

Orthodontics and function

Kieferorthopädie und Funktion

Liebe Leserinnen und Leser,

Die Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Funktion des stomatognathen Systems ist die primäre Aufgabe einer Zahnheilkunde, die sich vermehrt auf ihre Verankerung in der Medizin zurückbesinnt. Im weiteren Sinne sind auch Maßnahmen zur ästhetischen Rehabilitation funktionell motiviert, indem sie zum ungestörten Ablauf der psychischen und sozialen Prozesse beitragen.

Das stomatognathe System als funktionelle Einheit ist einerseits durch Primärfunktionen wie Atmen, Beißen, Kauen, Schlucken und zum anderen durch Sekundärfunktionen wie Artikulation, Phonation und mimische Ausdrucksfähigkeit gekennzeichnet. Außerdem können abweichende Muster in der Bewegung der orofazialen Muskulatur, vor allem der Zungen-, Kau- und mimischen Muskulatur, zu einer Formveränderung des Mundraumes, der Zahnstellung und der Kieferstellung führen.

Form und Funktion stellen die statischen und dynamischen Aspekte der organismischen Ganzheit dar und stehen in einer untrennbaren Wechselbeziehung. Der ursprünglich in der Designlehre geprägte Begriff „form follows function“ spiegelt ein naturgesetzliches Prinzip wider, das in der gesamten Entwicklungsgeschichte nachzuweisen ist und somit auch für (zahn-)ärztliches Handeln normative Bedeutung besitzt.

Die Kieferorthopädie wurde im deutschsprachigen Raum über lange Zeit hinweg fast synonym mit „Funktionskieferorthopädie“ verstanden, welche die Beeinflussung skelettaler Strukturen durch die gezielte Modifikation funktioneller Abläufe anstrebt. Dieses Paradigma, ebenfalls im späten 19. Jahrhundert des letzten Jahrtausends entstanden, wurde wesentlich durch das biologische „Prinzip der funktionellen Anpassung“ des Haeckel-Schülers Wilhelm Roux geprägt. Bis heute ist die europäische Kieferorthopädie – wie ihre Schwesterdisziplin Orthopädie – stärker der direkten Funktionsbeeinflussung verpflichtet als etwa die amerikanische Orthodontie, welche mit ihren festsitzenden Apparaturen eine sekundäre Veränderung der Funktion durch direkte körperliche Beeinflussung anstrebt und darin dem chirurgischen Paradigma ähnelt.

Dear readers,

The conservation or restoration of the natural function of the stomatognathic system is the primary role of dentistry, which takes it back to its roots and concentrates more on the part it plays within the context of the field of medicine as a whole.

As a functional entity, the stomatognathic system is characterized by primary functions such as respiration, biting, chewing and swallowing, as well as by secondary functions such as articulation, phonation and mimetic capacity. In addition to this, deviant patterns in the movement of the orofacial musculature, in particular the tongue musculature, the masticatory musculature and the mimetic musculature can lead to modification in the form of the oral cavity and the position of the teeth and jaw.

Form and function represent the static and dynamic aspects of the organism as a whole, and have an inseparable reciprocal relationship with one another. The expression “form follows function,” which originates from the field of design, reflects a fundamental principle of nature that has been observed throughout the history of evolution, and which therefore has normative significance for the practice of (dental) medicine.

For many years, orthodontics in Germany was more or less understood to mean “functional orthodontics,” which aims to influence skeletal structures through the targeted modification of functional processes. This paradigm, which likewise originated in the late 19th century of the last millennium, was decisively influenced by the biological “principle of functional adaptation” of Haeckel disciple, Wilhelm Roux. Until this day, orthodontics in Europe – like its sister discipline orthopedics – has aligned itself more closely to the direct influencing of orthodontic function than, for instance, American orthodontics, which with its fixed appliances, aims for a secondary modification of orthodontic function through direct bodily influence. This as such resembles the surgical paradigm. Orthodontics today is dominated by therapeutic pragmatism, which has pledged itself to evidence-based medicine and utilizes the morphological

and functional plasticity of the stomatognathic system through a wide range of procedures based on apparatus and the performing of functions.

The functional approach to orthodontics has once more increased in significance over the past years through the increased tendency towards primary prevention. A particular role of orthodontics lies in the prevention and remedying of orofacial dysfunctions. These include all types of conscious or unconscious activity of the oral and facial musculature, which cannot be classed as belonging to the physiological functions of food uptake, swallowing and speech. Orofacial dysfunctions such as tongue pressing, persistent sucking, and mouth breathing complicate the physiological development of jaws and teeth, and can also negatively influence linguistic development. Etiologically speaking, a distinction is made between primary, causal and secondary, adaptive dysfunctions. A primary dysfunction can be the reason for an anomaly in the dentition. Under preventive treatment objectives in the context of early orthodontic treatment, dysfunctional habits are reprogrammed, and non-physiologically programmed movement sequences harmonized. If necessary, orthodontic apparatus can additionally be used.

If dysfunctions occur as secondary adaptive symptoms in an already existing case of dento-skeletal anomaly, the therapeutic objective here consists in the correction of the dysgnathia and the establishment of orofacial muscular balance. As opposed to early childhood dyskinesia, craniomandibular dysfunctions (CMD) are more complex in their genesis from late childhood and adolescence, and particularly adult age.

This necessitates multi-dimensional diagnostics and a broad spectrum of therapeutic approaches which complement one another, since therapy based solely on the occlusion concept is today considered as obsolete. Despite giving rise to controversy, intraoral bite splints at least continue to have their relevance as an initial, exploratory approach to therapy. In the case of some patients, the placebo effect of such a measure already seems to be sufficient („ut aliquid fiat“).

Interdisciplinary collaboration within the various disciplines of dentistry, and beyond, is seen as indispensable today in the case of the more complex dysfunctions. This applies to CMD therapy within the context of a psychosomatic (formerly referred to as a „functional“) disorder, just as, for instance, in the case of obstructive sleep apnea, for which orthodontics now offers treatment with various types of appliances.

Therefore, orthodontics is traditionally a dental discipline which is most attached to the concept of function in

Heute dominiert in der Kieferorthopädie ein therapeutischer Pragmatismus, der der evidenzbasierten Medizin verpflichtet ist und die morphologisch-funktionelle Plastizität des stomatognathen Systems durch ein breites Spektrum apparativer und funktionellübender Verfahren ausnutzt.

Der funktionelle Ansatz in der Kieferorthopädie hat in den vergangenen Jahren durch die verstärkte Hinwendung zur Primärprävention wieder an Bedeutung gewonnen. Eine spezielle Aufgabe der Kieferorthopädie besteht in der Prävention und Beseitigung orofazialer Dysfunktionen. Diese umfassen alle Arten bewusster oder unbewusster Aktionen der Mund- und Gesichtsmuskulatur, die nicht den physiologischen Funktionen der Nahrungsaufnahme, des Schluckens und des Sprechens zugeordnet werden können. Orofaziale Dysfunktionen wie Zungenpressen, persistierendes Lutschen und Mundatmung erschweren die physiologische Entwicklung von Kiefern und Zähnen und können auch die Sprachentwicklung negativ beeinflussen. Ätiologisch werden primäre, kausale und sekundäre, adaptive Fehlfunktionen unterschieden. Eine primäre Fehlfunktion kann der Grund für eine Gebissanomalie sein. Unter präventiver Zielsetzung werden im Rahmen einer kieferorthopädischen Frühbehandlung Habits abgewöhnt und unphysiologisch programmierte Bewegungsabläufe harmonisiert. Falls erforderlich, können dabei adjuvant auch kieferorthopädische Apparaturen zum Einsatz kommen.

Treten Dysfunktionen als sekundäre Anpassungserscheinung an eine bereits vorhandene dentoskelettale Anomalie auf, besteht das Therapieziel hier in einer Korrektur der Dysgnathie und der Etablierung eines orofazialen Muskelgleichgewichts. Im Gegensatz zu den Dyskinesien der frühen Kindheit sind die ab dem späteren Kindes- und Jugendalter und vor allem im Erwachsenenalter auftretenden craniomandibulären Dysfunktionen (CMD) in ihrer Genese komplexer. Dies macht eine multidimensionale Diagnostik und ein breites Spektrum einander ergänzender Therapieansätze erforderlich, da eine allein auf dem Okklusionskonzept beruhende Therapie heute als obsolet betrachtet wird. Trotz einer kontroversen Beurteilung besitzen Aufbisschienen zumindest als initialer Therapieversuch weiterhin ihre Berechtigung. Bei manchen Patienten scheint bereits der Placeboeffekt einer solchen Maßnahme ausreichend („ut aliquid fiat“).

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der zahnärztlichen Disziplinen und über diese hinaus wird heute bei komplexeren Funktionsstörungen als unerlässlich betrachtet. Dies gilt für die Behandlung einer CMD vor dem Hintergrund einer psychosomatischen (früher „funktionellen“) Störung ebenso wie beispielsweise für jene einer obstruktiven Schlafapnoe, für welche die

Kieferorthopädie inzwischen unterschiedliche apparative Optionen anbietet.

Traditionell ist die Kieferorthopädie somit jene zahnärztliche Fachrichtung, die am stärksten dem Funktionsgedanken in all seinen Aspekten verhaftet ist und diesen bereits in der Ausbildung und Fachweiterbildung pflegt. Der Kieferorthopäde verfügt nicht nur selbst über ein breites Instrumentarium zur direkten oder indirekten Beeinflussung der stomatognathen Funktion, sondern fungiert häufig auch als erfahrener Mittler zwischen den an einer interdisziplinären Lösung Beteiligten. Auch auf wissenschaftlichem Gebiet steht es der Kieferorthopädie gut an, dem Problemfeld der stomatognathen Funktion alle angemessene Aufmerksamkeit zu widmen und innovative, befruchtende Beiträge zur Lösung funktioneller Fragestellungen beizusteuern.



Ihr
Prof. Peter Christian Proff

all its aspects, and which already takes this into account during training and continuing education. Orthodontics not only offers a wide range of means for the direct or indirect influencing of the stomatognathic function, but also acts as an experienced mediator between all participants in an interdisciplinary solution. Also in scientific terms, orthodontics is well-suited to giving all due attention to the problem area of stomatognathic function, and providing an innovative and fruitful contribution to the solution of functional issues.



Yours
Prof. Peter Christian Proff