die sich in der Prozesskette zwischen Abformung und fertiger Restauration ergeben können, lassen sich ausschalten und – was besonders wichtig ist – besser kontrollieren und steuern. Es ist deswegen zu erwarten, dass die durchschnittliche, technische Qualität zahnärztlicher Restaurationen und Prothesen mit Hilfe von CAD/CAM-Lösungen steigt – zum Wohle aller Beteiligten und natürlich in erster Linie des Patienten.

Was als Qualitätssprung für die technische Qualität – auch mit Blick auf die besseren, kompakteren Eigenschaften der verwendeten Materialien – erwartet werden kann, gilt nicht zwangsläufig in gleicher Weise für die „biologisch-physiologische“ Qualität der Arbeiten.

Natürlich ist es ein wichtiges und erreichbares Ziel, die technische Ausführung zu automatisieren und damit durchschnittlich zu verbessern. Es mag auch sein, dass die neuen Materialien, die mittels CAD/CAM zum Einsatz kommen, biokompatibler sind und besser inkorporiert werden können. Aber kann man deswegen mit den CAD/CAM-gefertigten Restaurationen auch besser kauen? Wird die orale Funktion, speziell die Nahrungszerkleinerung mit CAD/CAM besonders unterstützt? Lassen sich Funktionsstörungen mit CAD/CAM-Arbeiten besser vermeiden? Wirkt CAD/CAM besonders Struktur erhaltend und kann sie Cranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) vorbeugen? Ist CAD/CAM vielleicht sogar ein besonders gutes Einsatzgebiet für Patienten mit CMD-Problemen? Dieser „biologisch-oralphysiologische“ Qualitätssprung

Without a doubt, CAD/CAM is one of the outstanding rays of hope for restorative and prosthetic dentistry. It appears that a completely new quality level can be reached with CAD/CAM. Many sources of error that can arise in the process chain between impression taking and finished restoration can be excluded and – what is especially important – can be controlled and checked better. It can therefore be expected that the average technical quality of dental restorations and prostheses will increase with the aid of CAD/CAM solutions, for the benefit of all involved, above all, for the patient.

What can be expected as quality assurance for the technical quality – also with regard to the better, more compact properties of the materials used – does not necessarily apply in the same manner for the “biological-physiological” quality of the restorations.

Naturally, it is an important and achievable goal to automate the technical performance and thus to generally improve it. It may also be that the new materials used with CAD/CAM are more biocompatible and can be incorporated better. But can one therefore also chew better with the CAD/CAM-fabricated restorations? Is oral function, especially the mastication of food, enhanced by CAD/CAM? Does CAD/CAM act especially to maintain structures and can it prevent craniomandibular dysfunctions (CMD)? Is CAD/CAM perhaps even an especially good area of application for patients with CMD problems? It is quite certain that this “oral biophysiological” advance in quality by CAD/CAM has not yet been reached. It presupposes a whole series of fundamental investigations which will have to be pursued in the coming years. New instrumental methods for measurement of the normal and



pathological function are very important. New software solutions that can better take the individual oral physiology into account will be implemented in combination with CAD/CAM systems. The publications in this issue of the IJCD provide a first impression of the range of applications of these new instrumental systems:

An application of pressure-sensitive foils for detecting occlusal contacts with the T-Scan III system in combination with the Cerec 3D system is described in the article by R. B. Kerstein (Boston, MA, USA). S. Ruge and B. Kordaß (Greifswald, Germany) introduce the 3D Virtual Articulation (VAS) software, with the aid of which dynamic occlusal contacts during mastication can be visualized and analyzed. The paper by S.M. Stines reports on an excellent example of the skillful use of CAD/CAM for treating a case of amelogenesis imperfecta.

However, because everything in dentistry must be "teachable, learnable and feasible", the article by A. Welk et al on "Computer-assisted Learning" rounds off the survey of publications in this issue.

However, the subject is a long way from being exhausted with the contributions named. Therefore, the next issues of the IJCD will also be devoted to CAD/CAM and function.

Prof. Dr. Bernd Kordaß

von CAD/CAM ist ganz sicher noch nicht erreicht. Er setzt eine ganze Reihe von Grundlagenuntersuchungen voraus, denen man sich in den kommenden Jahren widmen muss. Ganz wichtig sind neue instrumentelle Verfahren zur messtechnischen Erfassung der Norm- und Pathofunktion. In Kombination mit CAD/CAM-Systemen ergeben sich neue Software-Lösungen, die die individuelle, orale Physiologie besser berücksichtigen können. Einen ersten Eindruck über das Einsatzspektrum dieser neuen, instrumentellen Systeme geben die Veröffentlichungen in diesem IJCD-Heft wider:

Eine Anwendung von drucksensitiven Folien zur Detektion okklusaler Kontakte mit dem T-Scan III-System in Kombination mit dem Cerec-3D-System wird im Artikel von R.B. Kerstein (Boston, USA) geschildert. S. Ruge und B. Kordaß (Greifswald) stellen die 3D-Virtual Articulation (VAS)-Software vor, mit deren Hilfe dynamische Okklusionskontakte bei Kautätigkeit visualisiert und analysiert werden können. Ein hervorragendes Beispiel kunstvollen Einsatzes von CAD/CAM zur Behandlung eines Falles von Amelogenesis Imperfecta gibt die Arbeit von S.M. Stines wider.

Weil aber alles in der Zahnheilkunde „lehrbar, lernbar und machbar“ sein muss, rundet die Arbeit von A. Welk, M.P. Maggio, J.S. Simon, M. Scarbecz, J.A. Harrison, R.A. Wicks und R.O. Gilpatrick zum „Computer-assisted Learning“ die Zusammenstellung der Publikationen in diesem Heft ab.

Mit den genannten Arbeiten ist das Thema aber noch längst nicht erschöpft. Deswegen werden auch die nächsten Ausgaben des IJCD im Zeichen von CAD/CAM und Funktion stehen.

B. Kordaß

Prof. Dr. Bernd Kordaß



Adresse/Address: Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß, Zahnmedizinische Propädeutik, Rotgerberstr. 8, 17475 Greifswald Tel.: +49 (0)3834 86 71 62, e-mail: kordass@uni-greifswald.de

Prof. Dr. Bernd Kordaß

Stellv. Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde in Greifswald, Leiter der Abt. Zahnmedizinische Propädeutik und Community Dentistry; 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.
Greifswald

Prof Dr Bernd Kordaß

Deputy Director, Clinic for Prosthodontics and Dental Materials, Greifswald; 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.
Greifswald, Germany