

Functional and Restorative Rehabilitation Medicine

Funktionelle und restaurative Rehabilitationsmedizin

Liebe Leserinnen und Leser,

Ich glaube, ich muss zirka 6 Jahre alt gewesen sein, als ich in den Händen meines Vaters erstmals eine Zeitschrift über Zähne wahrgenommen habe. Es war „das dental labor“. Mein Großvater, meine Mutter und mein Vater waren Zahntechnikermeister und vielleicht war mein beruflicher Lebensweg dadurch etwas gebahnt. 1995 begann ich meine Ausbildung zum Zahntechniker und bereits nach wenigen Tagen entdeckte ich am Arbeitsplatz eines meiner Ausbilder ein Foto (Abb. 1), das mich seither begleitet und heute gerahmt in meinem Büro in der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe steht. Es ist Symbol für den Beginn meines bis heute andauernden Lernprozesses rund um die Funktion des Kauorgans.

Durch dieses Bild entstand in meinem Kopf erstmals der Eindruck, dass die Form der Zähne eine Bedeutung haben könnte, wenn man sich doch bei ihrer Rekonstruktion so viel Mühe machte. In der Bibliothek des Labors fand ich ganze Bücher über die Form und das Zusammenspiel der Zähne von Ober- und Unterkiefer – die sogenannte Okklusion. Und so orientierte ich meine tägliche Arbeit an dem Gedankengut über ideale antagonistische Kontaktmuster und Kieferpositionen. (M)eine schöne „heile Artikulatorwelt“. Mit Beginn meines Studiums wendete sich das Blatt und es waren insbesondere Professor Dr. Alfons Hugger und Professor Dr. Hans J. Schindler, die mich auf einem definierten Weg, auf den ich Sie ein Stück mitnehmen möchte, behutsam aus meinem mechanisch und durch den Artikulator geprägten Weltbild herausführten.

Dank der Forschung wissen wir heute, dass die Natur eine gesunde und robuste phänotypische Variabilität hervorbringt. Abweichungen der Okklusion und Kieferrelation von der Norm sind aus funktioneller Sicht nur in sehr seltenen Fällen therapiebedürftig. Ebenso haben wir gelernt, dass die Okklusion für die Entstehung einer CMD



Fig 1 Symbol for the beginning of a lifelong learning process around the function of the masticatory organ.

Abb. 1 Symbol für den Beginn eines lebenslangen Lernprozesses rund um die Funktion des Kauorgans.

Dear Readers,

I think I must have been about 6 years old when I first noticed my father reading a magazine about teeth. It was “das dental labor”, the monthly German language publication for dental engineering. My grandfather, my mother and my father were all master dental technicians, which most likely influenced my career path. In 1995 I started my training as a dental technician, and after only a few days, I discovered a photo (Fig 1) at the workplace of one of my instructors which has accompanied me ever since and is now framed in my office at the Academy for Dental Training Karlsruhe. It is a symbol of the beginning of my learning process about the function of the masticatory organ, a process which continues to this day.

This picture gave me the impression for the first time that the shape of the teeth could mean something, if so much effort was put into their reconstruction. In the laboratory

library, I found entire books on the shape and interaction of the teeth of the maxilla and mandible – that is to say, occlusion. And so I based my daily dental practice on the schools of thought on ideal antagonistic contact patterns and jaw positions: my beautiful, “ideal world of articulators”. During the early stages of my studies, a significant shift occurred, and it was Professors Dr. Alfons Hugger and Dr. Hans J. Schindler who played a crucial role in guiding me carefully along a specific path, which led me away from my previous mechanically-focused and articulator-shaped worldview. I would like to share some insights from this transformative journey with you.

Thanks to research, we now know that nature produces healthy and robust phenotypic variability. From a functional point of view, deviations from the norm of the occlusion and the jaw relation require therapy only in very rare cases. Similarly, we have come to understand that while occlusion may contribute to the development of TMD (Temporomandibular Disorders) as a biomechanical risk factor, it is important to note that occlusal deviation from the norm on its own is not sufficient to be considered a complete or sole causative condition. In other words, the Westphalian in me would like to summarise this as follows: Regardless of whether the teeth are all higgledy-piggledy in the oral cavity or neatly lined up in textbook fashion, the probability of developing craniomandibular dysfunction is equally high. These findings seem to have created the impression in the eyes of many colleagues in dentistry and dental engineering that occlusion plays only a minor role in restorative rehabilitation. However, I strongly disagree with this assumption, because any intervention in the occlusal status quo of the extremely sensitive craniomandibular system always requires neuromuscular and structural adaptation. However, the adaptive capacity of our patients often varies considerably depending on different parameters such as age and the type and extent of the intervention. If we exceed the limits of adaptive capacity, this can result in mild adaptive disorders or even oromandibular dystonia that can no longer be addressed therapeutically. Thanks to the generally enormous adaptive capacity of the craniomandibular system, however, we rarely encounter such cases clinically. However, no reliable figures are available on this.

Digitalization in medicine allows dental engineering and dentistry to shift from a mechanical focus on “dental prosthetics science” to functional and restorative rehabilitation medicine. While it doesn’t guarantee improved treatment quality per se, digitalisation enables this transition, opening up new possibilities. The dimensional accuracy of optical

im Sinne eines biomechanischen Risikofaktors zwar eine Rolle spielen kann, eine okklusale Abweichung von der Norm allein jedoch keine hinreichende Bedingung darstellt. Soll heißen, wie der Westfale in mir zusammenfassen möchte: Egal, ob die Zähne wie Kraut und Rüben in der Mundhöhle stehen, oder sauber aufgereiht wie im Lehrbuch – die Wahrscheinlichkeit, an einer kranio-mandibulären Dysfunktion zu erkranken, ist gleich hoch. Die oben genannten Erkenntnisse scheinen in den Augen vieler zahntechnischer und zahnärztlicher Kolleginnen und Kollegen den Eindruck erweckt zu haben, dass die Okklusion in der restaurativen Rehabilitation nur eine untergeordnete Rolle spielen würde. Dieser Annahme widerspreche ich allerdings entschieden, denn jeglicher Eingriff in den okklusalen Status quo des äußerst sensiblen kranio-mandibulären Systems muss stets neuromuskulär und strukturell adaptiert werden. Die Adaptationsfähigkeit unserer Patientinnen und Patienten variiert allerdings oft erheblich in Abhängigkeit von diversen Parametern, wie etwa dem Lebensalter sowie der Art und dem Umfang des Eingriffs. Überschreiten wir die Grenzen der Adaptationsfähigkeit, können leichte Adaptationsstörungen bis hin zu therapeutisch nicht mehr adressierbaren oromandibulären Dystonien die Folge sein. Dank der in der Regel enormen Adaptationsfähigkeit des kranio-mandibulären Systems treffen wir allerdings klinisch nur selten auf solche Fälle. Belastbare Zahlen existieren hierzu allerdings nicht.

Auch wenn die Digitalisierung in der Medizin nicht per se für eine Verbesserung der Qualität der Behandlung stehen muss, ermöglicht sie in der Zahntechnik und Zahnmedizin bereits heute den Weg heraus aus einer mechanisch geprägten „Zahnersatzkunde“, hin zu einer funktionellen und restaurativen Rehabilitationsmedizin. Die Dimensionstreue optischer Abformungen, Matchingprozesse und die Integration von tatsächlichen Bewegungen des Unterkiefers (sog. real movement) in den virtuellen Workflow ermöglichen die Herstellung von Restaurationen unter bestmöglicher Wahrung des etablierten Funktionsraums des Unterkiefers. Eine so gefertigte Restauration ist somit Garant dafür, das Ausmaß der notwendigen und unumgänglichen Adaptation auf ein Minimum reduzieren zu können.

Über die Arbeitskreise „Orale Physiologie und Kau-funktion“ und „Funktionelle und Restaurative Rehabilitation“ innerhalb der DGFDT werden wir uns auch weiterhin und sicherlich zukünftig zunehmend verstärkt mit diesem Thema auseinandersetzen. Denn wo könnte die Expertise größer sein als in der „Funktionsgesellschaft“ der DGZMK.

impressions, matching processes and the integration of actual movements of the mandible (referred to as real movement) into the virtual workflow enable the fabrication of restorations with the best possible preservation of the established functional space of the mandible. A restoration fabricated in this way therefore guarantees that the extent of the necessary and unavoidable adaptation can be reduced to a minimum.

Through the working groups “Oral Physiology and Masticatory Function” and “Functional and Restorative Rehabilitation” within the DGFDT, we will continue to address this topic,

and will certainly do so increasingly in the future. After all, where could the expertise be greater than in the “Functional Society” of the German Society for Dental, Oral and Maxillo-facial Medicine (DGZMK)?



Daniel Hellmann
PD Dr med dent
Dental Academy for Continuing Professional
Development Karlsruhe, Germany
and

Department of Prosthodontics, University of
Würzburg, Germany

Adresse/Address

PD Dr Daniel Hellmann, Dental Academy for Continuing Professional Development Karlsruhe, Lorenzstraße 7,
76135 Karlsruhe, Germany; Email: Daniel_Hellmann@za-karlsruhe.de