

# What's New on the Dental Scene?

Browsing through the Dental Literature<sup>1</sup>

## Neues aus der Zahnheilkunde

Blick in die zahnärztliche Literatur<sup>1</sup>

### Patient Education and Home Exercises More Efficient than Standard CMD Treatment

There are two fundamentally different means of treating craniomandibular disorders (CMD): on the one hand the somatic approach comprising occlusal alterations, medication, physiotherapy, and surgical interventions; on the other hand the psychological approach, e.g. patient education, biofeedback, hypnosis and cognitive-behavioral therapy. These two approaches were compared in a randomized, controlled study by *Dworkin et al* (J Orofacial Pain 2002;16:48–63) [1]. Inclusion criteria were 1) diagnosis of CMD, 2) RDC/TMD Axis II GCP score of 0, I or II (low), 3) age 18 to 70 years. The GCP (graded scale of chronic pain) rates pain intensity and interference with daily activities. Following this criterion, only individuals showing no or low mental interference were included in this study. 124 patients were randomized to two groups. One group received physiotherapy, patient education, medication and splint therapy. The other received three 1-hour sessions comprising extensive patient education about CMD, oral and written instructions about stress management and relaxation techniques, and the development of a personal home exercise program. Additionally this group received supervision and remotivation by means of structured telephone interviews.

The patients were re-examined after 6 weeks of initial therapy, as well as after 6 and 12 months. Pain intensity, active and passive mouth opening, number of muscles painful on palpation, as well as depression and somatization were assessed. The self-care group showed better results than the standard-treatment group at all follow-up examinations. The differences were found to be statistically significant and clinically relevant for most items. Additionally, the self-care group had fewer dental sessions and showed higher satisfaction with the treatment received. The authors draw the modest conclusion that psychosocial RDC/TMD criteria can contribute to decision-making in CMD

### Aufklärung und Heimübungsprogramm effektiver als CMD-Standardtherapie

Für die Therapie von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) bestehen zwei grundsätzlich verschiedene Wege: auf der einen Seite der somatische Ansatz mit Veränderungen der Okklusion, Medikation, Physiotherapie und chirurgischen Interventionen, auf der anderen Seite der psychische Ansatz, der u.a. Aufklärung, Biofeedback, Hypnose und verhaltenstherapeutische Verfahren umfasst. In einer randomisierten, kontrollierten Studie verglichen *Dworkin et al.* (J Orofacial Pain 2002;16:48–63) [1] beide Ansätze. Die Einschlusskriterien waren 1. das Bestehen einer CMD, 2. ein RDC/TMD-Achse-II-GCP-Wert von 0, I oder II (niedrig), 3. Alter von 18 bis 70 Jahren. Die GCP-(graded scale of chronic pain-)Skala bewertet das Maß der Schmerzintensität und Interferenz mit normalen Lebensaktivitäten. Nach diesem Kriterium wurden in diese Studie nur psychisch nicht oder leicht beeinträchtigte Patienten eingeschlossen. 124 Patienten wurden auf zwei Gruppen verteilt. Eine Gruppe erhielt Physiotherapie, Patientenaufklärung, Medikation und Schienentherapie. Die andere Gruppe erhielt drei etwa 1-stündige Sitzungen mit ausführlicher Aufklärung über CMD, mündliche und schriftliche Anleitung zu Stressmanagement und Entspannungsverfahren und die Entwicklung eines persönlichen Heimübungsprogramms. Dazu fanden eine Supervision und Motivation durch strukturierte telefonische Interviews statt.

Die Patienten wurden nach 6 Wochen initialer Therapie sowie nach 6 und 12 Monaten nachuntersucht. Dabei wurden unter anderem Schmerzintensität, aktive und passive Mundöffnung, Zahl palpationsschmerzhafter Muskeln und Depressions- und Somatisierungsskalen erfasst. Die Heimübungsgruppe schnitt dabei zu allen Zeitpunkten besser ab als die Gruppe mit Standardtherapie, wobei die Unterschiede größtenteils statistisch signifikant und klinisch bedeutsam waren. Dazu hatte die Heimübungs-Gruppe insgesamt weniger Arztbesuche und wies auch eine höhere Zufriedenheit mit der erhaltenen Therapie auf. Die Autoren ziehen den bescheidenen Schluss, dass die psychosozialen RDC/TMD-Kriterien geeignet seien, zur klinischen Entscheidungsfindung in der CMD-Therapie beizutragen. Die-

<sup>1</sup> Selected and commented by: H. Madsen, Ludwigshafen

therapy. In the light of their results, the question arising is whether a somatic, standard dental therapy is indicated at all if a psychosocial intervention can be more efficient and cost-effective. It might also be questioned whether dentists with their predominantly somatic training are the best therapists for CMD.

#### **Facebows not Necessary for the Fabrication of Occlusal Stabilization Splints**

Occlusal stabilization splints are one of the most widely used therapeutic devices for the management of craniomandibular disorders. For their fabrication an arbitrary facebow is traditionally recommended before mounting the casts in an articulator in order to ensure clinical functioning and to reduce chairside time when adjusting the appliance. But is this recommendation really justified? In their study *Shodadai et al* (Int J Prosthodont 2001;14:517–22) [4] fabricated two splints in the same articulator for 19 patients. An arbitrary facebow was used for the fabrication of one splint, whereas only arbitrary mounting of the casts was done for the other. Both appliances were fabricated in such a way that they showed uniform contacts to all mandibular supporting cusps in the articulator. All splints needed chairside adjustments to ensure a well-balanced contact pattern in the clinical context. The time taken for these adjustments was measured, as was the number of contact points achieved.

The mean chairside time was 8 minutes for the splints with facebow recordings versus 8,5 minutes for those with arbitrary mounting. With both procedures twelve contact points were achieved on average. Statistical evaluation showed with high probability that the use of an arbitrary facebow does not yield a clinically relevant improvement with regard to the number of occlusal contacts or to chairside adjustment time. In the discussion the authors mention that the hinge-axis concept is still widely accepted, although it was in fact never pure rotation around a fixed axis but a combination of rotation and translation that existed in unguided mandibular movements. As this complex movement cannot be reproduced in an articulator, technical errors are to be expected when altering the vertical dimension. In terms of evidence-based medicine the authors state that further discussion about the use of facebows seems warranted.

#### **Resorbable Osteosynthesis Material a Viable Option in Orthognathic Surgery**

Titanium screws and plates have been the standard of care in orthognathic surgery for decades. However, these materials may occasionally cause late complications if they are not removed in second-stage surgery

se Studie wirft jedoch auch die Frage auf, ob die somatische, zahnärztliche Standardtherapie überhaupt indiziert ist, wenn eine psychosoziale Intervention effizienter und kostengünstiger sein kann. Ob Zahnärzte mit ihrer weit überwiegend somatisch orientierten Ausbildung die richtigen Therapeuten für CMD sind, könnte ebenfalls in Frage gestellt werden.

#### **Gesichtsbogen nicht notwendig zur Herstellung von okklusalen Stabilisierungsschienen**

Okklusale Stabilisierungsschienen sind eines der verbreitetsten Mittel in der Therapie von kranio-mandibulären Dysfunktionen. Zu ihrer Herstellung wird traditionell die Verwendung eines arbiträren Gesichtsbogen für die Montage der Modelle in einen Artikulator empfohlen, um die klinische Funktion und einen geringen Zeitbedarf beim Einschleifen dieser Geräte sicherzustellen. Ist diese Empfehlung aber wirklich begründet? In ihrer Studie haben *Shodadai et al.* (Int J Prosthodont 2001;14:517–22) [4] für 19 Patienten zwei Schienen im gleichen Artikulator herstellen lassen. Für die Herstellung der einen Schiene wurde ein arbiträrer Gesichtsbogen verwendet, während bei der anderen lediglich eine mittelwertige Montage der Modelle erfolgte. Beide Schienen wurden so hergestellt, dass sie im Artikulator gleichmäßige Kontakte auf allen tragenden mandibulären Höckern aufwiesen. Alle Schienen mussten am Patienten eingeschliffen werden, um ein gleichmäßiges Kontaktmuster klinisch zu erreichen. Die hierfür erforderliche Zeit wurde ebenso gemessen wie die schließlich am Patienten erreichte Zahl okklusaler Kontakte.

Die mittlere Arbeitszeit betrug für die Schiene mit Gesichtsbogen 8 Minuten, für die arbiträr hergestellte 8,5 Minuten. Mit beiden Verfahren wurden im Mittel zwölf okklusale Kontakte hergestellt. Die statistische Auswertung zeigte mit hoher Wahrscheinlichkeit, dass die Benutzung eines arbiträren Gesichtsbogens keine klinisch relevanten Vorteile in Bezug auf die Zahl der okklusalen Kontakte oder der notwendigen Arbeitszeit bringt. Die Autoren erwähnen in der Diskussion ihrer Ergebnisse, dass das Scharnierachsenkonzept immer noch weit verbreitet wäre, obwohl bei ungeführten Bewegungen des Unterkiefers tatsächlich niemals eine reine Rotation um einen Achse stattfindet, sondern immer eine Kombination aus Rotation und Translation. Diese komplexe Bewegung könne im Artikulator jedoch nicht reproduziert werden, sodass beim Absenken oder Erhöhen im Artikulator immer konstruktionsbedingte Fehler zu erwarten seien. Im Sinne einer evidenzbasierten Medizin erklären sie, dass der Einsatz von Gesichtsbögen in der Zahnmedizin weiter zu überprüfen wäre.

#### **Resorbierbare Osteosynthesematerialien bewähren sich in der Dysgnathiechirurgie**

Schrauben und Osteosynthesplatten aus Titan sind seit Jahrzehnten die Standardmaterialien in der Dysgnathiechirurgie. Diese Materialien können jedoch gelegentlich zu Spät komplikationen führen, wenn sie nicht nach einer Aus-

after the healing phase. Experience with biodegradable materials for osteosynthesis has been available for more than 10 years. However, as these materials were found to have some shortcomings, such as poor moldability, lack of stability, and inflammatory response, they have not yet succeeded in superseding the titanium materials. *Turvey et al* (*J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:59–65) [5] report their experiences with screws and plates made from a new polylactit copolymer in 70 patients (poly L/DL Laktit, Bionx Corp.). A wide variety of surgical tasks was covered. Syndrome patients were included as well as 33 osteotomies of both jaws, partly combined with genioplasty. Postoperatively, a soft diet was administered. All patients wore intermaxillary elastics; no patient was left in intermaxillary fixation with wires.

The fixation failed in only three cases, whereas healing was uneventful in 67 cases. The failures were due to non-compliance in a patient with Down syndrome, to a severe facial tic (Tourette syndrome), and to a laryngospasm with subsequent reintubation. All these patients were among the first 20 cases, which is considered by the authors as being consistent with a learning curve. Based on their experiences, the authors state that the new material was stable beyond the critical phase of the first 6–8 weeks for at least 12 weeks, allowing initial bone formation in that period. However, one essential prerequisite for success is good patient compliance, which is usually given in orthognathic surgery patients. The authors doubt whether such good results are to be expected in other patient populations, e.g. in traumatic surgery, because there are significant differences in compliance levels between these groups.

#### **A Frontal Jig Can Influence Migraine in the Short Term**

Migraine is a common disease affecting approximately 20% of women and 5% of men. In the USA lost productivity due to migraine is estimated at between 6.5 and 17.2 billion US\$ annually. The etiology of the disease is still under debate. As the occurrence of pericranial muscle tenderness is common in all headache types, the hypertonicity of these muscles might be one etiologic factor of these pain conditions. To test this hypothesis a frontal jig which is fixed to the upper central incisors was developed by *Shankland* (*J Craniomandib Pract* 2001;19:269–78) [3]. The jig leads to complete posterior disclusion by 2–3 mm, permitting only an anterior single-point contact. 51 out of a group of 94 migraine sufferers received the jig, whereas 43 controls were given a flat occlusal splint without anterior guidance but covering all upper teeth. The patients were instructed to wear

heilungsphase in einem zweiten Eingriff entfernt werden. Mit bioresorbierbaren Osteosynthesematerialien, die ohne einen zweiten Eingriff abgebaut werden, bestehen seit mehr als 10 Jahren Erfahrungen. Diese Materialien wiesen jedoch einige Nachteile auf, wie schlechte Formbarkeit, geringere Stabilität und entzündliche Reaktionen, so daß sie bis heute die Titanmaterialien nicht verdrängen konnten. *Turvey et al.* (*J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:59–65) [5] berichten über ihre Erfahrungen mit Schrauben und Platten aus einem neu entwickelten Polylaktit-Copolymer bei 70 Patienten (poly L/DL Laktit, Bionx Corp). Dabei wurden die unterschiedlichsten chirurgischen Aufgaben abgedeckt: Syndrompatienten waren ebenso eingeschlossen wie 33 totale Mobilisationen beider Kiefer, teilweise kombiniert mit Genioplastik. Postoperativ bekamen alle Patienten weiche Kost und trugen intermaxilläre Elastiks; in keinem Fall wurde eine intermaxilläre Fixation angewandt.

Nur bei drei Patienten scheiterte die Fixierung, während die Heilung bei 67 Patienten unauffällig verlief. Die Fehlschläge wurden verursacht durch schlechte Compliance bei Down-Syndrom, einen starken fazialen Tic (Tourette-Syndrom) und in einem Fall durch einen Laryngospasmus mit nachfolgender Reintubation. Alle diese Patienten waren unter den ersten 20 operierten Fällen, was die Autoren einer üblichen Lernkurve zuschreiben. Die Autoren stellen aufgrund ihrer Erfahrungen fest, dass das neue Material über die kritische Phase der ersten 6–8 Wochen hinaus mindestens über 12 Wochen stabil bleibt und damit eine initiale Knochenformation erlaubt. Voraussetzung für den Erfolg sei aber eine gute Mitarbeit der Patienten, die bei Dysgnathiepatienten in der Regel gegeben ist. Die Autoren halten es daher für zweifelhaft, ob ähnlich gute Ergebnisse mit anderen Patientengruppen wie beispielsweise aus der Traumachirurgie erzielt werden können, da dort nicht dieselbe Compliance zu erwarten wäre.

#### **Ein frontaler Aufbiss kann Migräne kurzfristig beeinflussen**

Migräne ist ein weit verbreitetes Leiden, das etwa 20% der weiblichen und 5% der männlichen Bevölkerung trifft. In den USA werden allein die durch Arbeitszeitausfälle verursachten Kosten dieser Erkrankung auf jährlich zwischen 6,5 und 17,2 Milliarden US\$ geschätzt. Die Ätiologie dieser Erkrankung ist immer noch nicht geklärt. Da bei allen Kopfschmerzpatienten (Migräne, Spannungskopfschmerz und Mischformen) erhöhte Schmerzempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur beobachtet wurde, könnte der Hypertonus dieser Muskeln ein ursächlicher Faktor für das Entstehen der Schmerzen sein. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde von *Shankland* (*J Craniomandib Pract* 2001;19:269–78) [3] ein einfacher Frontzahnaußbiss entwickelt, der an den beiden mittleren Schneidezähnen im Oberkiefer befestigt wird. Der Aufbiß führt zu vollständiger posteriorer Disklusion der Zähne um 2–3 mm und erlaubt nur einen anterioren Ein-Punkt-Kontakt. Aus einer Gruppe von 94 Migränepatienten erhielten 51 diesen Aufbiss,

the appliances at night and when under increased stress. The patients were re-examined weekly for 2 months. The number and intensity of pain episodes were assessed as well as concomitant symptoms like nausea, photophobia and phonophobia.

Improvements were recorded in both groups, but were distinctly more marked for all parameters in the jig group. For example, the number of migraine attacks was reduced by 38.1% in the control group versus 61.9% in the jig group. The differences were statistically significant. While the flat appliance still allows bruxing movements, which are virtually impossible with the anterior jig, the author assumes that this may account for the differing efficiency of the appliances. As he points out, the jig was as therapeutically effective as common prophylactic medication for migraine patients but lacked any side effects. The reported effectiveness of the jig should be verified in other studies and subjected to long-term evaluation. In all events, this study seems to open up new perspectives in headache therapy.

#### **Survival Rate of Metal Ceramic Bridge Prostheses**

Despite the opportunities provided by implantology, metal ceramic bridge prostheses are still the standard of care for replacing missing teeth. In their study *Näpänkangas et al* (J Oral Rehabil 2002;29:140–5) [2] examine the survival rate of these reconstructions and try to establish factors influencing this time span. 540 bridges in 414 patients, all of which had been fabricated by undergraduates in dental medicine at the university of Oulu, Finland, between 1984 and 1996, were re-examined clinically and radiographically. Additionally, of saliva secretion rates and Streptococcus mutans and Lactobacillus concentrations at the time of insertion were taken from the patient files. Relatively frequent minor complications such as porcelain fractures were registered, but only severe complications requiring repairs or other laboratory work, abutment extractions and complete bridge losses were taken into account for statistical evaluation.

30 of the 49 complications recorded were graded as minor or moderate, and 19 as severe or extensive. Survival analysis according to Kaplan-Meier revealed an overall 10-year survival rate of 84%. The 15-year survival rate was only 64%, a figure to be interpreted with caution in view of the low number of bridges in situ throughout the study period. However, the authors point out that an increased incidence of complications after 10 years has also been reported in other studies. Long bridges incorporating more than five units and distal abutment teeth with cast dowel

während 43 eine flache Schiene ohne Frontzahnführung erhielten, die alle Zähne im Oberkiefer abdeckte. Die Patienten wurden angewiesen, die Apparaturen nachts und in Stressphasen zu tragen. Die Patienten wurden 2 Monate lang wöchentlich untersucht. Erfragt wurden Zahl und Dauer der Migräne- und Spannungskopfschmerzattacken und das Auftreten von Begleitsymptomen wie Übelkeit, Licht- und Geräuschempfindlichkeit.

In beiden Gruppen fanden sich Verbesserungen, jedoch waren diese bei den Patienten mit frontalem Aufbiss für alle Parameter deutlich größer. So reduzierte sich die Zahl der Migräneattacken in der Kontrollgruppe um 38,1%, in der Aufbissgruppe aber um 61,9%. Die Unterschiede waren statistisch signifikant. Da die flache Schiene Bruxierbewegungen erlaubt, während diese mit dem Aufbiss praktisch unmöglich sind, vermutet der Autor hier den Grund für die unterschiedliche Wirksamkeit. Er weist darauf hin, dass der therapeutische Effekt des Aufbisses genauso groß wie bei der üblichen, prophylaktischen Migränemedikation sei, und dies ohne Nebenwirkungen zu erzeugen. Die berichtete Wirksamkeit des Aufbisses sollte anderen Ortes reproduziert und über längere Zeiträume beobachtet werden. Auf jeden Fall scheint diese Studie neue Perspektiven für die Kopfschmerztherapie zu eröffnen.

#### **Überlebensrate von Metallkeramikbrücken**

Die Metallkeramikbrücke ist trotz der Möglichkeiten der Implantologie die Standardversorgung zum Ersatz fehlender Zähne geblieben. *Näpänkangas et al* (J Oral Rehabil 2002;29:140–5) [2] untersuchen in ihrer Studie die Überlebensrate von Metallkeramikbrücken und gehen besonders der Frage nach, welche Faktoren diese Zeitspanne beeinflussen. Es wurden 540 Brücken an 414 Patienten nachuntersucht, die alle von Studenten der Zahnmedizin der Universität Oulu, Finnland, in den Jahren 1984–1996 angefertigt wurden. Die Brücken wurden klinisch und röntgenologisch untersucht, dazu wurden Speichelflussrate und die Konzentration von Streptococcus mutans und Lactobacillus zum Zeitpunkt des Einsetzens der Patientenkartei entnommen. Dabei wurden auch leichte Komplikationen wie die relativ häufigen Frakturen der Keramikverblendungen aufgenommen, für die statistische Auswertung wurden jedoch nur schwere Komplikationen herangezogen, die zu Reparaturen oder anderen Laborarbeiten, Entfernung von Pfeilerzähnen und Totalverlusten von Brücken führten.

Von den insgesamt 49 Komplikationen wurden 30 als leicht oder moderat, 19 als schwerwiegend oder extensiv eingestuft. Die nach Kaplan-Meier kalkulierte mittlere 10-Jahres-Überlebensrate der Brücken betrug 84%. Die auf 15 Jahre berechnete Überlebensdauer betrug nur noch 64%, was wegen der geringen Zahl der über den gesamten Untersuchungszeitraum vorhandenen Brücken jedoch mit Vorsicht zu interpretieren sei. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, daß nach 10 Jahren gehäuft auftretende Komplikationen auch in anderen Studien beobachtet wurden. Lange Brücken mit mehr als fünf Einheiten und endständige Pfeiler mit gegossenen Stiftkernaufbauten waren

cores were more frequently subject to failure. Other factors influencing the survival rate were low secretion of saliva and high *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* concentrations. The authors conclude that cast dowel cores may not be the best solution if there is still enough dentin available for other anchorage modalities. High-risk patients identified by low saliva secretion or high microbiological scores should be especially motivated to adequate oral hygiene and regular dental recall sessions.

#### References

1. Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner J, Masoth D, LeResche L, Truelove E. A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinical cases for a tailored self-care TMD treatment program. *J Orofacial Pain* 2002; 16:48–63.
2. Näpänkangas P, Salonen-Kempi MA, Raustia AM. Longevity of fixed metal ceramic bridge prostheses: a clinical follow-up study. *J Oral Rehabil* 2002;29:140–5.
3. Shankland WE. Migraine and tension-type headache reduction through pericranial muscular suppression: a preliminary report. *J Craniomandib Pract* 2001;19:269–78.
4. Shodadai SP, Türp JC, Gerds T, Strub JR. Is there a benefit of using an arbitrary facebow for the fabrication of a stabilization appliance? *Int J Prosthodont* 2001;14:517–22.
5. Turvey TA, Bell RB, Tejera TJ, Proffit WR. The use of self-reinforced biodegradable bone plates and screws in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:59–65.

gehäuft von schweren Komplikationen betroffen. Weitere Faktoren, die die Komplikationsrate beeinflussten, waren eine verringerte Speichelflussrate und erhöhte Zahlen von *Streptococcus mutans* und *Lactobacillus*. Die Autoren schließen, dass der gegossene Stiftkernaufbau nicht die beste Lösung wäre, solange genug Dentin für andere Verankerungsformen zur Verfügung steht. Sie empfehlen, die Patienten, die durch ihre niedrige Speichelsekretion oder durch hohe mikrobiologische Belastung als Risikopatienten identifiziert werden, zu adäquater häuslicher Zahnpflege zu motivieren und einem regelmäßigen Recall zu unterziehen.

#### Correspondence Address

Dr. Henning Madsen  
Kieferorthopäde  
Ludwigstrasse 36  
67059 Ludwigshafen  
Germany  
Phone (+49/621) 59 168-0, Fax -20  
e-mail: madsenh@t-online.de