

Zahnmedizin trifft Dentalanthropologie: Neues zur Okklusion



Am 6. April 2018 fand in den Universitätszahnkliniken in Basel die 3. Jahrestagung des DGZMK-Arbeitskreises Ethno- und Paläozahnmedizin zum Thema „Neues zur Okklusion“ statt. 16 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden, die meisten von ihnen Hochschulangehörige, diskutierten zum dritten Mal in Folge, ob die eingefahrenen traditionellen Auffassungen und Denkmuster der Zahnmedizin in Anbetracht konträrer dentalanthropologischer Befunde weiterhin aufrechtzuerhalten sind. In 8 Referaten wurden, begleitet von sehr kollegial geführten Fachdiskussionen, befruchtende Argumente auf hohem wissenschaftlichen Niveau ausgetauscht.

Nach einer Einführung durch den „Hausherrn“ und Organisator vor Ort, Prof. Dr. Jens Christoph Türp (Abb. 1), führte Prof. Dr. Kurt W. Alt (Danube Private University, Krems, und Department of Biomedical Engineering, Universitätsspital Basel) mit einem thematisch breiten Vortrag unter dem Titel „Okklusion – A never-ending story?“ in das Thema ein (Abb. 2). Er begann mit einem lange verschollenen Text des Berliner Zahnarztes Alfred Korbitz aus dem Jahr 1909, der aus heutiger Sicht in wichtigen Passagen noch aktuell ist. Im Weiteren betonte Prof. Alt, dass wir mit unserem täglichen Denken und Tun am lebenden Patienten notgedrungen fest in der Gegenwart verankert sind. Daher haben wir vor allem die individuelle O(do)ntogenese bzw. Mikroevolution des Menschen im Blickfeld. Häufig vernachlässigt wird dagegen die Makroevolution. Dabei lässt sich über eine Betrachtung von einem phylogenetischen Standpunkt aus aber nicht nur viel über die menschliche Herkunft und Entwicklung erfahren, sondern auch über die Entwicklung der Okklusion der Zähne.

Die früheste Geschichte der Gattung Homo reicht rund 2,7 Millionen Jahre –

„Wir fassen heute den Abrasionsvorgang als eine physiologische Abnutzungserscheinung auf.“

Körper E: Abrasion und Artikulationsbewegung. Dtsch Zahnärztl Z 1957; 12: 1486–1490, hier: 1490

oder rund 100.000 Generationen (Ontogenesen) – zurück. Es lässt sich eindrucksvoll belegen, wie es im Verlauf dieser Evolution zu zahlreichen Anpassungen im Schädel-Gesichtsbereich gekommen ist. Dazu zählen eine Zunahme des Hirnschädelwachstums, ein Rückgang der Schnauzenbildung und eine Verkleinerung der Kiefer und Zähne [1].

Großen Einfluss auf diese biologischen Entwicklungen hatte die kulturelle und soziale Evolution. Was die Ernährung und das Gebiss angeht, so spielten vor allem Werkzeugherstellung und -gebrauch, Feuernutzung zum leichteren Verdauen der Nahrung und die Verwendung von Kochsteinen eine entscheidende Rolle. Die Zähne wurden dadurch im Laufe der Zeit merklich kleiner. Die

Jungsteinzeit (Neolithikum), in der sich die Umstellung unserer Lebensweise vom Jäger und Sammler zum Bauern vollzog, setzte eine andere Zäsur, was den Gebrauch der Zähne und die Ernährung betrifft. Fortan wurde Getreide zum Hauptnahrungsmittel – allerdings nicht in der Form, wie wir es heute kennen. Bis zum Ende des Mittelalters und dem Beginn der Industrialisierung änderte sich an der Ernährung der Menschen wenig. Dann kam es durch Massenproduktion, Vorratskochen (Konserven), Haltbarmachen, Pasteurisieren, Zucker, Kartoffeln und Veredlung vieler Obst- und Gemüsesorten zu einem mehr oder weniger radikalen Einschnitt hinsichtlich des Gebrauchs unserer Zähne. Eine der wichtigsten Folgen seit ca. 250 Jahren ist laut Prof. Alt sicher die Tatsache, dass wir seither unsere Zähne nicht mehr über die Demastikation abnutzen. Die allgemeine Abnutzung der Zähne – und dies ist inzwischen auch in der Zahnärzteschaft bis auf Ausnahmen akzeptiert – ist jedoch ein physiologischer Prozess, der lebenslang anhält. Über die Folgen des weitgehenden Ausbleibens dieses Prozesses tauschten sich



Abbildung 1 Prof. Dr. Jens Christoph Türp

die Teilnehmer des Workshops im Folgenden intensiv aus.

Bruxismus wird gegenwärtig weniger als Störung oder Dysfunktion, sondern zunehmend als Ausdruck bestimmter physiologischer und verhaltensbiologischer Prozesse diskutiert. Mit diesem Perspektivwechsel eröffnen sich auch neue Möglichkeiten für die Interpretation der unterschiedlichen Bruxismus-Aktivitäten und ihrer klinischen Präsentation, so Dr. Matthias Lange (Berlin). Verhaltensweisen aus vormenschlicher Zeit, wie etwa der Gebrauch der Zähne als Waffen, ihre Präsentation („Zähneflechten“) und Pflege („Schärfen“ durch Attrition, Zusammenpressen in Erwartung eines Angriffs zum „Schutz der Waffen“), erfahren durch Überlagerung durch physiologische Prozesse, wie Haltungskontrolle (Pressen beim Heben schwerer Lasten), Offenhaltung der Atemwege (Knirschen bei Schlafbruxismus) oder Stressbewältigung (Leermastikation), ihre klinische Ausprägung.

Aus diesem Sichtwinkel scheint Bruxismus Ausdruck essenzieller, physiologischer Prozesse zu sein, der – in zumindest leichter Ausprägung – nahezu ubiquitär auftritt. Wenn in der Schlussfolgerung beispielsweise Schliffacetten nicht mehr als Pathologie angesehen werden, könnten Okklusionsmodelle und Restaurationsempfehlungen konzeptionell entsprechend angepasst werden. Dazu sollten in der Zukunft Werkstoffe zur Verfügung stehen, die „natürlich“ verschleifen und Schliffacetten ermöglichen.

Diese Überlegungen führen auch das Bestreben einiger Autoren ad absurdum, Bruxismus als Krankheit zu therapieren. Modernes Bruxismus-Management zielt heute im Wesentlichen auf die Kontrolle und Prävention der Folgen des Kieferpressens und Zähneknirschens.

Dr. Hartwig Messinger (Dinslaken) wies in seinem Vortrag „Biologie und Anthropologie in Diagnostik und Therapie in der zahnärztlichen Praxis“ darauf hin, dass nach seinen Erfahrungen als niedergelassener Zahnarzt und zahnärztlicher Sachverständiger die Unterschiede zwischen einem Befund und einer Diagnose häufig zu verwischen scheinen. So sei der Fokus in vielen Fällen mehr auf Abweichungen von der „Norm“ als auf tatsächliche Pathologien ausgerichtet.

Viele Befunde, darunter die kieferorthopädischen Angle-Klassen oder Gebrauchsspuren bzw. Abnutzungen an den Zahnhartsubstanzen, würden „pathologisiert“ und häufig als Indikation für (teilweise massive) therapeutische Interventionen angesehen. Dr. Messinger versteht die Angle-Klassifikation demgegenüber eher als Befund denn als Pathologie-Klassifikation.

Bei einer Betrachtung aus biologischer und anthropologischer Sicht sollten daher viele Befunde, besonders unter Berücksichtigung des Lebensalters der Patienten, als normaler altersgerechter Zustand interpretiert werden, der keiner Behandlung bedarf (Okklusion als Materie gewordene Funktion). Dies wurde anhand von Beispielen aus der

vergleichenden Biologie und Anthropologie erläutert – unter besonderem Verweis auf die Veröffentlichungen von Alfred Gysi (Zahnarzt, Universität Zürich) und Peter S. Ungar (Dentalanthropologe, Universität von Arkansas; neuestes Buch: [2]). Auch bestimmte morphologische Veränderungen im Bereich der Kiefergelenke und der Kieferwinkel seien als funktionelle Anpassungen und nicht als pathologische Veränderungen anzusehen. Das Referat endete mit einem Zitat von Antoine de Saint-Exupéry („Die Stadt in der Wüste“, 1948 posthum, unvollendet): „Um klar zu sehen, genügt oft ein Wechsel der Blickrichtung“.

Prof. Dr. Markus Greven (Abb. 3) sprach über „Funktionsmerkmale des Kausystems – Einflüsse der Okklusion“. Der Referent rief in Erinnerung, dass die Frage nach der Indikation der Durchführung invasiver zahnmedizinischer Behandlungen bei Patienten mit Funktionsstörungen des Kausystems mit dem Ziel der Veränderung der okklusalen Beziehungen seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts kontinuierlich Kontroversen ausgelöst haben. Angesichts der zunehmenden Häufigkeit „okklusionsdominierter“ funktioneller Erkrankungen in den letzten Dekaden, der rapiden Entwicklung neuer und der Verbesserung bereits vorhandener dentaler Materialien und Technologien sprach er sich dafür aus, dass „die dentale Zunft“ einen geänderten Blickwinkel einnehmen soll, um entsprechend angepasste diagnostische und planerische Techniken zu implementieren, bevor



Abbildung 2 Prof. Dr. Kurt Werner Alt



Abb. 3: Prof. Dr. Markus Greven (li) und Dr. Stefan Bacso



Abbildung 4 Assoz. Prof. Dr. Dr. Roland Garve

invasive zahnärztliche Therapien – wie aufwändige prothetische oder kieferorthopädische Rehabilitationen – eingeleitet werden.

Assoz. Prof. Dr. Dr. phil. Roland Garve (Danube Private University, Krems, Abb. 4) erklärte in seinem Vortrag über die Okklusionsverhältnisse von Angehörigen indigener Völker, dass diese typischerweise attritierte bzw. abradierete Kauflächen aufweisen. Dies wies er anhand fotografischer Aufnahmen von Kopfbissituationen bei Stammesmitgliedern verschiedener Regenwaldvölker nach, die er in Afrika, Südostasien, Neuguinea und im Amazonasgebiet besuchen konnte.

Ein zusätzlicher die Attrition und Abrasion begünstigender Faktor kann die Einnahme bestimmter Drogen und Genussmittel sein. Dazu zählen das traditionelle Kauen von Betel in Südostasien, Quat in Ostafrika, Kautabak bei den Yanomami (Grenzgebiet Brasilien/Venezuela) und das permanente Schnupfen einer halluzinogenen Droge bei den Zuruahã (Brasilien). Das dabei immer wieder auch in den Mund und zwischen die Zähne geratene leicht grobe Drogenpulver verursacht einen Abrieb von Schmelz und Dentin. Auch das tägliche Benutzen und Zerkauen von harten hölzernen Zahnreinigungstäben (Zahnfegen) in Afrika stellt einen möglichen fördernden Aspekt dar.

Besonders auffällige Beispiele für nahrungsbedingte Abrasionen bei Amazonasindianern konnte Prof. Garve bei den Matis, den Yanomami und den



Abbildung 5 Zo'é mit Unterlippenpflock

(Abb. 5: R. Garve)

noch sehr archaisch lebenden Zo'é in Brasilien feststellen. Als verstärkende Abnutzungskomponenten im Seitenzahnbereich kommt hinzu, dass die Zo'é wegen des dauerhaften Tragens ihres stammestypischen Unterlippenpflockes im Frontzahnbereich (Abb. 5) ihre natürliche Abbeißfunktion dort nicht mehr ausüben; das Abbeißen erfolgt stattdessen mithilfe der Seitenzähne. Analoge Befunde stellte Prof. Garve bei den Pygmäen in Afrika und bei den Yali, Dani, Kombai und Korowai auf der Insel Neuguinea fest.

Die flachen Kauflächen und der Kopfbisszustand bei bereits jungen Sanbuschleuten in Südwestafrika und bei anderen in ariden Regionen lebenden indigenen Völkern ist auf eine frühzeitige Abnutzung durch ihre häufig mit feinem Wüstenstaub behaftete bzw. ihre faserreiche Nahrung (z. B. Knollenfrüchte) zurückzuführen.

Prof. Dr. Hans Jürgen Schindler und Prof. Dr. Alfons Hugger sprachen über die Neuromuskulatur des Kauorgans und ihren Bezug zur Okklusion (zu den funktionellen Besonderheiten des Kau-systems [3]). Die Referenten betonten die komplexe Beziehung zwischen Funktion (durch neuromuskuläre Aktivität vermittelte Unterkieferbewegungen) und Struktur (Okklusalfäche): „Es gibt eine Variationsbreite der Norm ebenso wie individuelle Ausnahmen und Besonderheiten.“ Prof. Schindler und Prof. Hugger sprachen sich für eine profilierte Kaufläche aus, weil diese als Einschwinghilfe bei Kaubewegungen

und als Unterstützung der Koordination beim Kauvorgang diene. Zudem verschaffe sie eine präzise Positionierung des Unterkiefers und erhöhe die Effizienz der Nahrungszerkleinerung. Bei einer therapeutisch erforderlichen Neugestaltung der okklusalen Oberfläche müssten diese Punkte daher berücksichtigt werden. Angesichts der funktionellen Einschränkungen im Alter sollten Höcker und Fossae akzentuiert gestaltet werden. Durch das Schärfen der Zerspannungswerkzeuge würden die neuromuskulären Defizite beim Kauen biomechanisch abgefangen und die Kaumuskulatur aktiv gehalten. Alte Okklusionskonzepte, wie die Tripodisierung, seien weder notwendig noch für die Langzeitstabilität erforderlich. Demgegenüber seien einfache Konzepte, wie das singuläre Fossa-Element [4], zielführend, zumal sie im klinischen Alltag zeitökonomisch umzusetzen sind.

Dr. Stefan Bacso (Mannheim, Abb. 3) ging der Frage „Zahnabnutzung – biologisch oder pathologisch?“ nach. In seinem Vortrag stellte er einen Zusammenhang zwischen Umwelteinwirkungen und der Okklusionsmorphologie her. Das Kauen von Nahrung sowie nächtliche Bruxismusaktivitäten („Occlusal Fingerprint“) folgen zwei biologisch neuronal determinierten Bewegungsmustern, die es bei zahnärztlichen Rekonstruktionen zu beachten gelte.

Der Referent plädierte dafür, patientenindividuelle Bewegungsprofile mit den anatomisch-individuellen Zahn-morphologien in eine „Okklusionshar-



Abbildung 6 Prof. Dr. Olaf Winzen, links dahinter: Dr. Adriaan J.J. Zonnenberg

(Abb. 1–4 u. 6: fotostudio monika müller, CH-4102 Binningen BL)

monie“ zu bringen. Nach Dr. Bacsos Erfahrungen gelingt dies durch die Lehre der sog. „Natur- und Funktionsgerechten Restauration“ nach Dieter Schulz.

In Zusammenarbeit mit Priv.-Doz. Dr. Ottmar Kullmer (Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung) wird derzeit in einem Forschungsprojekt die Korrelation zwischen den okklusalen Facetten und der individuellen Unterkieferbewegung analysiert. Auf dieser Grundlage wird versucht, die Rekonstruktion von Zähnen zu systematisieren.

Prof. Dr. Olaf Winzen (Frankfurt am Main, Abb. 6) schließlich berichtete über

die Veränderung der Oberfläche im Sinne eines Abkaumusters auf adjustierten oralen Schienen nach 3 bis maximal

24 Wochen. Die Untersuchung von getragenen Schienen zeigt Abrasionen, die sich deutlich von bekannten Abkaumustern auf natürlichen Zähnen unterscheiden. Der Vergleich der Abrasionen nach unterschiedlich langen Tragezeiten lässt den Schluss zu, dass sich ein generelles Muster nach symptomloser, unterschiedlich langer Tragezeit ergibt. Dieses Muster erscheint auf sämtlichen Schienen ähnlich ausgeprägt und lokalisiert.

Der Arbeitskreis wird sich im April 2019 noch einmal treffen, um das Ziel, eine wissenschaftsbasierte Stellungnahme zu der Frage der Gestaltung der okklusalen Morphologie unter expliziter Berücksichtigung dentalanthropologischer Erkenntnisse zu erarbeiten. Der entsprechende Text soll – nach weiteren Vorarbeiten – im kommenden Jahr bei der 4. Jahrestagung verabschiedet und anschließend veröffentlicht werden. DZZ

Prof. Dr. Jens C. Türp, Basel

Literatur

1. Evans AR: A simple rule governs the evolution and development of hominin tooth size. *Nature* 2016; 530: 477–480
2. Gysi A: Evolution's bite. A story of teeth, diet, and human origins. Princeton University Press, 2017
3. Schindler HJ, Türp JC: Funktionelle Besonderheiten der Kaumuskulatur. *J Craniomand Funct* 2009; 1: 9–28
4. Schindler HJ, Rupperecht U, Czech C: Wieviel Zahnkontakte braucht der Mensch? Die Rekonstruktion von Okklusion und Artikulation mit dem singulären Fossaelement. *Quintessenz Zahntech* 2004; 30: 1366–1378

DGZMK-Tagungskalender / Meetings



TAGUNGSKALENDER

2018

20.06. – 23.06.2018, Amsterdam

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „Europerio 9“

Auskunft: www.dgparo.de

25.06. – 29.06.2018, Kiel

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi)

Thema: „Summertime Oralpathologie“

Auskunft: www.ag-kiefer.de

11.07. – 14.07.2018, Frankfurt a.M.

DG PARO, DGZ, DGKiZ

Thema: „SummerSchool 2018“

Auskunft: www.dgparo.de

14.07.2018, München

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „DG PARO young Professionals“

Auskunft: www.dgparo.de

15.09.2018, Halle (Saale)

AKFOS

Thema: „42. Jahrestagung des AKFOS im

Rahmen der 97. Jahrestagung der DGRM“

Auskunft: www.r-km.de/Jahrestagung-DGRM2018/

21.09. – 22.09.2018, Freiburg im Breisgau

Arbeitsgemeinschaft Röntgenologie der DGZMK

Thema: „55. Jahrestagung“

Auskunft: www.arö.net

22.09.2018, Würzburg

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)