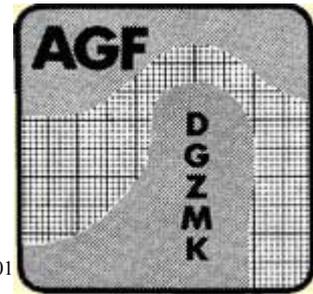


# Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde



Aktualisiert am 10.01.2001

33. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

zusammen mit der

13. Jahrestagung des Arbeitskreises Psychologie und Psychosomatik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der DGZMK

24. - 25. November 2000 in Bad Homburg

**Generalthema: Kraniomandibuläre Dysfunktionen - Modell der Integrierten Medizin**

Abstracts der Vorträge und Poster  
(Die Reihenfolge entspricht dem zeitlichen Ablauf des Programms)

## VORTRÄGE

### **Craniomandibuläre Dysfunktionen und somatoforme Störungen im Spiegel der antiken Literatur**

G. KREYER , Langenlois

Die Frage, in wieweit sich in Texten des klassischen Altertums Bezüge zu craniomandibulären Dysfunktionen bzw. entsprechenden somatoformen Störungen finden lassen, wurde bisher wissenschaftlich kaum bearbeitet. Daher wurde die vorliegende antike Literatur mit Bezug zur Themenstellung systematisch in Hinblick auf aus psychosomatischer wie auch aus zahnmedizinischer Sicht relevante Textstellen evaluiert. Der untersuchte Zeitrahmen umfaßt eine Periode, welche sich von der Entstehung der homerischen Epen (etwa 700 vor Chr.) bis zur späten römischen Kaiserzeit erstreckt.

Sowohl in altgriechischen als auch in lateinischen, z.T. auch in hebräischen Texten bzw. deren Übersetzung ins Lateinische fanden sich zahlreiche auch aus heutiger Sicht aktuelle Bezugnahmen zur untersuchten Thematik. Dies sowohl in Hinblick auf ätiolog.-diagnostische Fragestellungen als auch auf allfällige therapeutische Hinweise oder Konzeptionen. Offensichtlich stellt die antike Literatur auch aus heutiger Sicht und sogar für sehr spezielle Fragestellungen eine bemerkenswerte Fundgrube von Erkenntnissen und Denkansätzen zeitloser Gültigkeit dar.

### **Schmerzbezogene psychosoziale Dysfunktion bei Patienten der Myoarthropathie-Sprechstunde**

S. PAAK\*, A. HUGGER\*, F. BOLLMANN\* , U. STÜTTGEN\*\*, Münster\* , Düsseldorf \*\*  
Bei Patienten mit Myoarthropathien spielt das Symptom Schmerz im Bereich der Kaumuskulatur und/ oder der Kiefergelenke eine überragende Rolle. Vielfach weist dabei der Schmerz eine chronische Komponente auf.

Ziel der Untersuchung war es, die mögliche schmerzbezogene psychosoziale Beeinträchtigung bei Patienten einer Myoarthropathie-Ambulanz anhand einer Graduierung chronischer Schmerzen (deutsche Version der Graded Chronic Pain Scale nach von Korff) im Kontext soziodemographischer Daten zu ermitteln. Hierzu wurden entsprechend konzipierte Beschwerdefragebögen ausgewertet, die von Patienten der Myoarthropathie-Sprechstunde in Münster im Zeitraum der letzten 16 Monate ausgefüllt worden waren.

Auf der Basis bisheriger Auswertung (n=149) zeigte sich, dass keine schmerzbedingte Beeinträchtigung täglicher Aktivitäten (Grad 0) bei 17,4 % der Patienten vorlag, jedoch eine geringe als "funktional" klassifizierte Beeinträchtigung (Grad I bzw. II) bei 58,4 % und eine starke als "dysfunktional" bezeichnete Beeinträchtigung (Grad III bzw. IV) bei 24,2 % festzustellen war. Korrelationen zwischen der Graduierung schmerzbezogener Beeinträchtigung einerseits und der Kriterien Berufsausbildung, berufliche Stellung und Alter andererseits waren erkennbar.

Die Ergebnisse weisen auf den nicht zu unterschätzenden Prozentsatz deutlicher schmerzbezogener psychosozialer Dysfunktion bei Patienten der Myoarthropathie-Sprechstunde hin und kennzeichnen die Notwendigkeit einer nicht nur somatisch orientierten Befundung und Behandlung.

### **Integrativer Ansatz bei CMD - Konsequenzen für Diagnostik und Therapie**

K. NINGEL, S. KOPP, U. SMOLENSKI, B. STRAUSS, Jena

Seit mehreren Jahren besteht in Jena ein interdisziplinäres Behandlungsmodell bei PatientInnen mit craniomandibulärer bzw. craniocervikaler Dysfunktion.

PhysiotherapeutInnen, PsychologInnen und KieferorthopädInnen behandeln PatientInnen mit dem Anspruch einer ganzheitlichen Betrachtung der Symptomatik. Über den Zeitraum hinweg wurden 100 PatientInnen gemeinsam untersucht und behandelt. Anhand der Untersuchungen konnten Daten zur Funktionalität der Wirbelsäule speziell der Halswirbelsäule, zu muskulären Spannungszuständen, zu Okklusion und Dysfunktion sowie zu Coping, Persönlichkeit, allgemeiner Kontrollüberzeugung und Schmerzwahrnehmung erhoben werden. Fragestellung dieser Vorlaufstudie war, ob sich die neuromuskuläre Dysregulation des craniomandibulären bzw. craniocervikalen Systems auch in anderen Regionen des Bewegungsapparates zeigt und ob zwischen dieser Dysregulation und den erhobenen psychologischen Variablen ein Zusammenhang besteht. Auf der Basis dieser Daten konnten PatientInnengruppen gebildet werden. In diesem Beitrag sollen das Behandlungsmodell vorgestellt, erste Ergebnisse dokumentiert und anhand einer exemplarischen Falldarstellung Modell und Ergebnisse illustriert werden. Die Darstellung dieser Ergebnisse soll der Diskussion neuer Forschungsschwerpunkte dienlich sein.

### **Wo steht die Zahnheilkunde in der Psychosomatik?**

A. WOLOWSKI, Münster

Überprüft man die für die Psychosomatik gültigen Klassifikationssysteme und Diagnoseschlüssel, so wird man feststellen, dass orofaciale Beschwerdephänomene mit verstärkter psychogener Komponente keine oder eine nur sehr geringe Berücksichtigung finden. Eine Einordnung der Zahnheilkunde in diesen Katalog setzt die traditionelle

deskriptive Vorgehensweise voraus.

Zu diesem Zwecke wurden 100 Patienten mit orofacialer psychogen ausgelöster Schmerzsymptomatik, 100 Patienten mit craniomandibulärem Dysfunktionssyndrom sowie weitere 100 beschwerdefreie Patienten zahnärztlich und funktionsanalytisch untersucht. Des Weiteren wurde jeder Proband hinsichtlich seiner speziellen zahnärztlichen Anamnese und seiner psychosozialen Anamnese auf der Basis eines halbstrukturierten Interviews befragt. Dabei unterschieden typische epidemiologische Daten, organpathologische Befunde, symptombezogene Daten sowie psychosoziale Einflussfaktoren die unterschiedlichen Probandengruppen signifikant.

Mit Hilfe dieser gewonnenen deskriptiven Daten gelingt der klassische Versuch, psychosomatische Krankheitsbilder nach psychodynamischen Gesichtspunkten einzuteilen. Somit ist eine Einordnung in internationale Klassifikationssysteme ermöglicht.

### **Psychosomatische Aspekte bei Patienten mit chronischen Kiefer- und Gesichtsschmerzen**

M. DAUBLÄNDER, K. v. WIETERSHEIM, U.T. EGGLE, Mainz

Ziel der Untersuchung Chronische Kiefer- und Gesichtsschmerzen können nur mittels eines bio-psycho-sozialen Krankheitsmodells diagnostisch erfaßt werden. Vor allem die Erkennung psychischer Komorbiditäten ist dabei von wesentlicher Bedeutung.

Material und Methoden In einer prospektiven Studie wurden 50 Patienten mit chronischen (>6 Monaten) sowie 50 Patienten mit postoperativen Kiefer- und Gesichtsschmerzen mittels Fragebogen hinsichtlich der Prävalenz von Angst, Depression und Somatisierungsstörung untersucht.

Ergebnisse Es zeigte sich, daß mittels HADS-D deutlich häufiger Hinweise auf eine Angsterkrankung oder Depression bei den chronischen Schmerzpatienten gefunden wurden. Auch mit Hilfe des Berner Schmerzfragebogens konnten sowohl bei den sensorischen als auch affektiven Items deutliche Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen ermittelt werden. Mit Hilfe der Somatisierungsskala wurden in beiden Patientengruppen zahlreiche weitere körperliche Beschwerden erhoben. Häufiger traten diese jedoch bei den chronischen Schmerzpatienten auf.

Schlußfolgerungen Diese Studie bestätigt eindeutig die Bedeutung eines psychosomatischen Screenings bei der Diagnostik von chronischen Kiefer und Gesichtsschmerzen. Relevante Hinweise auf die häufigsten psychischen Störungen geben bereits standardisierte Fragebögen.

\*Diese Arbeit enthält Daten der zahnmedizinischen Dissertation von Kathrin von Wietersheim

### **Orale Parafunktionen - wichtigster ätiologischer Faktor der Craniomandibulären Dysfunktion**

I. SCHIRMER, A.- M. KLUGE , Berlin

Orale Parafunktionen spielen bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der CMD eine ausschlaggebende Rolle. In der vorgelegten Studie wurden alle Patienten, die im Januar und Februar 2000 als Neuaufnahmen unsere Klinik aufsuchten und bei denen die Diagnose CMD gestellt wurde, auf das Vorhandensein von oralen Parafunktionen untersucht. Angewendet wurde die systematische Selbstbeobachtung mit schriftlicher Protokollierung der Beobachtungsergebnisse durch den Patienten selbst.

Von 70 Patienten nahmen 44 Patienten mehr als zwei Konsultationen wahr, 42 davon

brachten ein schriftliches Protokoll mit der Bestätigung, unterschiedliche Parafunktionen beobachtet zu haben. Eine detaillierte Auswertung der Beobachtungsergebnisse erfolgt im Vortrag.

Eine Erfolgsbewertung der Verhaltenstherapie zur Kontrolle oraler Parafunktionen zeigt eine weitere Untersuchung von 74 CMD-Patienten, die 2 Jahre nach der Therapie mit Hilfe eines Interview-Leitfadens telefonisch befragt wurden.

85% aller Patienten berichteten über einen Therapieerfolg. Ein Drittel war beschwerdefrei, und bei 55% war eine wesentliche Besserung des Beschwerdebildes eingetreten.

Auf die Frage: "Was hat Ihnen bei der Beeinflussung Ihrer Beschwerden am meisten geholfen" antworteten 23%: das eingehende Informationsgespräch über die Ursachen der Beschwerden, 30% fanden systematische Selbstbeobachtung am wichtigsten und 34% die Entspannungstechniken und die Physiotherapie (feuchte Wärme, Massagen).

Bei 6 Patienten (8%) kam es ohne weitere Therapie zur Spontanremission.

Dieses Ergebnis macht deutlich, dass der größte Teil der Patienten in den Fehlverhaltensweisen die Hauptursache ihrer Störung erkannte und sich um eine Kontrolle bzw. Entspannung der fehlbelasteten Muskulatur mit Erfolg bemühte.

### **Kraniomandibuläre Dysfunktionen im Regelkreis des orofazialen Systems als Teil des Gesamtorganismus**

B. MIEHE\*, J. FANGHÄNEL\*, D. KUBEIN-MEESBURG\*\*, H. NÄGERL\*\*, Greifswald\*, Göttingen\*\*

Die Strukturelemente des orofazialen Systems sind sehr heterogen aufgebaut. Dazu gehören Knochen, gelenkige und nichtgelenkige Knochenverbindungen, Muskelgruppen, Weichteile sowie Leitungsbahnen mit Gefäßen und Nerven. Ihr harmonisches Zusammenspiel in einem biokybernetischen Regelkreis gewährleistet eine normale Funktion im Rahmen der Erhaltung des funktionellen Gleichgewichtes. Wir zeigen, daß der Ausfall eines der Teilelemente kraniomandibuläre Dysfunktionen nach sich zieht, die auch Auswirkungen auf den Gesamtorganismus haben. Die mastikatorische Funktion stellt einen Wachstumsreiz durch Beeinflussung der Suturen und basiskranialen Synchondrosen vor allem für die Entwicklung des Gesichtsschädels dar. Sensitive und sensorische Funktionen im Rahmen des Kaumechanismus stellen den afferenten Teil eines Leitungsbogens des ZNS dar, wobei die Effektoren der motorischen oder sekretorischen Antwortreaktionen nicht nur im orofazialen Bereich liegen. Strukturen des orofazialen Systems sind an phonetischen und respiratorischen Funktionen beteiligt. Teile des Systems wirken am Gesichtsausdruck mit und erfüllen damit eine wichtige ästhetisch-physiognomische Funktion. Das orofaziale System verfügt über wirksame Organe der Immunabwehr. Der Regelkreis kann durch experimentelle Untersuchungen (Gefäßunterbindungen\* alimentäre Störungen; Zahnextraktion, Änderung der Nahrungskonsistenz\* Störung der Okklusionsverhältnisse; Zungenresektionen \*Veränderungen der Stemmkörperwirkung) sowie klinische Erscheinungsbilder (Lähmungen, Trigeminusneuralgien) gestört sein.

### **Zur Prävalenz kraniomandibulärer Dysfunktionssymptome bei Patienten mit psychogenen Eßstörungen**

P. SCHEUTZEL, Münster

Für die Entstehung kraniomandibulärer Dysfunktionssyndrome sind neben okklusalen

Störungen auch psychoemotionale Streßzustände von Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, daß bei Patienten mit einer psychogenen Eßstörung, die typischerweise nur über eine geringe Frustrationstoleranz und keine adäquaten Strategien zur Bewältigung psychoemotionaler Spannungszustände verfügen und darüberhinaus als Folge des krankheitsbedingten langjährigen Erbrechens häufig einen ausgeprägten erosiven Zahnhartsubstanzverlust mit deutlichen Veränderungen des okklusalen Reliefs und Verlust der ursprünglichen Kieferrelation aufweisen, die Prävalenz craniomandibulärer Dysfunktionssymptome im Vergleich zum Normalkollektiv erhöht ist.

Um diese Vermutung zu überprüfen, wurden bei 70 Patienten mit Anorexia nervosa und 80 Patienten mit Bulimia nervosa der anamnestische und klinische Dysfunktionsindex n. Helkimo bestimmt, sowie eine klinische und instrumentelle Funktionsanalyse durchgeführt. Hierbei zeigte sich, daß in allen Gruppen eßgestörter Patienten, unabhängig von der Ausprägung okklusaler Veränderungen, sowohl anamnestisch als auch klinisch sehr viel seltener Dysfunktionssymptome auftreten als im vergleichbaren Normalkollektiv. Weiterhin wiesen nur insgesamt 12 der eßgestörten Patienten Bruxofacetten auf, woraus allerdings nicht geschlossen werden darf, daß Patienten mit psychogenen Eßstörungen nicht bruxieren. Vielmehr ist zu vermuten, daß die Entstehung von Bruxofacetten durch den fortschreitenden erosiven Zahnhartsubstanzverlust verhindert wird, was auch die geringe Prävalenz von Dysfunktionssymptomen erklären könnte.

### **Die mehrdimensionale Charakterisierung einer Patientenpopulation mit kranio-mandibulären Dysfunktionen**

M. GABLER\*, TH. REIBER\*, M. JOHN\*\*, Leipzig\* , Halle\*\*

Ziel dieser Untersuchung war die mehrdimensionale Charakterisierung einer CMD-Patientenpopulation mit verschiedenen Klassifikationssystemen unter Beachtung psychologischer Faktoren.

Es wurden neben den Research Diagnostic Criteria for TMD der Helkimo-Index, die graded chronic pain scale und psychologische Faktoren erhoben.

Der Altersdurchschnitt der vornehmlich weiblichen Patienten lag bei 34,8 Jahren. Nach RDC/TMD wurde bei 46% der Patienten eine Diskusverlagerung, bei 20% myofasziale Schmerzen und bei 10% eine Osteoarthrosis bzw. Arthralgie diagnostiziert. Entsprechend des Helkimo-Index wurden bei 90% aller Patienten schwere anamnestische Symptome registriert. Die Mehrzahl der Patienten wies leichte und moderate klinische Dysfunktionen auf. Das untersuchte Patientengut zeigte im Vergleich zu einer Normgruppe eine signifikant depressivere Grundstimmung und leicht erhöhte Somatisierungswerte. Lediglich 9% aller Patienten wiesen entsprechend der graded chronic pain scale starke schmerzassoziierte Beeinträchtigungen auf.

Die Anzahl der Vorbehandlungen sowie die Ausprägung der chronischen Schmerzen haben erheblichen Einfluss auf die Patientenpopulation und begründen die Unterschiede zu den Ergebnissen aus anderen Behandlungszentren. Das Klassifikationssystem zur Diagnosestellung sollte in der Praxis anhand des Patientengutes ausgewählt werden.

### **Compliance von Schmerz-Dysfunktions-Patienten**

TH. KERSCHBAUM, K. WENDE, Köln

Ziel der Arbeit war es, Häufigkeit und Ursachen des Behandlungsabbruches als typisches Non

- Compliance -Ereignis bei Schmerz-Dysfunktions-Patienten (CMD) zu analysieren. Dazu wurden die Behandlungsunterlagen aller 508 Patienten der Kiefergelenksprechstunde zweier Jahrgänge (1992/93) einer Universitätsklinik bewertet; zusätzlich wurden die Patienten befragt. 308 Patienten (61%) antworteten.

Die Häufigkeit des Behandlungsabbruches lag bei 28% und befand sich somit innerhalb der Quote von 20 bis 35%, über die andere Autoren bei der Therapie von CMD, Parodontopathien und in der Kieferorthopädie berichteten. Bezieht man auch Patienten mit ein, die eine Behandlung erst gar nicht aufgenommen haben (24%), liegt das Ausmaß der Non-Compliance bei rd. der Hälfte der Patienten. Patienten, die eine vorgesehene Behandlung abbrachen, konnten wie folgt charakterisiert werden:

- \* Hinsichtlich demographischer Merkmale, Befunden und Diagnosen unterschieden sich Abbrecher nicht von Nicht-Abbrechern.

- \* Patienten mit abgeschlossener Therapie waren sehr signifikant häufiger zufrieden als Abbrecher.

- \* Jeder zweite Abbrecher suchte weitere (Zahn-)Ärzte auf.

- \* Abbrecher erhielten sehr signifikant häufiger nur eine Beratung.

Aus der Untersuchung wurde geschlossen, daß Persönlichkeitsvariablen, insbesondere die Beziehung zum Therapeuten, bei Schmerz-Dysfunktions-Patienten eine wichtige Rolle für den Therapieerfolg spielen. Eine den Patienten überzeugende, non-invasive Therapie dürfte zu mehr zufriedenen Patienten führen.

### **Funktioneller Risikoindex - Risikobestimmung Funktionsdiagnostik - Zahnärztliche Notwendigkeit bei Patienten mit Funktionsstörungen**

W. JANZEN\*, C.-F. ARNDT\*\*, Vermold\*, Bad Sassendorf\*\*

Für die zahnärztliche Behandlungsplanung sind cranio-manduläre Dysfunktionen Risikofaktoren, die den Erfolg einer zahnärztlichen Restauration in Frage stellen können. Die funktionelle Risikobestimmung mit entsprechend veränderter Behandlungsplanung ist ein wesentlicher Beitrag zur Qualitätssicherung in der Zahnheilkunde und in der Allgemeinmedizin.

Anamnese, klinische und instrumentelle Funktionsdiagnostik beeinflussen mit zusätzlichen Befunden des Patienten die Behandlungsplanung für weiteres ärztliches Vorgehen.

Die Feststellung der funktionellen Parameter der Okklusion unter Berücksichtigung der Funktionen des sog. Kauorgans mit den patientenindividuellen Risiken gehört zum Diagnostik- und Therapieplan bei der Behandlung von Patienten mit Funktionsstörungen.

### **Eine epidemiologische 5-Jahresstudie zur Prognose von "Myofacialen Schmerz" auf der Basis von RDC/TMD**

P. RAMMELSBERG\*, L. LeRESCHÉ\*\*, S. DWORKIN\*\*, München\* , Seattle\*\*

Die 1992 vorgestellten Research Diagnostic Criteria für funktionelle Schmerzkrankungen im stomatognathen System (RCD/TMD) basieren auf einer einheitlichen Klassifizierung von muskulären und gelenkspezifischen Befunden. Die Diagnose "Myofacialer Schmerz" setzt die anamnestische Angabe von Gesichtsschmerzen sowie mindestens 3 druckdolente Kaumuskeln bei der klinischen Untersuchung voraus. In dieser epidemiologischen Studie sollte der longitudinale Verlauf von "myofacialen Schmerzen" über 5 Jahre untersucht und prognostische Faktoren isoliert werden.

Das Untersuchungsgut bestand aus 235 Probanden (50 Männer, 185 Frauen) mit Schmerzen

im Gesichts- oder Kiefergelenkbereich, die aus einer repräsentativen Stichprobe isoliert wurden. Anamnestische Erhebungen sowie klinische Befundungen erfolgten zu Beginn, nach 1 Jahr, 3 und 5 Jahren durch kalibrierte Untersucher nach den Kriterien der RDC/TMD. Dabei wurden 165 von 235 Probanden zu Beginn mit "Myofacialen Schmerz" diagnostiziert. Davon behielten 31% diese Diagnose bei allen Kontrollen, 33% waren über 5 Jahre davon "geheilt", und 36% zeigten alternierende Resultate bei den verschiedenen Kontrollterminen. 30 der 70 Probanden ohne diese Diagnose zu Beginn entwickelten myofaciale Schmerzen bei den Kontrollen. Als prognostisch ungünstige Faktoren wurden bei der bivariaten Statistik und der logistischen Regressionsanalyse folgende Faktoren aus der Eingangsuntersuchung isoliert: 1) eine hohe Schmerzfrequenz, 2) eine große Anzahl druckdolenter Kaumuskeln, 3) Schmerzkrankungen in anderen Körperregionen, 4) ein hoher Wert auf der Somatisierungsskala. Zusammenfassend müssen "Myofaciale Schmerzen" als chronische oder fluktuierende Erkrankung betrachtet werden mit einer bescheidenen Wahrscheinlichkeit der dauerhaften Remission von ca. 30%.

### **CMD und HWS - wann gibt es Zusammenhänge?**

H. TSCHERNITSCHKEK, H. SCHLIEPHAKE, M. FINK, Hannover

Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob eine Kombination von CMD und HWS bei allen Formen der CMD in gleicher Häufigkeit auftritt.

Es wurden 75 Patienten (11 m, 64 f) entsprechend dem Funktionsstatus der DGZMK untersucht. Bei 24 Patienten wurde zusätzlich ein MRT der Kiefergelenke angefertigt. Parallel fand eine manual - medizinische Untersuchung segmentaler Funktionsstörungen der Halswirbelsäule durch einen Arzt für Physikalische Medizin statt. Für die statistische Auswertung wurden die Patienten entsprechend ihrem Beschwerdebild in Gruppen eingeteilt. 42 der CMD Patienten (= 56 %) wiesen eine HWS - Symptomatik auf. Die Häufigkeit des Auftretens war mit  $p = 0,001$  signifikant mit der CMD - Gruppenzugehörigkeit verbunden. Die HWS Häufigkeit war mit  $p = 0,003$  bei Patienten mit muskulären Beschwerden im Kaumuskelbereich am höchsten. Diskusverlagerungen ohne Reposition hatten dagegen mit  $p = 0,281$  keine statistisch sicheren Zusammenhänge mit einer HWS- Symptomatik. Auch Geschlechtsabhängigkeiten konnten nicht festgestellt werden.

Die Studie zeigt, dass für eine Untersuchung von Zusammenhängen zwischen CMD und anderen Erkrankungen verschiedene Formen der CMD unterschieden werden müssen. Im Bezug auf eine HWS - Symptomatik sind muskuläre Probleme und Bruxismus als potentiell prädisponierende Faktoren weiter zu untersuchen.

### **Korrelieren CMD-Symptome bei Kindern und Jugendlichen mit allgemeinen Schmerzen?**

C. HIRSCH, M. JOHN, Halle

Kraniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) treten bereits bei Kindern und Jugendlichen häufig auf. Die genaue Prävalenz in Deutschland ist nicht bekannt, da keine bevölkerungsrepräsentativen Untersuchungen vorliegen. CMD stellen eine Form chronischer orofazialer Schmerzen dar mit vermuteten Beziehungen zu Schmerzen in anderen Körperregionen. Zweck der vorliegenden Studie war, solche Beziehungen für Kinder und Jugendliche anhand repräsentativer Daten zur Prävalenz von CMD darzustellen.

An 521 zufällig ausgewählten Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 bis 18 Jahren

(mittleres Alter: 12,8±2,1 Jahre) aus dem Stadtgebiet von Halle/Saale wurde das Vorkommen von CMD nach dem Helkimo-Index sowie den Research Diagnostic Criteria for TMD ermittelt. Zusätzlich erfolgte eine anamnestiche Befragung zu allgemeinen Schmerzen im Kopf-, Rücken- und Bauchbereich. Mittels multipler logistischer Regression wurde der Zusammenhang zwischen anamnestiche CMD-Symptomen (Schmerz, Knacken, Mundöffnungsbehinderung und allgemeinen Schmerzen (Kopf, Rücken, Bauch) analysiert. Probanden mit Gesichtsschmerzen hatten 2,2mal mehr allgemeine Schmerzen (90% KI: 1,2-3,8) als Probanden ohne CMD-Schmerzen. Probanden mit Kiefergelenknacken hatten 2,2mal häufiger allgemeine Schmerzen (90% KI: 1,1-3,8) als Probanden ohne Knacken. Bei Mundöffnungsbehinderungen zeigte sich kein solcher Zusammenhang. CMD sind auch bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland prävalent. Sie sind wie bei Erwachsenen mit allgemeinen Schmerzen korreliert.

### **Ein interdisziplinäres Konzept in der Therapie der Funktionsstörung im stomatognathen System**

E. PIEHSLINGER, M. SCHMID-SCHWAP, M. SENGSTBRATL, Wien

Ein stabiles Langzeitergebnis in der Therapie der Funktionsstörungen im stomatognathen System ist, bedingt durch die Multikausalität der Entstehung, nur durch eine interdisziplinäre Therapie möglich.

In der Literatur ist lange bekannt, dass Haltungstörungen, vor allem Wirbelsäulenproblematiken, mit Gelenks- und Muskelpathologien im stomatognathen System vergesellschaftet sind. Therapeutische Konzepte im interdisziplinären Dialog umfassen neben der Aufbißbehelfstherapie auch physiotherapeutische Maßnahmen, wobei hier vor allem auf Haltungprobleme und die Atmung Wert gelegt werden. Die Mitarbeit des Logopäden, bzw. myofunktionellen Therapeuten ist bei Patienten mit Lautbildungsstörungen und Dysgnathien unerlässlich. Patienten mit Somatisierungen werden in der Liaison - Psychiatrieambulanz in einer Parallelbehandlung zahnärztlich und psychiatrisch versorgt.

Aus eigenen Untersuchungen geht hervor, dass die Therapie mit Aufbißbehelfen einen objektiv erfassbaren Einfluß auf Kurvenparameter der elektronischen Achsiographie ausübt. In einer gemeinsamen Studie mit der Universitätsklinik für physikalische Medizin und Rehabilitation konnte gezeigt werden, dass einseitige Masseter Hypertrophien mit multiplen Fehlhaltungen im Bewegungsapparat zusammenhängen. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Abteilung Phoniatrie wurden Patienten mit Artikulationsstörungen auch zahnärztlich bzw. achsiographisch untersucht. Es zeigte sich hier, dass Patienten mit Artikulationsstörungen mannigfache funktionelle Veränderungen im Kauorgan aufweisen. Eine Analyse des Patientengutes der Liaison - Psychiatrieambulanz zeigte eine breite Palette von psychiatrischen Krankheitsbildern, die auf Grund von Somatisierungen bzw. Konversion entstanden waren.

Interdisziplinäre Therapiekonzepte können nur in ständigem Dialog mit den betroffenen Fachdisziplinen erarbeitet werden und durch klinische Studien evaluiert und verbessert werden.

### **Ergebnisse aus 10 Jahren kombinierter zahnärztlicher und psychotherapeutischer Therapie von Patienten mit CMD-Syndrom**

I. STAEHLE, K.H. LECHNER, D. GROSSE-JÜTTERMANN, Erlangen

Bei Patienten mit CMD-Syndrom spielen neben einer zahnärztlichen Symptomatik psychosomatische Ursachen oft eine gravierende Rolle. Die psychotherapeutische Betreuung dieser Patienten ist für eine erfolgreiche Behandlung von entscheidender Bedeutung. Von 2691 Patienten mit Funktionsstörungen wurden 298 Patienten zahnärztlich und unter bio-psycho-sozialen Aspekten therapiert. Der Behandlungsverlauf wird retrospektiv, u.a. anhand von Befindlichkeitsskalen, vorgestellt. Die Behandlungsergebnisse werden diskutiert. Unter definierten Voraussetzungen ist die Diagnostik und Therapie von Patienten mit CMD-Syndrom unter psychosomatischen Aspekten erfolversprechender als eine rein zahnärztliche Betrachtungsweise und Therapie. Patienten mit CMD-Syndrom nehmen im Rahmen einer kombinierten psychotherapeutischen und zahnärztlichen Therapie zahnärztliche Behandlungsmaßnahmen besser an.

### **Roll-Gleitverhalten in Gelenksystemen: Dysfunktion der Okklusion als Ursache einer fehlgeleiteten Ansteuerung der Funktionsflächen des Kiefergelenkes**

D. KUBEIN-MEESBURG\*, J. FANGHÄNEL\*\*, D. IHLOW\*, H. NÄGERL\* ,  
Göttingen\* , Greifswald\*\*

FRAGESTELLUNG: Gelenke mit hoher Kraftübertragung (Schulter- Hüft-, Tibiofemoralgelenk) können aus der Ruhe anrollen: die momentane Drehachse liegt in den oder nahe der momentanen Kontaktbereiche der Artikulationsflächen. Deren Punkte bewegen sich in diesen Bereichen parallel zu den Flächennormalen: Trotz hoher Gelenkkräfte treten zwischen den Flächen momentan keine bewegungsbedingten Scherkräfte auf, die durch Schmierung verringert werden müßten. Wenn durch Anrollen die Mikropumpen des Synovialsystems voll arbeiten, verlagern sich die momentanen Drehachsen, um ein Herunterrollen der größeren Gelenkfläche von der kleineren zu verhindern: Gleiten tritt ein. Unter dem Blickwinkel dieses Funktionsmechanismus wird die Kiefergelenkfunktion diskutiert.

MATERIAL UND METHODE: Die Bewegungsabläufe der drei Funktionszustände der Mandibula werden bezüglich des Roll-Gleit-Verhaltens der Gelenkflächen im Kiefergelenk und der okklusalen Kontaktflächen analysiert.

ERGEBNISSE: Rollen im Kiefergelenk kommt physiologisch nicht vor. Es ist nur in pathologischen Situationen der Bolusfunktion (Autoaggression) denkbar.

SCHLUSSFOLGERUNG: Rollen wird in den Gelenksystemen dann benutzt, wenn große Lastübertragung bei geringer Flüssigkeitsschmierung erforderlich ist. Wenn im Kiefergelenk diese Funktion nicht genutzt wird (auch nicht bei der aus der IKP möglichen retrusiven Funktion, wo theoretisch dies möglich wäre), wird das Kiefergelenk in keinem Fall hoch belastet: okklusale-artikuläre Funktion erfolgt als Sensorfunktion bei geringer Kraftübertragung. In der Dysbalance von schnellen und langsamen Muskelfasern bei Autoaggression, gegeben durch okklusale Störungen, treten Lastzustände im Kiefergelenk auf, die Rollen erfordern würden. Da Rollen nicht möglich ist, ergeben diese Umstände eine Fehlansteuerung und -funktion des Diskus, sowie langfristig dessen Zerstörung.

### **Kondyläre Veränderungen im zeitlichen Verlauf - Vergleichende Beobachtungen an älteren Patienten mittels Panoramaschichttechnik**

S. LACHMANN, E. ENGEL, D. AXMANN-KRCMAR, H. WEBER, Tübingen  
In der radiologischen Primäragnostik der knöchernen Kiefergelenkveränderungen bestehen

nach wie vor Kontroversen über Aussagekraft und Vergleichbarkeit von pathologischen Befunden der Panoramaschichttechnik.

In dieser Studie sollten Übereinstimmung und Veränderung kondylärer Befunde durch Auswertung zweier in zeitlichem Abstand (Median 4,2 Jahre) angefertigter Panoramaschichtaufnahmen desselben Patienten untersucht werden. Befundet wurden die Aufnahmen von 223 älteren Patienten des Tübinger Implantatregisters auf radiologische Veränderungen (Abflachungen, Rauigkeiten, Osteophyten, Sklerosierungen) sowie deren Stärkegrad sowie Seitenverteilung.

Die meisten Veränderungen waren auf beiden Röntgenbildern übereinstimmend zu erkennen. In wenigen Fällen zeigten sich jedoch charakteristische Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Aufnahme.

Die Panoramaschichttechnik scheint demnach unter Berücksichtigung der aufnahmespezifischen Einschränkungen für eine orientierende Verlaufsbeobachtung kondylärer Veränderungen geeignet zu sein.

### **Hinweise auf die Belastung der Weichteile des Kiefergelenkes in vivo mittels dynamischer Stereometrie**

L. M. GALLO, S. PALLA, Zürich

Anders als bei invasiven Tierversuchen, bildet heutzutage die dynamische Analyse der Beziehung der artikulierenden Flächen im Kiefergelenk die einzige ethisch in vivo am Menschen anwendbare Technik, welche Hinweise auf die Gelenkbelastung liefert.

Mit dieser Technik ließ sich die mit 6 Freiheitsgraden aufgezeichnete Bewegungsinformation des Unterkiefers an die entsprechende kernspintomographisch gewonnene Anatomie anwenden. Zehn Probanden ohne Myoarthropathien des Kausystems wurden für Kaubewegungen untersucht. Wir analysierten die Daten unter verschiedenen Bedingungen (u.a. in Funktion des Öffnungswinkels, der dorsoventralen Position des Unterkiefers und über die Kauzyklen), indem wir die Veränderungen des minimalen Gelenkspaltes mittels grafischen Hochleistungsrechnern bestimmten.

Es erschien konsistent, insbesondere am Schluss der Schließphase auf der Balanceseite, eine Reduktion des minimalen Gelenkspaltes, welche über mehrere Kauzyklen wieder verschwand.

Die Resultate scheinen auf eine erhöhte Belastung des Kiefergelenkes auf der Balanceseite hinzudeuten, welche auch mit Messungen mit Kraftaufnehmern übereinstimmt.

### **In welcher Beziehung stehen Zahnfehlstellungen und funktionelle Störungen des kranio-mandibulären Systems?**

D. GESCH, O. BERNHARDT, CHR. SCHWAHN, E. HENSEL, Greifswald

Überprüft werden sollte, inwieweit die in der Literatur für kranio-mandibuläre Dysfunktionen (CMD) verantwortlich gemachten Dysgnathiesymptome ‚Offener Biß‘, ‚Vergrößerte sagittale Frontzahnstufe (> 6mm)‘ und ‚Einseitiger posteriorer Kreuzbiß‘ mit CMD korreliert sind.

Welche Rolle spielen darüber hinaus ‚Tiefer Biß‘, ‚Steil- und invertierte Oberkieferfrontzähne‘, ‚Beidseitiger posteriorer bzw. anteriorer Kreuzbiß‘ und sagittale Okklusionsbeziehungen (distal, mesial, neutral) in diesem Zusammenhang.

Im Zuge der epidemiologischen Studie SHIP (Study of Health in Pomerania) wurden 1843 Probanden im Alter von 20 bis 79 Jahren randomisiert ausgewählt und klinisch untersucht.

Über logistische Regressionen wurden folgende Ergebnisse ermittelt:  
Es bestand ein Zusammenhang zwischen CMD und steil- bzw. invertiert stehenden Oberkieferfrontzähnen sowie einseitigen Kreuzbissen. Die deutlichsten Risikofaktoren stellten jedoch die Mesialokklusion und in zweiter Linie die Distalokklusion dar.  
Frontal oder seitlich offener Biß - unabhängig vom Ausprägungsgrad, tiefer Biß - mit und ohne Gingivakontakt, die vergrößerte sagittale Frontzahnstufe sowie der beidseitige bzw. anteriore Kreuzbiß waren nicht signifikant mit CMD assoziiert. Für CMD zeigte sich eine Geschlechts-, jedoch keine Altersabhängigkeit.  
Zwischen der Okklusion in Form bestimmter Dysgnathiesymptome und kranio-mandibulären Dysfunktionen war ein Zusammenhang nachweisbar. Die genannten Dysgnathiesymptome sind mögliche Risikofaktoren für die Ausbildung von CMD.

BMBF Forschungsprojekt 01 ZZ9603 / 0

### **Der Einfluss von experimentellem Schmerz auf das Aktivierungsmuster des M. masseter**

H.J. SCHINDLER\*, J.C. TÜRPF\*\*, Karlsruhe\*, Freiburg\*\*

Ergebnisse aus neueren Studien widerlegen das klassische Schmerz-Spasmus-Schmerz-Konzept, da der lädierte Muskel auf experimentellen Schmerz offensichtlich eher mit Hemmung als mit Aktivitätserhöhung reagiert.

Ziel der vorliegenden Studie war es, diesen Sachverhalt zu prüfen und zu untersuchen, wie sich das Aktivierungsmuster des M. masseter bei natürlicher Funktion verändert, wenn in einem diskreten Bereich des Muskels experimentell Schmerz erzeugt wird.

Bei 20 Probanden (10 Frauen, 10 Männer) wurde mit drei bipolaren Oberflächen-elektroden die Kauaktivität des M. masseter vor und nach Injektion von 5%iger hypertoner Kochsalzlösung in das anteriore Kompartiment des Muskels abgeleitet.

Die Ergebnisse belegen eine differenzierte, ca. 3%-15% betragende Hemmung des Muskels in anteroposteriorer Richtung, die sich mit zunehmender Distanz zum Ort der Läsion vermindert. Dies spricht für eine sensomotorische Partitionierung der Kaumuskulatur und bestätigt die heterogene Aktivierbarkeit des Masseters. Darüber hinaus liefern die Befunde ein Erklärungsmodell für die Entstehung intramuskulärer Dysbalancen. Die klinische Bedeutung dieser Befunde wird erläutert.

### **Zur Ätiologie keilförmiger Defekte - ein in vitro-Versuch**

E.-H. HELFGEN, L. JUNG, M. GRÜNER, B. KOECK, Bonn

Der Begriff "keilförmiger Defekt" beschreibt in der Zahnheilkunde einen irreversiblen Verlust an Hartsubstanz, der vorzugsweise vestibulär im Zahnhalsbereich auftritt.

Ziel dieser Arbeit war es, in einem in vitro-Versuch den Zusammenhang zwischen funktioneller Belastung und dem Auftreten von keilförmigen Defekten zu untersuchen.

20 extrahierte Zähne wurden mit Hilfe eines selbstkonstruierten Funktionssimulators 1-5 Mio. Belastungen unterzogen. Vor und nach der Exposition hielten Silikonabformungen der vestibulären Zervikalbereiche den jeweiligen Zustand fest. Im Anschluss erfolgte die rasterelektronenmikroskopische Auswertung.

Der Vergleich der vestibulären Zahnoberflächen vor und nach der Exposition zeigte, dass im Laufe des Belastungsversuches Zahnhartsubstanz verloren ging.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die dysfunktionelle Beanspruchung

okklusionstragender Strukturen ein wesentlicher Faktor für die Ausbildung keilförmiger Defekte ist.

### **Okklusale Parameter in Gebissen natürlich gewachsener Jugendlicher**

B. RUZICKA, M. STAINER, A. NIEDERWANGER, S. KULMER, Innsbruck  
Schädel- und gelenksbezüglich montierte Hartgipsmodelle von 34 natürlich gewachsenen jugendlichen Gebissen wurden mit einem 3D-Digitizer vermessen. Die erhobenen Meßwerte lieferten die Grundlage zur Beschreibung der dreidimensionalen Anordnung der Zähne in den Zahnbögen von Ober- und Unterkiefer.

Es zeigte sich, dass bewährte prothetische Konzepte, wie etwa die Glasplattenregel nach Gysi, in diesen Gebissen eindeutig nachvollziehbar sind. Ebenso konnte das Vorhandensein der Spee'schen Kurve und der Wilson'schen Kurve dokumentiert werden. Weiters wurden der räumliche Verlauf der funktionell-ästhetischen Linie, der Linie der aktiven Zentrik sowie der Linie der passiven Zentrik dargestellt und deren Verhältnis zueinander analysiert.

Anhand der erhobenen Daten konnten wertvolle Richtlinien für die funktionelle Analyse von Modellen gewonnen werden und sollten Berücksichtigung, sowohl bei der kieferorthopädischen als auch bei der prothetischen Fallplanung, finden.

### **Automatisierung der Schliiffmarkendetektion im Virtuellen Artikulator "DentCam"**

CH. GÄRTNER, B. KORDASS , Greifswald

Mit dem virtuellen Artikulator "DentCAM" eröffnen sich immer neue Perspektiven der computergestützten Visualisierung und Analyse des Kauorgans. Standen in der Vergangenheit die Analyse der dynamischen Okklusion im Vordergrund, so sollen nun die Auswirkungen von Bruxismus auf die Zahnhartsubstanz und deren Wechselwirkungen mit der Okklusion berücksichtigt werden. In der aktuellen Version von DentCAM wurde ein Modul zur automatisierten Erkennung und Validierung von zentrischen und exzentrischen Schliiffacetten implementiert, dessen speziell entwickelter Algorithmus eine selektive, vollautomatische Abgrenzung einer Schliiffacetten von "gesunder" Zahnhartsubstanz ermöglicht.

Dabei werden die dreidimensional eingescannten Kiefermodelle mit Hilfe eines semiautomatischen Algorithmus präzise in einzelne Zahndatensätze segmentiert, womit eine zahnbezogene Auswertung der automatisch detektierten Schliiffacetten möglich wird. Zur Evaluierung des Schliiffacettenmoduls wurden 10 Fälle im Rahmen einer groß angelegten klinischen Studie untersucht und statistisch ausgewertet.

Der virtuelle Artikulator "DentCAM" eignet sich somit sowohl als Analyseinstrument in der Funktionsdiagnostik und Kieferorthopädie, als auch für die Okklusionsanalyse und Schliiffacettenerkennung. Die Vorteile einer softwaretechnischen Emulation eines Artikulators weist Vorteile und Möglichkeiten auf, die gänzlich neue Sichtweisen in der Funktions- und Okklusionsdiagnostik ermöglichen.

### **Welche Symptome bestimmen den Behandlungswunsch bei kranio-mandibulären Dysfunktionen?**

S. HEINRICH\*, M. JOHN\*\*, A. ZWIJNENBURG\*\*, K.-E. DETTE\*\*, Naumburg\*, Halle\*\*

Schmerzen stellen in der Regel den wichtigsten Grund für einen Behandlungswunsch von Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen dar. Dennoch suchen nicht alle von orofazialen Schmerzen betroffenen Personen auch eine Behandlung.

Es ist zu vermuten, daß ebenso die Art der begleitenden Funktionseinschränkungen eine Bedeutung bei der Entscheidung hat, ob eine Behandlung angestrebt wird oder nicht.

Deshalb sollte die Häufigkeit von 12 verschiedenen Funktionseinschränkungen (Jaw Disability List) an 128 Personen, die für ihre CMD-Schmerzen eine Behandlung suchten (Patienten einer CMD-Sprechstunde), mit der an 26 Probanden mit CMD-Beschwerden aus einer bevölkerungsrepräsentativen Studie ohne Behandlungswunsch verglichen werden.

Zu allen zwölf erfragten Funktionen des Kausystems wurden Einschränkungen festgestellt. Schwierigkeiten beim Kauen nannten klinische Patienten am häufigsten (80,3%). Für diese Funktion zeigte sich die größte Differenz zu den Probanden der Vergleichsgruppe, von denen nur 15,4% eine Beeinträchtigung angaben. Das Essen von harten Speisen (23,1%) und das Gähnen (19,2%) stellten bei diesen Probanden die am häufigsten eingeschränkte Funktion dar. Unter den klinischen Patienten gaben 80,5% Schwierigkeiten beim Gähnen und 77,3% beim Essen von harten Speisen an. Sogar das Lachen, die Reinigung der Zähne und das Sprechen wurden von 25-27,3% der Patienten als eingeschränkt bezeichnet.

Der direkte Vergleich der beiden untersuchten Gruppen zeigte deutliche Differenzen (zwischen 54-66%) für Probleme beim Kauen, Essen von harten Speisen, allgemeinen Unterkieferbewegungen und Gähnen, während alle weiteren Funktionen in der Häufigkeit geringfügiger (0,2-18%) voneinander abwichen.

Der deutliche Unterschied im Auftreten oraler Funktionseinschränkungen bei Personen mit und ohne Behandlungswunsch läßt vermuten, daß neben dem Schmerz das Ausmaß der funktionellen Beeinträchtigung des Kausystems eine wesentliche Rolle für den Behandlungswunsch spielt.

## **Ein neues Konzept der Restauration mittels opto-elektronischer Registrierung und Repositionierung**

O. WINZEN, Frankfurt

Ziel: Zur Restauration der Kauflächen wird das therapeutische oder Zentrikregistrat in einem Analogpositioner unter Onlinekontrolle angefertigt. Ausserdem werden die Daten zur Bearbeitung der Kauflächen der Arbeitsseite opto-elektronisch ermittelt und ein spezielles Oberteil programmiert.

Material und Methode: Zum bestehenden, probaten Analysegerät "Condylcomp" wurden ein Repositionsgerät und ein Zusatzoberteil zur Bearbeitung der Arbeitsseite entwickelt. Hiermit wurden okklusal adjustierte Schienen gefertigt und Rekonstruktionen der Kaufläche durchgeführt.

Ergebnisse: Zentrikregistrare lassen sich mit einer hohen Genauigkeit anfertigen. Es wird erstmals möglich, die Kauflächen der Arbeitsseite definiert zu rekonstruieren und ein funktionelles Abkaumuster herzustellen. REM-Aufnahmen getragener Schienen belegen, dass die definierten Abkaumuster mittels opto-elektronisch ermittelter Werte sehr nahe an natürliche Abkaumuster heranreichen.

Schlussfolgerung: Es folgt, dass die Verwendung opto-elektronisch ermittelter Werte für die Artikulatorprogrammierung und die Bearbeitung der Arbeitsseite, sowie die Anfertigung eines unter Computerkontrolle angefertigten Zentrikregistrats eine sehr hohe Genauigkeit aufweist und die Rehabilitation des stomatognathen Systems erleichtert.

## **Ist eine okklusale Rehabilitation in einer vertikalen Dekompressionsposition des Unterkiefers realisierbar ?**

W. LÜCKERATH, Bonn

Nach der Erarbeitung einer neuen Unterkieferposition im Rahmen einer Funktionstherapie ist eine Umsetzung dieser Position in eine definitive okklusale Rehabilitation wünschenswert ggf. notwendig. Bei distraktiver Einstellung der Unterkieferposition zur okklusal gesteuerten Entlastung der intraartikulären Weichgewebe ist das Ausmaß einer notwendigen bzw. der klinisch erreichten Vertikalisierung des Proc. kondylaris unbekannt.

Ziel der Studie soll die Erhebung von Basisdaten zum Ausmaß des vertikalen Bewegungsraumes des Kiefergelenkes bei Patienten mit Verlagerungen des Diskus artikularis sein. Dazu wurden bei 21 Patienten mit Verlagerungen des Diskus artikularis die vertikalen Bewegungen des Unterkiefers mit Hilfe der dreidimensionalen elektronischen Achsiographie analysiert.

Die Ergebnisse zeigen einen vertikalen Bewegungsraum von bis zu 2,06 mm in Abhängigkeit vom Grad der Separation der Zahnreihen.

Dieser vertikale Bewegungsraum des Kiefergelenkes bietet die Möglichkeit einer okklusal gesteuerten distraktiven Einstellung des Unterkiefers zur dauerhaften Übertragung einer Schienenposition auf die definitive Rehabilitation.

Klinische Verfahren und Konsequenzen sowie die Anwendung neuer instrumenteller Techniken zur exakten vertikalen Positionierung des Kiefergelenkes werden vorgestellt und diskutiert.

## **Dentognath-bioästhetisch-funktionelle Sanierung nach Robert L. Lee, D.D.S.,**

exemplarische Fallbeispiele

N. GEHRIG, Zell am Main

Grundlagen: Biologie des stomatognathen Systems und natürlicher, funktionsgesunder, (nicht restaurierter) Kauorgane alter Menschen.

Diagnose: Die stabile Kondylenposition (SKP) in zentrischer Relation ist ein (Entwicklungs-) Prozeß, der mit Hilfe der MAGO-Schiene (Maxillar-Anterior-Guided-Orthosis) erreicht wird. Sie ermöglicht erst die endgültige Diagnose.

Therapie: Restauration und Erhaltung (Optimierung) der Bioästhetischen Okklusion (funktionelle Morphologie) in zentrischer Relation. Transfer über wax up und kombinierten Behandlungsmethoden, wie z.B. Zahnkronenplastik und adhäsive Techniken, sowie prothetische Maßnahmen.

Ziel: Erhaltung und Schonung aller Strukturen des Kausystems durch physiologische Funktion. Lebenslanger Erhalt von Zähnen und Restaurationen mit perfekter Kaufunktion, Komfort und Ästhetik.

Ergebnis: Auch Fälle mit vormalig großer CO-CR Differenz bleiben stabil, ebenso sogenannte Bruxer.

## **Kraniomandibuläre Dysfunktion bei operativ behandelten Dysgnathien**

U. KOLLMAR, Kassel

Bei vielen operativ behandelten Dysgnathien sind später Funktionsstörungen mit unterschiedlichen Schweregraden und Befindlichkeiten zu diagnostizieren. Es soll herausgefunden werden, ob und welche Befunde bereits vor der Operation festzustellen sind und wie sich diese ggf. verändern.

In Zusammenarbeit mit den örtlich ansässigen Kieferorthopäden, werden deren Patienten vor und nach der Operation der Dysgnathie axiografiert. Die elektronischen Aufzeichnungen erfolgen mit dem System CADIAX - Hard,- und Software der Firma GAMMA. Die Auswertung erfolgt durch Überlagerung am Bildschirm..

Alle untersuchten Patienten mit unterschiedlichen Dysgnathien zeigten erhebliche Abweichungen von der Norm in den Bewegungsabläufen und Bewegungseinschränkungen vor den Operationen.

Aus diesen Untersuchungen folgt, dass funktionelle Befunde bei schweren Dysgnathien möglichst frühzeitig instrumentell erfasst werden sollten um den Behandlungsplan anzupassen. Aus forensischen Gründen scheint eine Absicherung vor der Operation unabdingbar.

### **Zu Risiken und perioperativen Komplikationen offen-gelenkchirurgischer Eingriffe**

F. NEFF, A. NEFF, A. KOLK, H.-H. HORCH, München

Problemstellung: Die Indikation zu offen-gelenkchirurgischen Eingriffen (z.B. Diskusdislokationen ohne Reposition, Traumatologie u.a.m.) wird kontrovers diskutiert. Wesentliches Argument gegen ein operatives Vorgehen ist dabei die Gefahr einer Schädigung des Nervus facialis. Unter Berücksichtigung verschiedener operativer Zugangswege soll geklärt werden, ob dieses Stereotyp haltbar ist.

Methodik: Seit 1993 wurden an unserer Klinik über 200 offen-gelenkchirurgische Eingriffe durchgeführt. In einer retro- bzw. seit 1997 prospektiven Studie wurden u.a.

operationsassoziierte Komplikationen erfaßt, wie Infektionen, motorische und sensible Nervschädigungen und Narbenbildung in Abhängigkeit vom gewählten operativen Zugang (präaurikulär n=50, präaurikulär extendiert mit Hockeystick n=120, retroaurikulär n=32).

Ergebnisse: Die beobachteten permanenten Fazialisläsionen (n=7) hängen hochsignifikant ( $* < 0.001$ ) vom verwendeten Zugang ab und sind auf Druckschädigung durch erhöhten Hakenzug beim (daher obsoleten) streng präaurikulären Zugang zurückzuführen (n=6).

Vorübergehende Schwächen des Stirnasts traten in 21 Fällen (10,5%) auf, mit einer durchschnittlichen Dauer von 2,8 Monaten (Median 2, SD 1,8).

Schlußfolgerung: Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen, dass bei Beachtung standardisierter Zugänge das Risiko einer permanenten Fazialisläsion als minimal einzustufen ist.

Empfehlungen zu konservativen (Alternativ-)Verfahren bei arthrogenen Erkrankungen dürfen somit nicht mit dem Hinweis auf ein spezielles Operationsrisiko begründet werden.

### **Manuelle Befunde vor und nach Umstellungsosteotomien bei Dysgnathien der Angle-Klasse II**

S. KOPP, W. ZENK, C. LEITHOLD, Jena

Ziel: Hinweis auf die Bedeutung der Diagnostik und Therapie funktionsorientierter Befunde im craniomandibulären und craniocervicalen System vor der endgültigen kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Planung.

Material und Methoden: Bei 53 Patienten der interdisziplinären KFO-chirurgischen

Sprechstunde werden manuelle Befunde nach dem Jenaer Konzept vor und nach dem operativen Eingriff (nur ein planender Kieferorthopäde und ein operierender Kieferchirurg) durchgeführt, dokumentiert und mit dem Statistikprogramm SPSS 10.0.5 ausgewertet. Ergebnisse: Im Patientengut finden sich neben dento-occlusogenen auch myogene und arthrogene Funktionsstörungen, die vor dem operativen Eingriff behandelt werden sollten. Im Rahmen des Recalls - 1 Jahr nach der Operation - finden sich statistisch signifikant weniger myogene ( $p < 0,001$ ) und arthrogene ( $p < 0,01$ ) Befunde im cranio-mandibulären System. Im cranio-cervikalen System ist die Reduktion myogener Befunde ( $p < 0,01$ ) im Vergleich zur Voruntersuchung von Bedeutung.

Schlussfolgerung: Die klinisch manuelle Untersuchung des cranio-mandibulären und cranio-cervicalen Systems vor dem kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Eingriff ist sinnvoll. Die Therapie der Dysfunktionen vor dem Eingriff muss auf der Basis des vorgelegten Datenmaterials empfohlen werden.

### **Interdisziplinäre Therapie der anterioren Diskusverlagerung- chirurgische Aspekte**

H. SCHLIEPHAKE, H. TSCHERNITSCHKEK, M. FINK, Hannover

Ziel der Studie ist die Bewertung invasiver Maßnahmen im Rahmen der interdisziplinären Therapie der anterioren Diskusverlagerung ohne Reposition.

42 Patienten wurden aufgrund einer Diskusverlagerung ohne Reposition chirurgisch therapiert. 33 dieser Patienten waren konservativ im Sinne einer krankengymnastischen Übungsbehandlung vorbehandelt, davon 12 mehrfach. 18 Patienten erhielten eine Arthroskopie (AK) mit Lavage des Gelenkes, bei 24 Patienten wurde eine Diskusrepositionierungs-Operation (DR) durchgeführt. 5 bzw. 7 Tage postoperativ wurde mit krankengymnastischer Übungsbehandlung begonnen. Die präoperative Mundöffnung betrug 31,7 mm (AK) bzw. 32,8 mm (DR); der Helkimo-Dysfunktions-Index (Di) lag bei 7 der arthroskopierten Patienten bei 1, bei elf Patienten bei 2; in der Gruppe mit operativer Diskusrepositionierung betrug er bei 11 Patienten 1, bei 10 2 und bei 3 Patienten 3. Postoperativ war es bei beiden Therapieformen zu einer signifikanten Verbesserung der Mundöffnung auf durchschnittlich 40,8 (AR) bzw. 40,5 mm (DR) gekommen. Der Dysfunktions-Index hatte sich allerdings in der Gruppe der arthroskopierten Patienten bei zwei Patienten verschlechtert, während in der Gruppe der Repositionierungsoperationen vier Patienten eine Besserung erreichten.

Die Ergebnisse zeigen, daß chirurgische Maßnahmen im Rahmen eines integrierten Behandlungskonzeptes zur Verbesserung der Symptome bestimmter Erkrankungen bei einer kranio-mandibulären Dysfunktionen erfolgreich eingesetzt werden können.

Erfolgsbestimmend ist jedoch die gemeinsame Abstimmung der Therapie im Sinne begleitender nicht operativer Maßnahmen.

### **P O S T E R**

#### **Funktionsstörungen des Kauorgans und allgemeinmedizinische Erkrankungen: Risikofaktoren und Marker für Kopfschmerzen**

O. BERNHARDT, D. GESCH, TH. MUNDT, F. MACK, CH. SCHWAHN, G. MEYER, E. HENSEL, U. JOHN, Greifswald

Kranio-mandibuläre Dysfunktionen gelten als mögliche Risikofaktoren und Auslöser auch für

allgemeinmedizinische Beschwerden bzw. Erkrankungen. Das Ziel dieser Untersuchung bestand in der Evaluierung Kraniomandibulärer Dysfunktionen als Risikofaktor für Kopfschmerzen anhand des Probandengutes der noch laufenden Querschnittsstudie "Study of Health in Pomerania" (SHIP). Medizinische, zahnmedizinische und soziodemographische Parameter von 3146 repräsentativ ausgewählten Probanden (Altersklasse 20-80 Jahre) wurden in ein multivariantes logistisches Regressionsmodell einbezogen. Die abhängige Variable wurde aus der Interviewfrage des Untersuchungsinstrumentariums nach "häufig und oder immer auftretende Kopfschmerzen" gebildet. Adjustiert wurde das Modell nach Alter, Geschlecht, soziodemographischen Parametern, Dysfunktionsklassen nach Helkimo und 32 chronischen Erkrankungen. Als signifikant erwiesen sich Druckdolenz der Kaumuskelatur: 1-3 Muskeln palpabel (OR 2,6) = 4 Muskeln palpabel (OR 4), Tinnitus (OR 2,8) Bildungsgrad (OR 2), Einschlafstörungen (OR 1,9). Für die Druckdolenz der Kaumuskelatur konnte eine Dosis-Wirkungsbeziehung nachgewiesen werden. Als nicht signifikant erwiesen sich Druckdolenz der Kiefergelenke, Alter, Geschlecht, Rauchen, Alkoholabhängigkeit, Einnahme von Kontrazeptiva, Einkommen, diverse chronische Erkrankungen. Es gibt Hinweise, dass myofasziale Schmerzen ein möglicher Risikofaktor für häufiges Auftreten von Kopfschmerzen sein können.

### **Metrischer Vergleich der kondylären Bewegung in Kernspintomographie, Ultraschall und Achsiographie**

A. KOLK, A. NEFF, R. SADER, H.-H. HORCH, München

Problemstellung: Kernspintomographie, Arthrosonographie und Achsiographie sind etablierte computergestützte Verfahren zur Beurteilung des Kiefergelenks. Am Beispiel der Bewegung des Kondylus sollte geklärt werden, inwieweit die mit diesen Verfahren erhobenen metrischen Daten direkt miteinander vergleichbar sind.

Patienten und Methodik: 30 gelenkgesunde junge Probanden und Vergleichsgruppe mit Gelenkaffektion (30 Probanden, mit Z.n. Kollumfraktur). Erhoben wurden die linearen Bewegungen der Kondylen jeweils bei Protrusion und maximaler Mundöffnung mit sagittalem Kernspintogramm, mit positionsdefiniertem Ultraschall und elektronisch-achsiographisch (Cadiax\*, Fa. Gamma).

Ergebnisse: Kernspintographisch ermittelte lineare Weiten korrelierten signifikant ( $p < 0,01$ ) mit den achsiographischen (Öffnungs-)bahnen. Die arthrosonographisch ermittelten Werte lagen um etwa 20% niedriger, allerdings konnte hier die kondyläre Bewegung im intermediären Bahnabschnitt nur eingeschränkt visualisiert werden. Initiale und terminale Abschnitte waren in 95% der Fälle darstellbar. Die Sensitivität der kernspintographischen und achsiographischen Messungen war vergleichbar, wobei sich beim MRT verfahrensbedingt eine höhere Varianz der Messwerte zeigte.

Schlußfolgerung: Die metrische Sensitivität von MRT und Achsiographie ist vergleichbar, aufgrund des darüber hinausgehenden morphologischen Informationsgehalts stellt das MRT das diagnostische Verfahren der Wahl dar. Einsatz der Arthrosonographie ist die rasche orientierende Untersuchung.

### **Ein neuentwickelter dynamischer Prüfstand zur Messung funktioneller Belastungen des Kiefergelenks**

A. NEFF, H. SCHIEFERSTEIN, H.F. ZEILHOFER, H.-H. HORCH, München

Problemstellung: Die Belastung der Kiefergelenkstrukturen unter Funktionsbedingungen wird kontrovers diskutiert, exzessive Belastungen z.B. bei anatomisch-okklusalen Asymmetrien prädisponieren vermutlich zu degenerativen Erkrankungen. Bisherige biomechanische oder mathematische Modelle konnten zu den im Gelenkbereich wirkenden Kräften nur eingeschränkte, meist statische Informationen liefern.

Versuchsaufbau: Der Prüfstand verfolgt mehrere neuartige Konzepte. 1. Die Krafteinleitung auf die Mandibula erfolgt mittels (derzeit) fünf hydraulischen Antrieben primär über dentoalveoläre Strukturen (Kaukraftsimulation), also nicht über Muskelvektoren. 2. Mittels Computersteuerung können variable Kauzyklen mit beliebigen Lastprofilen simuliert werden. Die individuelle Ansteuerung der Hydrauliken erlaubt dabei die Simulation z.B. verkürzter Zahnreihen, der Zerkleinerung des Nahrungsbolus, Parafunktionen usw.

3. Die Kraftmessung im Gelenkbereich erfolgt dreidimensional mit piezoelektrischen Kraftsensoren, die in die simulierten Gelenkpfannen integriert sind. 4. Die hydraulische Krafteinleitung (bis zu 16 Kanäle) ermöglicht erstmals dynamische Dauerbelastungstests. 5. Die Bewegungserfassung erfolgt berührungsfrei mit einem Motion Capture System.

Klinische Bedeutung: Der vorgestellte biomechanische Prüfstand erlaubt quantitative Messungen physiologischer und pathologischer Kräfte im Gelenkbereich. Erste Ergebnisse und Einsatz bei klinischen Fragestellungen (z.B. Traumatologie, Diskusersatzplastiken) werden vorgestellt.

gefördert im Rahmen des SFB 438 (TP B) durch die DFG

### **Befundung, Dokumentation und Auswertung von Fehlhaltungen und Blockierungen in der zahnärztlichen klinischen Funktionsanalyse**

H. DANNER, M.O. AHLERS, Hamburg

Einleitung: Angesichts der multifaktoriellen Ätiologie und Pathogenese cranio-mandibulärer Dysfunktionen (Okeson 1995) ist im Rahmen funktionsanalytischer Untersuchungen - neben okklusalen und weiteren zahnärztlichen Befunden - auch die Beachtung fachübergreifender Aspekte erforderlich. Neben psychischen Aspekten trifft dies insbesondere für die Bewertung orthopädischer Befunde zu. Dabei kann die zahnärztliche Funktionsanalyse konsiliarische fachärztliche Untersuchungen nicht ersetzen; sie sollte aber entsprechende Untersuchungs- oder Behandlungsnotwendigkeiten erkennen. Schon früher wurden dafür u.a. orthopädische Kurztests als Bestandteil der zahnärztlichen klinischen Funktionsanalyse vorgeschlagen (Ahlers u. Jakstat 1996, Danner et al. 1997). Zur Sicherstellung der Reproduzierbarkeit jener Kurztests war daher eine Weiterentwicklung erforderlich.

Methoden: Zur Standardisierung der Untersuchung wurden die Testverfahren daher überarbeitet und ihre praktische Durchführung detailliert und nachvollziehbar festgelegt. Darüber hinaus war eine sinnvolle Parameterisierung der erhobenen Befunde erforderlich, um diese eindeutig erfassen und im Rahmen der für Praxis und Wissenschaft geforderten Qualitätssicherung auch auswerten zu können.

Ergebnisse: Zur Beurteilung von Fehlhaltungen dienen nunmehr wenige gut beurteilbare Meßpunkte in der Sagittal- und Frontalebene. Für die Beurteilung des Rotationsvermögens der HWS in mehreren Etagen als Anhaltspunkt für Blockierungen wurde der Untersuchungsablauf genau definiert. Hierauf abgestimmte Vorgaben zur Auswertung der Befunde ermöglichen dem Untersucher eine objektive, medizinisch begründete Entscheidung, ob eine konsiliarische Vorstellung beim Arzt für Orthopädie erforderlich ist.

Schlußfolgerung: Die normierte Durchführung und die parameterisierte Dokumentation

ermöglichen nunmehr eine Validierung jener Testverfahren und erlauben zudem eine Integration der Befunde in künftige digitale Befunddokumentationssysteme.

### **Werkstoffkundliche Untersuchung anwendungsrelevanter Parameter von Materialien zur Kieferrelationsbestimmung**

A. THRIEMER, G. GEHRE, C. HÄSSLER, TH. REIBER, Leipzig

Die Kieferrelationsbestimmung ist ein entscheidender Behandlungsschritt bei der zahnärztlichen Therapie. Ihre Genauigkeit hängt wesentlich von den dafür verwendeten Materialien ab. Die vorliegende Arbeit ermöglicht einen Vergleich von Registriermaterialien aus sehr unterschiedlichen Werkstoffgruppen.

Wesentliche Eigenschaften von Materialien zur Kieferrelationsbestimmung sind die Konsistenz zum Registrierzeitpunkt, das Abbinde- bzw. Erstarrungsverhalten und die Dimensionstreue. Diese drei Materialeigenschaften wurden für zwölf Registriermaterialien aus den Werkstoffgruppen Wachs, Kunststoff, Gips, ZnO-Eugenol-Paste, Polyether, transparente und opake Silikone untersucht.

Die Dimensionstreue ist für die Materialien auch innerhalb der Werkstoffgruppen unterschiedlich zu bewerten. ZnO-Eugenol-Paste schrumpft in den ersten 30 min weniger als 0,1%, jedoch nach 168 h kontinuierlich bis zu 0,6%. A-Silikone und Polyether zeigen eine Schrumpfung bis zu 0,4%, die sie nach 24 h bzw. 96 h ab Mischbeginn erreichen. Wachse (außer Aluwax) und Kunststoffe zeigen die größte Schrumpfung in den ersten 30 min (0,3%). Ihr Schrumpfungsverhalten ist danach relativ konstant. Der Beginn der Abbindung liegt zwischen 40 s (Silikon) und 210 s (ZnO-Paste) ab Mischbeginn, die Abbindedauer zwischen 40 s (ZnO-Paste) und 200 s (Silikon, transparent).

In der vorliegenden Untersuchung ergaben sich erhebliche Unterschiede der Materialeigenschaften sowohl innerhalb als auch zwischen den verschiedenen Werkstoffgruppen, die bei der Materialauswahl berücksichtigt werden müssen.

### **Okklusalbedingte craniomandibuläre Dysfunktionen: die kieferorthopädische und prothetische Therapie aus funktioneller Hinsicht - ein klinischer Fall**

G. KARAGEORGI, R.J. RADLANSKI, W.-B. FREESMEYER, Berlin

Die Rolle der Okklusion bei der Entstehung von CMD ist schon lange bekannt und durch zahlreiche Untersuchungen dokumentiert. Die Behandlung von Patienten mit KG-Geräuschen und myofacialen Schmerzen mittels Aufbißschiene ermöglicht dem Zahnarzt die Beseitigung der okklusalen Störungen bzw. Interferenzen. Nach Bestimmung der therapeutischen Kondylenposition folgt die okklusale Rehabilitation dieser Patienten durch kieferorthopädische oder prothetische Maßnahmen. Während dieser Phase der Therapie soll eine stabile bzw. gesicherte Okklusion gewährleistet sein.

Bei der 29jährigen Patientin wurde eine okklusalbedingte anteriore Diskusverlagerung links und ein okklusalbedingter myofacialer Schmerz rechts diagnostiziert. Die Maxilla war transversal zu weit, aufgrunddessen lag die Mandibula zu weit posterior, die Okklusion war distal und die Frontzahngruppe war elongiert. Nach entsprechender Vorbehandlung mit Aufbißschiene wurde die Patientin kieferorthopädisch behandelt: Die Maxilla wurde mit einer Kompressionshyraxapparatur verschmälert, die Zahnbögen wurden im Ober- und im Unterkiefer mit einer Multibandapparatur einander korrekt zugeordnet. Zusätzlich wurde die

anteriore (neutrale) Position mit Klasse-II-Gummizügen und einer herausnehmbaren Apparatur im Sinne eines Aktivators gesichert. Zur Okklusionssicherung wurden nach Ende der kieferorthopädischen Maßnahmen die vorhandenen Abrasionsdefekte mit Komposit adhäsiv restauriert.

Das verwendete Konzept führte zu einer erfolgreichen Therapie in funktioneller als auch ästhetischer Hinsicht.

### **Pulsierende Signaltherapie zur Behandlung von Arthropathien des Kiefergelenks - vorläufige Ergebnisse einer Doppelblindstudie**

G. KARAGEORGI\*, I. PEROZ\*, CH. SCHWERIN\*\*, Y.-H. CHUN\*, O. BERNHARDT\*\*, J.-F. ROULET\*, W. B. FREESMEYER\*, G. MEYER\*\*, K.-P. LANGE\*, Berlin\*, Greifswald\*\*

In der Orthopädie ist die Pulsierende Signal Therapie (PST) als nicht invasive Behandlungsmethode für schmerzhaft, limitierte und degenerativ veränderte Gelenke bekannt. Ein speziell zur Therapie des Kiefergelenks entwickeltes PST Gerät wurde für eine multizentrische, randomisierte Doppelblindstudie angewendet und der Einfluss auf Symptome und Beschwerden bei Patienten mit Arthropathien untersucht.

Insgesamt wurden 78 Gelenke von größtenteils mit Aufbißschiene vorbehandelten Patienten mit PST therapiert. Einbezogen wurden die Diagnosen Arthrose, Arthritis, anteriore Diskusverlagerung mit und ohne Reposition, Kondylushypermobilität und Kapsulitis. Zur Verifikation der Diagnosen lagen teilweise MRT-Aufnahmen vor. Die Patienten wurden vor Beginn der PST-Therapie untersucht, direkt nach neun einstündigen Behandlungen mit PST, 6 Wochen danach und nach 4 Monaten. Schmerzintensität, Kiefergelenkgeräusche und Bewegungsbehinderung wurden durch die Patienten mit Hilfe einer Analogskala beurteilt und klinische Parameter untersucht. Die Daten wurden mit dem Friedman Text und Wilcoxon Test für abhängige Stichproben ausgewertet ( $p < 0,05$ ).

Im Rahmen der Präsentation werden die Zwischenergebnisse vorgestellt. Objektive Messparameter zeigen wenig signifikante Veränderungen auf, während die subjektiv zu beurteilende Schmerzsymptomatik Verbesserungen aufweist.

### **Neue Aspekte in der Schmerztherapie durch Anwendung extrakorporaler Stoßwellen im Orofacialbereich**

I. SCHENK, M. VESPER, V.C. NAM, H.D. JÜDE, R. SCHMELZLE, N. SOEHENDRA, Hamburg

Dieses Fallbeispiel beschreibt eine alternative symptomatische Schmerztherapie bei einem medikamentös austherapierten Patienten mit persistierenden Tumornarbenschmerzen im Gesichtsbereich. Die analgesierende Wirkung der ESWT im orthopädischen Bereich ist anerkannt. Ihre Anwendung zur Linderung von Tumornarbenschmerzen, insbesondere im orofacialen Bereich wurde bisher noch nicht beschrieben. Ein 43-jähriger Patient, Zustand nach Resektion eines malignen Histiocytems, regio Sinus frontalis, seit 5 Jahren rezidivfrei, leidet unter ständigen Schmerzen im Narbenbereich. Alle üblichen Schmerztherapieversuche wurden ausgeschöpft. Zwei Suizidversuche gaben den Anlaß für den Wechsel zu einer alternativen Schmerztherapie. Aufgrund langjähriger Erfahrung mit der ESWT wurde nach einem ausführlichen Aufklärungsgespräch ein Behandlungsversuch bei dem Patienten unternommen. Die ESWT ist eine eigenständige, ambulante symptomatische

Schmerzbehandlung ohne Zusatzanästhesie. Die Anwendung im niederenergetischen Bereich ist gewebeverträglich und komplikationsfrei. Es wird ein speziell für die ESWT entwickeltes Gerät, Fa. Siemens, "SONOCUR PLUS", verwendet. Ausgehend von einem Trigger, fallbezogen ca. 3 cm cranio-medial des linken Augenwinkel, wurden die Stoßwellen gemäß Patiententoleranz energetisch mit ca. 0,5 mJ/mm<sup>2</sup> und ca. 300 bar im Focusbereich von 30x30 mm appliziert. Zur Objektivierung führte der Patient ein Schmerzstundenprotokoll (Joyce 1975). Die analgesierende Wirkung setzte nach wenigen Minuten ein. Nach der 1. Behandlung (4 Impulse/Sek., 20 Min.) war der Patient für 3 Stunden schmerzfrei. Die 2. Behandlung wurde auf 30 Minuten gesteigert. Der Patient berichtete über eine schmerzlose Nachtruhe. Während der 3. Behandlung über 35 Minuten konnte der Patient selbständig seinen Trigger finden und den Behandler für die weiteren Focussierungen anweisen. Der Patient ist seitdem schmerzfrei. In diesem Fall von tumornarbenschmerzen konnte mit der ESWT nicht nur eine Linderung, sondern auch Schmerzfreiheit erzielt werden. In einer weiterführenden Studie ist zu untersuchen, ob für austerapierte Patienten mit chronischen, aber lokalisierbaren Gesichtsschmerzen die ESWT als nicht invasives analgetisches Verfahren eine Behandlungsalternative darstellt.

### **Funktionsoptimierung des pharyngealen Luftweges bei obstruktiver Schlafapnoe durch endoskopisch gestützte Positionierung des Unterkiefers mit Vario-Platten**

R. SCHWESTKA-POLLY, W. ENGELKE, Göttingen

Im folgenden wird ein neues Konzept zur konservativen Therapie der obstruktiven Schlafapnoe aus einer Modifikation bekannter Elemente vorgestellt.

Die Modelle von Ober- und Unterkiefer werden mit Hilfe eines Konstruktionsbisses, der nahezu in Kopfbissstellung der Frontzähne genommen wurde, im Artikulator montiert. Es werden zwei kieferorthopädische Platten angefertigt, die mit Hilfe von Herner Führungsteleskopen® nach Hinz und Adamik verbunden sind. Als Neuerung werden die Befestigungsteile für die Führungsteleskope an Drahteile der Platten gelötet (Vario-Platten). Die durch die Vario-Platten bewirkte Verlagerung des Unterkiefers nach anterior und kaudal und die damit verbundene Erweiterung des pharyngealen Atemweges wird sofort mit Hilfe der flexiblen Nasopharyngoskopie kontrolliert. Dadurch, dass die Führungsteleskope in ihrer Länge stufenlos zu verstellen sind, kann die Unterkieferlage unter endoskopischer Kontrolle solange modifiziert werden, bis ein ungestörter Luftstrom im pharyngealen Bereich möglich ist.

Die Anwendung des neuen Konzeptes führte zu einer objektiven Verbesserung des pharyngealen Luftstromes.

Das beschriebene Vorgehen stellt eine leicht handhabbare, effektive Behandlungsmethode dar.

### **Die Therapie der OSA unter besonderer Berücksichtigung psychosozialer Faktoren**

N. KLISCH, H.-U. KLAPPER, TH. HIERL, Leipzig

Bei der Therapie der OSA mit Hilfe eines den UK protrudierenden Schienensystems ist nicht nur das begleitende Erfassen schlafmedizinischer Parameter von Bedeutung, sondern auch die Beschreibung der Veränderung psychosozialer Faktoren.

Nach Stellung der internistischen Diagnose einer leichten bis mittelgradigen OSA und der zahnmedizinischen Untersuchung vor allem unter funktionellen Gesichtspunkten erfolgte bei

40 Patienten die Therapie mit Hilfe eines den UK protrudierenden Schienensystems. Schlafmedizinische Parameter wurden nach Einfügen des Schienensystems erhoben. Gleichzeitig wurde das subjektive Trageempfinden als auch die Beschreibung der partnerschaftlichen Beziehungsqualität im Hinblick auf die OSA mit einem Fragebogen erfaßt.

In Abhängigkeit von der Ausprägung der OSA und deren Wirkung auf psychosoziale Faktoren bewerteten 29 Patienten das Therapiemittel als sehr wirksam. 6 Patienten beschrieben eine geringgradige Verbesserung der Symptome. Bei 5 Patienten mußte die Therapie abgebrochen werden.

Neben der medizin- meßtechnischen Bewertung des Therapieerfolges sollten Veränderungen psychosozialer Faktoren erfaßt und interpretiert werden.

### **Der Einfluss funktionskieferorthopädischer Geräte auf die Sprache**

G. SCHUSTER\*, M.SCHARFENBERGER\*\*, Frankfurt\* , Würzburg\*\*

Bei der Behandlung von Kindern mit funktionskieferorthopädischen Geräten ist die Compliance eine wichtige Voraussetzung für die Beeinflussung der Malokklusion. Eine schnelle Gewöhnung ist für das Tragen der Geräte am Tage, insbesondere beim Sprechen, unerlässlich.

Verglichen wurde das Adaptionsvermögen von je 10 Kindern, die mit einem Aktivator bzw. einem Bionator (Grundgerät) behandelt wurden. Die Kinder sprachen einen Testsatz, der mehrfach zum Zeitpunkt der Eingliederung des Gerätes und nach der 2. Kontrolle (nach ca. 8-10 Wochen) audiodigital registriert und mit einem Sprachanalyseprogramm (TFR®) ausgewertet wurde.

Schon bei der Eingliederung war die Aussprache der Kinder, die einen Bionator eingesetzt bekamen, deutlicher. Bei der zweiten Aufnahme nach der Eingewöhnungsphase blieb der Unterschied zwischen den zwei Gerätetypen unverändert. Große interindividuelle Unterschiede werden auf die muskuläre Adaptionfähigkeit zurückgeführt. Sie zeigen aber auch, dass bei guter Mitarbeit des Patienten in der Aktivatorgruppe eine ebenso gute Aussprache erreicht werden kann wie mit dem Bionator. Der kleinere Kunststoffkörper des Bionators verdrängt die Zunge in geringerem Maße und lässt vor allem die wichtige Artikulationsfläche hinter den oberen Schneidezähne frei.

Aus diesem Grund ist zu überlegen, bei bestehenden Sprachproblemen die Kunststoffbasis des Aktivators im Sinne eines Bionators zu reduzieren, wenn dies der Therapie der Anomalie nicht entgegensteht.

### **Differentialtherapeutische Überlegungen bei einer Patientin mit ausgeprägter mandibulärer Retrognathie und Beschwerden im Kiefergelenkbereich**

R.SCHWESTKA-POLLY, C. HANSEN, B. LOHRMANN, J. PLANERT, Göttingen

Ein Grenzfall für die Indikation einer konservativen gegenüber einer chirurgischen Therapie bei einer ausgeprägten Dysgnathie in Kombination mit Beschwerden in den Kiefergelenken soll dargestellt werden.

Eine 28-jährige Patientin mit einer Rücklage des Unterkiefers und einem großen Nasolabialwinkel, mit einem Distalbiß von ½ Prämolarenbreite und einer ausgeprägten Retrusion der oberen Schneidezähne sowie Schmerzen im Bereich beider Kiefergelenke wird vorgestellt. Im Rahmen der Befunderhebung wurde auch eine Funktionsanalyse durchgeführt,

bei der eine Verlagerung der Kondylen nach kranial-dorsal durch Zwangsführung festgestellt wurde. Aufgrund der Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke wurde trotz der skelettalen Diskrepanzen die Indikation zu einer rein kieferorthopädischen Behandlung ohne chirurgische Korrektur der Unterkieferlage gestellt.

Im Verlauf der kieferorthopädischen Behandlung kam es zu einer Beschwerdefreiheit im Bereich der Kiefergelenke. Das kieferorthopädisch erreichte Behandlungsergebnis war stabil. Wir sehen bei Grenzfällen für die Indikation zu einer rein kieferorthopädischen oder kombiniert kieferorthopädisch-chirurgischen Therapie Kiefergelenkbeschwerden aufgrund von Zwangsführungen als Entscheidungskriterium für eine konservative Therapie an.

## TISCHDEMONSTRATIONEN

### **Konzept zur räumlichen, gelenkbezogenen Einstellung des Unterkiefers bei bimaxillären Osteotomien unter besonderer Berücksichtigung der Nachrotation**

R. SCHWESTKA-POLLY, J. SCHMILEWSKI, U. GROHMANN, J.F. HÖNIG, Göttingen  
Bei bimaxillären Osteotomien kann durch das Anbringen einer Positionierungsplatte vom aufsteigenden Unterkieferast zum Jochbein die zentrische Kondylenposition reproduzierbar eingestellt werden. Nach der Operation des Oberkiefers war aber bisher die Rotation des Unterkiefers, sogenannte Nachrotation, nicht möglich, da der aufsteigende Ast durch die Platte in seiner Position gehalten wurde.

Die Operationssimulation an Modellen im Artikulator erfolgt jetzt mit dem "Modell-Repositionierungs-Instrument". Nach der Einstellung des Oberkiefers wird der Unterkieferzahnbogen solange rotiert, bis er in Kontakt mit dem Oberkieferzahnbogen kommt. Anschließend erfolgt die Simulation der Verlagerung des Unterkiefers. Zur Übertragung der Simulation auf den Patienten werden insgesamt vier Splinte nach dem "3D-Doppelsplint-Verfahren" je Kiefer angefertigt.

Die gewünschte Nachrotation des Unterkiefers wurde erreicht, unerwünschte vertikale Stufen zwischen dem gelenk- und dem zahntragenden Unterkiefersegment traten nicht auf.

Die Verlagerung sowie die Nachrotation werden erstmals in der Gestaltung der Operationssplinte berücksichtigt, wobei intraoperativ nur eine einzige Positionierungsplatte je Seite erforderlich ist.

## REFERENTENVERZEICHNIS

Ahlers, Dr. Marcus Oliver

Abteilung für Zahnerhaltung und Parodontologie, ZMK-Klinik, Universitätsklinikum

Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Arndt, Carl-Friedrich

Neuer Weg 52, 59505 Bad Sassendorf

Axmann-Krcmar, Dr. rer. nat. Detlev

Universität Tübingen, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde,

Osianderstr. 2-8, 72076 Tübingen

Bernhardt, Dr. Olaf

ZZMK, Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, Rotgerberstr.

8, 17487 Greifswald

Bollmann, Prof. Dr. Dr. Friedhelm

ZMK-Klinik der Universität Münster, Zahnärztliche Prothetik, Waldeyerstr. 30, 48149

Münster

Christiansen, Gerhard  
Ludwigstraße 2, 85049 Ingolstadt

Chun, Dr. Yong-Hee  
Zentrum für Zahnmedizin der Charité, Abt. für Zahnerhaltung, Präventivmedizin und  
Endodontie, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

Danner, Dr. Horst  
Reha-Zentrum Berliner Tor, Jungestr. 10, 20535 Hamburg

Daubländer, Priv. Doz. Dr. Dr. Monika  
Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätskliniken Mainz, Augustusplatz 2, 55101  
Mainz

Dette, Prof. Dr. med. dent. K.-E.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Große  
Steinstr. 19, 06097 Halle

Dworkin, DDS, PhD Samuel  
Department of Oral Medicine, University of Washington, Seattle USA

Egle, Prof. Dr. med. U.T.  
Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinik  
Mainz, Untere Zahlbacherstr. 8, 5513 Mainz

Engel, OÄ Dr. med. dent. Eva  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Tübingen,  
Osianderstr. 2-8, 72076 Tübingen

Engelke, Prof. Dr. Dr. Wilfried  
Abt. Zahnärztliche Chirurgie, Klinikum der Universität Göttingen, Robert-Koch-Str. 40,  
37075 Göttingen

Fanghänel, Prof. Dr. Jochen  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Institut für Anatomie, Friedrich-Löffler-Str. 23c, 17489  
Greifswald

Fink, Dr. Matthias  
Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

Freesmeyer, Prof. Dr. W. B.  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik der Freien Universität Berlin, Aßmannshuserstr. 4-6,  
14197 Berlin

Gabler, Markus  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig, Nürnberger  
Str. 57, 04103 Leipzig

Gallo, Prof. Dr. Luigi M.  
Klinik für Kaufunktionsstörungen und Totalprothetik, Zentrum für ZMK-Heilkunde der  
Universität Zürich, Plattenstr. 11, CH - 8028 Zürich

Gärtner, Christian  
Zentrum für Z M K der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Rotgerberstr. 8, 17487  
Greifswald

Gehre, Prof. Dr. Dr. Gerhard  
Universität Leipzig, Zentrum für ZMK, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde, Nürnberger Str. 57, 04103 Leipzig

Gehrig, Dr. med. dent. Norbert  
Rathausplatz 5, 97299 Zell am Main

Gerbershagen, Prof. Dr. Hans-Ulrich  
DRK-Schmerzzentrum Mainz, Auf der Steig 14-16, 55131 Mainz

Gesch, OA Dr. Dietmar  
ZZMK, Poliklinik für Kieferorthopädie, E.-M.-Arndt-Universität, Rotgerberstr. 8, 17487  
Greifswald

Grohmann, Dr. Dipl.Chem. Ulrike  
Klinikums der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen

Groot-Landeweer, Gert  
Upledger Institut Deutschland, Sarkwitzer Weg 3, 23617 Malkendorf,  
Grosse-Jüttermann, Dr. D.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Erlangen-Nürnberg, Glückstr. 11, 91054  
Erlangen

Grüner, Dipl.-Phys. M.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bonn, Welschnonnenstr. 17, 53111  
Bonn

Häßler, Dr. rer. nat. Claus  
Zentrum für ZMK der Universität Leipzig, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde, Nürnberger Str. 57, 04103 Leipzig

Hansen, ZÄ Claudia  
Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen

Hansson, Dr. Tore  
Gemeinschaftspraxis, Hamannplatz 13, 48157 Münster

Heinrich, Sibylle  
Claudiusstr. 19, 06618 Naumburg

Helfgen, Priv.-Doz. Dr. Ernst-Heinrich  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bonn, Welschnonnenstr. 17, 53111  
Bonn

Hensel, Prof. Dr. Elke  
ZZMK, Poliklinik für Kieferorthopädie, E.-M.-Arndt-Universität, Rotgerberstr. 8, 17487  
Greifswald

Hierl, Dr. Dr. Thomas  
Zentrum für ZMK an der Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und  
Plastische Gesichtschirurgie, Nürnberger Str. 57, 04103 Leipzig

Hirsch, Dr. Christian  
MLU, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Sektion Präventive- u.  
Kinderzahnheilkunde, Harz 42 - 44, 06108 Halle

Hönig, Prof. Dr. Dr. Johannes F.  
Abt. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Klinikums der Universität Göttingen, Robert-  
Koch-Str. 40

Horch, Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Hans-Henning  
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,  
Ismaninger Str. 22, 81675 München

Hugger, Priv.-Doz. Dr. Alfons  
Westdeutsche Kieferklinik Düsseldorf, Zahnärztliche Prothetik, Moorenstr. 5, 40225  
Düsseldorf

Ihlow, Dr. Dankmar  
Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen

Janzen, Dr. Willi  
Amselstr. 22, 33775 Versmold

John, OA Dr. Mike  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martin-Luther-Universität Halle, Große Steinstr. 10,  
06097 Halle

John, Prof. Dr. Ulrich

Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, W.-Rathenau-Str. 48, 17487 Greifswald  
Jüde, Prof. Dr. Hans Dieter  
ZMK-Klinik, Abt. Zahnärztliche Prothetik, Universität Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52,  
20246 Hamburg  
Jung, L.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Bonn, Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn  
Karageorgi, Dr. Georgia  
Freie Universität Berlin, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Aßmannshäuserstr. 4 - 6,  
14197 Berlin  
Kerschbaum, Prof. Dr. Thomas  
Zentrum ZMK der Universität zu Köln, Vorklinische Zahnheilkunde, Kerpenerstr. 32, 50931  
Köln  
Klapper, Dr. Horst-Uwe  
Zentrum für ZMK der Universität Leipzig, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde, Nürnberger Str. 57, 04103 Leipzig  
Klisch, Nico  
Zentrum für ZMK der Universität Leipzig, Selbständige Abt. Kieferorthopädie, Nürnberger  
Str. 57, 04103 Leipzig  
Kluge, Priv. Doz. Dr. Anne-Marie  
Zentrum für Zahnmedizin, Poliklinik für Oralchirurgie, Universitätsklinikum Charité, Föhrer  
Str. 15, 13353 Berlin  
Koeck, Univ.-Prof. Dr. B.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bonn, Welschnonnenstr.17, 53111 Bonn  
Kolk, Dr. Andreas  
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,  
Ismaninger Str. 22, 81675 München  
Kollmar, Dr. med. dent. Ulrich  
Friedrich-Ebert-Str. 55, 34117 Kassel  
Kopp, Dr. Stefan  
Poliklinik KFO der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Bachstr. 18, 07740 Jena  
Kordaß, Prof. Dr. med. dent. Bernd  
Zentrum Z M K der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Rotgerber Str. 8, 17487  
Greifswald  
Kreyer, Prim. Dr. med. Gerhard  
Kremser Str. 9, A - 3550 Langenlois  
Kubein-Meesenburg, Prof. Dr. Dietmar  
Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen  
Kulmer, Univ.-Prof. Dr. med. Siegfried  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde Innsbruck, Klinische Abteilung für  
Zahnerhaltung, Anichstr. 35, A - 6020 Innsbruck,  
Lachmann, Dr. Stefan  
Universität Tübingen, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde,  
Osianderstr. 2 - 8, 72076 Tübingen  
Lange, Prof. Dr. Klaus-Peter  
Universitätsklinikum Charité der HU Berlin, Abt. f. Zahnärztliche Prothetik und  
Alterszahnmedizin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
Lechner, Dr. K.H.  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Erlangen-Nürnberg, Glückstr.11, 91054  
Erlangen  
Leithold, C.

Poliklinik KFO der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Bachstr. 18, 07740 Jena  
LeResche, ScD Linda  
Department of Oral Medicine, University of Washington, Seattle USA  
Lohrmann, ZÄ Bettina  
Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen  
Lückerath, Prof. Dr. Walter  
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn  
Mack, Dr. Florian  
ZZMK, Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, Rotgerberstr.  
8, 17487 Greifswald,  
Meyer, Prof. Dr. Georg  
Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, E.-M.-Arndt-  
Universität Greifswald, Rotgerberstr. 8, 17487 Greifswald  
Miehe, OÄ Dr. Bärbel  
Institut für Anatomie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Friedrich-Loeffler-Str. 23  
c, 17487 Greifswald  
Mundt, Dr. Thorsten  
ZZMK, Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, Rotgerberstr.  
8, 17487 Greifswald  
Nägerl, Prof. Dr. rer. nat. Hans  
IV. Physikalisches Institut der Universität Göttingen, Bunsenstr. 13-15, 37073 Göttingen  
Nam, Dr. Vo Chieu  
Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Klinik für Interdisziplinäre Endoskopie,  
Martinistr. 52, 20246 Hamburg  
Neff, OA Dr. Dr. Andreas  
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,  
Ismaninger Str. 22, 81675 München  
Neff, cand. med. Florian  
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,  
Ismaninger Str. 22, 81675 München  
Niederwanger, cand. med. Andreas  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde Innsbruck, Klinische Abteilung für  
Zahnerhaltung, Anichstr. 35, A - 6020 Innsbruck  
Ningel, Dipl.-Psych. Karla  
Institut für Medizinische Psychologie des Klinikums der Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Steubenstr. 2, 07740 Jena  
Ottl, Dr. Peter  
Zentrum ZMK des Klinikums Universität Frankfurt, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt  
Paak, Dr. Sybille  
ZMK-Klinik der Universität Münster, Zahnärztliche Prothetik, Waldeyerstr. 30, 48149  
Münster  
Palla, Prof. Dr. med. dent. Sandro  
Klinik für Kaufunktionsstörungen, und Totalprothetik, Zentrum für ZMK-Heilkunde der  
Universität Zürich, Plattenstr. 11, CH - 8028 Zürich  
Peroz, Dr. Ingrid  
Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität zu Berlin, Abt. für Zahnärztliche  
Prothetik und Alterszahnmedizin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin  
Piehslinger, Univ.-Prof. Dr. E.  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Wien, Abteilung für Prothetik,

Währinger Straße 25 a, A - 1090 Wien

Planert, Dr. Jens

Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075

Göttingen

Radlanski, Prof. Dr. R. J.

Freie Universität Berlin, Abt. für Experimentelle Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,

Aßmannshäuserstr. 4-6, 14197 Berlin

Rammelsberg, Prof. Dr. Peter

Ludwig-Maximilians-Universität München, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Goethestr.

70, 80336 München

Reiber, Prof. Dr. Thomas

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig, Nürnberger

Str. 57, 04103 Leipzig

Roulet, Prof. Dr. J.-F.

Zentrum für Zahnmedizin der Charité, Abt. für Zahnerhaltung, Präventivzahnmedizin und

Endodontie, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

Ruzicka, Dr. med. Bernhard

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Innsbruck, Klinische Abteilung für

Zahnerhaltung, Anichstraße 35, A - 6020 Innsbruck

Sader, OA PD Dr. Dr. Robert

Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,

Ismaninger Str. 22, 81675 München,

Scharfenberger, Dr. Martin

Universität Würzburg, Klinik für HNO, Josef-Schneider-Str. 2, 97080 Würzburg

Schenk, Dr. Ingrid

ZMK-Klinik, Abt. Zahnärztliche Prothetik, Universität Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52,

20246 Hamburg

Scheutzel, Priv.-Doz. Dr. Petra

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum Z M K, Poliklinik für Zahnärztliche

Prothetik, Waldeyerstr. 30, 48149 Münster

Schieferstein, Dipl.-Ing. Heinrich

Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar,

Ismaninger Str. 22, 81675 München,

Schindler, Dr. Hans J.

Projektgruppe Sensorik, Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Haid-und-Neu-Str. 9, 76131

Karlsruhe

Schirmer, Dr. Ingrid

Poliklinik für Oralchirurgie, Zentrum für Zahnmedizin des Universitätsklinikums Charité,

Föhrer Str. 15, 13353 Berlin

Schliephake, Prof. Dr. Henning

Klinik für MKG-Chirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl - Neuberg - Str. 1,

30625 Hannover

Schmelzle, Prof. Dr. Dr. Rainer

ZMK-Klinik, Klinik für MKG-Chirurgie des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf,

Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Schmid-Schwab, M.

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Wien, Abteilung Prothetik,

Währinger Str. 25a, A - 1090 Wien,

Schmilewski, Dr. Julia

Abt. Kieferorthopädie des Klinikums der Universität Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075

Göttingen

Schmitz, Chr.  
Zentrum ZMK des Klinikums Universität Frankfurt, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

Schuster, Dr. Gabriele  
Klinikum der Johann- Wolfgang- Goethe- Universität Frankfurt, Poliklinik für  
Kieferorthopädie, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

Schwahn, Dipl.-Mathematiker Christian  
Zentrum für Z M K, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Rotgerberstr. 8, 17487  
Greifswald

Schwerin, Dr. Christine  
Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, E.-M.-Arndt-  
Universität Greifswald, Rotgerberstr. 8, 17487 Greifswald

Schwestka-Polly, Priv.-Doz. Dr. Rainer  
Klinikum der Universität Göttingen, Abt. Kieferorthopädie, Robert-Koch-Str. 40, 37075  
Göttingen

Seeher, Dr. Wolf-Dieter  
Südliche Auffahrtsallee 63, 80639 München

Sengstbratl, M.  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Wien, Abteilung Prothetik,  
Währinger Str. 25a, A - 1090 Wien

Smolenski, Prof. Dr. U.  
Institut für Physiotherapie, Klinikum der FSU Jena, Steubenstr. 2, 07740 Jena

Soehendra, Prof. Dr. N.  
Klinik für Interdisziplinäre Endoskopie, Universität Hamburg Eppendorf, Martinistr. 52,  
20246 Hamburg

Staehe, Dr. Inge  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Erlangen-Nürnberg, Glückstr. 11, 91054  
Erlangen

Stainer, Univ.-Ass. Dr. med. Martin  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Innsbruck, Klinische Abteilung für  
Zahnerhaltung, Anichstr. 35, A - 6020 Innsbruck

Strauß, Prof. Dr. B.  
Institut für Med. Psychologie, Klinikum der FSU Jena, Steubenstr. 2, 07740 Jena

Stüttgen, Prof. Dr. Ulrich  
Westdeutsche Kieferklinik Düsseldorf, Zahnärztliche Prothetik, Moorenstr. 5, 40225  
Düsseldorf

Thriemer, Antje  
Universität Leipzig, Zentrum für ZMK, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde, Nürnberger Str. 57, 04103 Leipzig

Tschernitschek, Prof. Dr. Harald  
Klinik für MKG-Chirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1,  
30625 Hannover

Türp, Priv. Doz. Dr. Jens C.  
Abt. Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Zahn-, Mund- und Kieferklinik Freiburg,  
Hugstetter Str. 55, 79106 Freiburg

Vesper, Dr. Dr. Meikel  
ZMK-Klinik, Klinik für MKG-Chirurgie des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf,  
Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Weber, Prof. Dr.med.dent. Heiner  
Universität Tübingen, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde,  
Osianderstr. 2-8, 72076 Tübingen

Wende, Dr. K.

Zentrum ZMK der Universität zu Köln, Vorklinische Zahnheilkunde, Kerpenerstr. 32, 50931 Köln

Wietersheim, Katrin von

Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsklinik Mainz, Augustusplatz 2, 55101 Mainz

Winzen, Dr. Olaf

Praxis Dr. Winzen, Pfannmüllerstr. 48, 60488 Frankfurt

Wolowski, Priv.-Doz. Dr. Anne

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Prothetische Abteilung, Waldeyerstr. 30, 48149 Münster

Zeilhofer, OA PD Dr. Dr. Hans-Florian

Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie der TU München, Klinikum rechts der Isar, Ismaninger Str. 22, 81675 München

Zenk, Prof. Dr. Dr. Withold

Klinik für MKG-Chirurgie / Plastische Chirurgie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Bachstr. 18, 07740 Jena

Zwijnenburg, Dr. A.

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Große Steinstr. 19, 06097 Halle