What's New on the Dental Scene?

Browsing through the Dental Literature[1]

Neues aus der Zahnheilkunde

Blick in die zahnärztliche Literatur[1]

New Agents in Pain Therapy

By far the most analgesics used in dentistry belong to the class of non-steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs). They all inhibit two cyclo-oxygenases (COX), which convert arachidonic acid into prostaglandins, prostacyclins and thromboxan. While the products of COX-2 are inflammatory mediators and as such causal for pain, the products of COX-1 are cytoprotective and regulate a healthy gastric mucosa and the aggregation of blood platelets. Since conventional NSAIDs inhibit both cyclo-oxygenases in a similar manner, many patients suffer from side effects, especially of a gastrointestinal nature.

In a review article *Moore & Hersh* (J Am Dent Assoc 2001;132:451–6) [4] present two new agents which are capable of selective inhibition of COX-2, while the protective effects of COX-1 are not disturbed. Celecoxib (brand name: Celebrex), the first to enter the market, was already in widespread use in the USA in 1999 for the management of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. Rofecoxib (brand name: Vioxx), which was introduced later, has an even longer half-life and a more rapid onset; it also offers better pain relief after extraction of third molars. Both agents proved to have no gastrointestinal side effects. Through their extended half-lives the COX-2 inhibitors allow a once- or twice-a-day dosing regimen.

Vioxx in particular could possibly become the drug of first choice in the therapy of craniomandibular disorders with involvement of the TMJ.

Physiotherapy Effective in the Therapy of Craniomandibular Disorders

Although there has been a worldwide trend in recent years towards minimally invasive approaches such as occlusal splints, medication and physiotherapy in the therapy of craniomandibular disorders, only few clinical studies are available on the efficiency of physiotherapy.

In a retrospective study *Kerschbaum et al* (Dtsch Zahnärztl Z 2001;56:523–6) [2] examined 103 patients with craniomandibular disorders treated at the same physiotherapeutic office. Most patients took up to ten sessions, with a total treatment period of 2–3 months in most cases.

Neue Wirkstoffe in der Schmerztherapie

Praktisch alle in der Zahnmedizin verwendeten Schmerzmittel gehören zur Gruppe der nicht steroidalen antiinflammatorischen Wirkstoffe (NSAID). Gemeinsam ist allen diesen Substanzen die Hemmung zweier Cyclooxygenasen (COX), die Arachidonsäure zu Prostaglandinen, Prostacyclinen und Thromboxan umsetzen. Während die Produkte der COX-2 als Entzündungsmediatoren für Schmerz ursächlich sind, wirken die Produkte der COX-1 zellprotektiv und sorgen unter anderem für eine gesunde Magenschleimhaut und die Aggregation der Blutplättchen. Da mit herkömmlichen NSAIDs beide Cyclooxygenasen in gleicher Weise gehemmt werden, leiden viele Patienten an Nebenwirkungen, insbesondere gastrointestinaler Natur.

In einer Übersichtsarbeit stellen *Moore & Hersh* (J Am Dent Assoc 2001;132:451–6) [4] zwei neue Wirkstoffe vor, die zur spezifischen Hemmung der COX-2 geeignet sind, während die protektive Wirkung der COX-1 nicht gestört wird. Das zuerst eingeführte Celecoxib (Handelsname Celebrex) wurde bereits im Jahr 1999 in den USA breitflächig in der Therapie von Osteoarthritis und rheumatoider Arthritis eingesetzt. Das später eingeführte Rofecoxib (Handelsname Vioxx) hat eine noch längere Halbwertszeit, einen schnelleren Wirkungseintritt und hat sich bei Schmerz nach Weisheitszahnextraktionen als noch besser wirksam erwiesen. Beide Wirkstoffe zeigten keine gastrointestinalen Nebenwirkungen. Durch die langen Halbwertszeiten der COX-2-Hemmer ist eine ein- oder zweimal tägliche Einnahme dieser Medikamente ausreichend.

Insbesondere Vioxx könnte bei der Therapie von kraniomandibulären Dysfunktionen mit Beteiligung des Kiefergelenks möglicherweise zum Medikament der ersten Wahl werden.

Physiotherapie effektiv in der Therapie von kraniomandibulären Dysfunktionen

Obwohl in der Therapie von kraniomandibulären Dysfunktionen in den letzten Jahren weltweit ein Trend zu minimalinvasiven Therapieformen wie Schienentherapie, Medikation und Physiotherapie besteht, liegen zur Wirksamkeit der Krankengymnastik nur wenige klinische Studien vor.

In einer retrospektiven Studie untersuchten *Kerschbaum et al.* (Dtsch Zahnärztl Z 2001;56:523–6) [2] 103 Patienten mit kraniomandibulären Dysfunktionen, die in der gleichen krankengymnastischen Praxis behandelt worden waren. Die meisten

[1]Selected and commented by:
H. Madsen, Ludwigshafen

J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop 2002;63:1–4

However, treatment protocols were not standardized. Additionally, physical therapy was applied in 90% and occlusal splints in 75% of patients, while other treatment modalities were seldomly used. The mean pain reduction on the visual analog scale was 29.4%. Only few patients were suffering from reduced mouth opening, which also improved during the therapy period.

The authors conclude that physiotherapy can probably be applied with high success rates in the treatment of craniomandibular disorders. For a valid, scientific assessment of physiotherapy they discuss the need for prospective, randomized studies, which would, however, be very resource-intensive and would have to be performed as multicenter studies because of the large numbers of patients involved.

Kinesiology not Suited to the Testing of Dental Materials

As in general dentistry, the biocompatibility of the employed materials is being increasingly discussed in orthodontics too. Besides the epicutaneous test, which is medically acknowledged, many procedures from holistic medicine are offered for testing the biocompatibility of dental materials.

In their study *Schwickerath et al* (Dtsch Zahnärztl Z 2001;56:166–71) [5] examined kinesiology, a procedure introduced by Goodheart in the USA in 1964 which is based on the testing of muscular resistance. Seven dental alloys and three pure metals were tested with the epicutaneous test as well as by three kinesiologists. The authors explain that a medical test may be considered to have good reproducibility if the concordance rate in paired testing is at least 90%, while rates below 70% are unacceptable. Furthermore, the kappa coefficient, which determines the probability of concordance beyond what can be expected by mere chance, was calculated. This coefficient should amount to at least 40% if acceptable concordance is to be shown.

Among the three kinesiologists the authors found concordance rates ranging from 47.3 to 83.6%, with all but two rates below 70%. The estimated kappa coefficient was far below the required 40%. Additionally a strong personal influence of the examiners on the test results was ascertained.

The authors state that further discussion of sensitivity and specificity of kinesiologic material testing would be useless because of the poor concordance among the three kinesiologists. Since they also found poor concordance between the results of kinesiologic and epicutaneous tests, the authors conclude that kinesiology is invalid for testing the biocompatibility of dental materials.

Titanium Miniplates Could be Left in Place Postoperatively

For many years titanium has been successfully used as an implant material in surgical applications, including car-

Patienten erhielten bis zu zehn Behandlungen; die Behandlungsdauer lag meistens zwischen 2 und 3 Monaten. Die Therapie wurde jedoch nicht standardisiert. Zusätzlich kamen zur Anwendung: physikalische Therapie bei 90% und Aufbissschienen bei 75% der Patienten, während andere Therapieformen nur selten vorkamen. Die erreichte Schmerzreduktion lag im Mittel bei 29,4% auf der visuellen Analogskala. Nur ein geringer Teil der Patienten litt unter reduzierter Mundöffnung, die sich ebenfalls im Behandlungszeitraum verbesserte.

Die Autoren schließen, dass Physiotherapie wahrscheinlich mit hoher Erfolgsquote in der Behandlung von kraniomandibulären Dysfunktionen eingesetzt werden kann. Für eine valide wissenschaftliche Bewertung der Physiotherapie diskutieren sie die Notwendigkeit von prospektiven und randomisierten Studien, die wegen der dafür notwendigen großen Patientenzahlen jedoch sehr aufwändig wären und an mehreren Zentren gleichzeitig durchgeführt werden müssten.

Kinesiologie nicht geeignet zur Testung dentaler Materialien

Wie in der allgemeinen Zahnmedizin wird auch in der Kieferorthopädie die Biokompatibilität der verwendeten Materialien zunehmend diskutiert. Zur Testung der Materialverträglichkeit werden neben dem medizinisch anerkannten Epikutantest verschiedene alternativ medizinische Verfahren angeboten.

Schwickerath et al. (Dtsch Zahnärztl Z 2001;56:166–71) [5] untersuchen in einer Studie die Kinesiologie, ein 1964 von Goodheart in den USA eingeführtes Verfahren, das auf Muskelwiderstandstests beruht. An elf Probanden wurden sieben Dentallegierungen und drei reine Metalle sowohl mit dem Epikutantest als auch von drei Kinesiologen auf Verträglichkeit geprüft. Die Autoren erklären, dass ein medizinischer Test als gut reproduzierbar gilt, wenn sich Konkordanzraten von 90% beim paarweisen Versuch nachweisen lassen, während Raten unter 70% als inakzeptabel gelten. Zusätzlich wurde der Kappa-Koeffizient berechnet, der die über den reinen Zufall hinausgehende Übereinstimmungswahrscheinlichkeit angibt. Dieser sollte für eine akzeptable Übereinstimmung mindestens 40% betragen.

Zwischen den drei Kinesiologen fanden sich Konkordanzraten von 47,3% bis zu 83,6%, wobei bis auf zwei Ausnahmen alle Konkordanzraten unter 70% lagen. Der geschätzte Kappa-Koeffizient lag weit unter den geforderten 40%. Dazu wurde ein starker Einfluss der Untersucher auf das Untersuchungsergebnis festgestellt.

Wegen der schlechten Übereinstimmung der drei Kinesiologen ist nach Auffassung der Autoren eine weitere Diskussion von Sensitivität und Spezifität der kinesiologischen Tests hinfällig. Da sich auch eine schlechte Übereinstimmung der kinesiologischen Testergebnisse mit dem Epikutantest zeigte, schließen die Autoren, dass die kinesiologische Materialtestung ungeeignet ist zur Diagnose der Verträglichkeit von Dentallegierungen.

Osteosyntheseplatten aus Titan könnten postoperativ belassen werden

Titan wird seit langem erfolgreich als Implantatmaterial in der Chirurgie eingesetzt, unter anderem für kardiovaskuläre,

diovascular, orthopedic and maxillofacial procedures, but there is still concern about the release of metal ions. After implantations, titanium debris and pigmentations were detected in surrounding soft tissues, in remote bone marrow and in regional lymph nodes, but their extent and implications remain controversial. It is therefore standard practice in Germany to remove titanium miniplates some months after orthognathic surgery in a re-entry procedure.

During removal of titanium miniplates, *Meningaud et al* (Int J Oral Maxillofac Surg 2001;30:185–8) [3] also obtained surrounding soft tissue and measured titanium levels in order to establish whether titanium levels are likely to increase in line with the duration of plating. The osteosynthetic materials were in situ for between 15 days and 36 months with a mean of 8 months.

The levels of insoluble titanium showed great variation between 4 and 8,000 mg/g, whereas the concentration of soluble titanium was below 2.3 mg/g in all samples. The median total titanium concentration was 1,306 mg/g, with soluble titanium representing only 0.7% of all titanium detected. No correlation was found between duration of plating and titanium levels in the tissues.

The authors assume that almost all titanium is released during surgery, when the miniplates are being bent or drilled, while no further increase in titanium levels is to be expected thereafter. With regard to the risks of a re-entry procedure, the authors conclude that titanium miniplates should only be removed in the rare event of infection, hypersensitivity, dehiscence or screw loosening, but not as a routine procedure.

Occlusal Adjustment no Effective Therapy for Craniomandibular Disorders

In the dental literature the causal role of abnormal occlusal contacts in the etiology of craniomandibular disorders is a common concept. Following this concept, occlusal adjustment of such contacts is often recommended as a therapeutic remedy.

In a meta-analysis *Tsukiyama et al* (J Prosthet Dent 2001;86:57–66) [6] have examined all clinical studies on occlusal adjustment in therapy of craniomandibular disorders which could be retrieved in the English literature in order to find evidence of the efficiency of this therapeutic strategy. Some of the eleven studies discussed showed considerable shortcomings such as insufficient standardization of therapy, lack of examiner calibration, subjective estimation of therapeutic success, and absence of a control group. In some of the controlled studies the control group patients underwent mock adjustment; in others no therapy was performed.

In the studies of this design no statistical differences between occlusal adjustment groups and control groups could be detected in most cases. The authors conclude from the literature findings that there is little evidence of the efficiency of occlusal adjustment as a treatment for

orthopädische und kieferchirurgische Aufgaben, jedoch bestehen Sorgen über die langfristige Freisetzung von Metallionen. Nach Implantationen wurden Titanpartikel und -pigmentierungen im umgebenden Weichgewebe, in entferntem Knochenmark und selbst in regionalen Lymphknoten nachgewiesen, wenn auch deren Ausmaß und klinische Bedeutung bis heute umstritten sind. Osteosyntheseplatten aus Titan werden deshalb in Deutschland in der Regel einige Monate nach dysgnathiechirurgischen Eingriffen in einer zweiten Operation wieder entfernt.

Meningaud et al. (Int J Oral Maxillofac Surg 2001; 30:185–8) [3] haben bei 51 Patienten nach Entfernung von Miniplatten auch umgebendes Weichgewebe entnommen und auf darin enthaltenes Titan untersucht, um festzustellen, ob in Abhängigkeit von der Liegedauer dieser Materialien mit einer zunehmenden Abgabe von Titan ins Gewebe zu rechnen ist. Die Osteosynthesematerialien befanden sich zwischen 15 Tagen und 36 Monaten mit einem Mittelwert von 8 Monaten in situ.

Die gemessenen Konzentrationen von unlöslichem Titan zeigten eine große Schwankung zwischen 4 und 8 000 mg/g, während die Konzentration an löslichem Titan in allen Proben unter 2,3 mg/g lag. Im Mittel wurden 1 306 mg/g Gesamttitanium gefunden, von dem nur 0,7% in löslicher Form vorlag. Es wurde keine Korrelation zwischen Liegedauer der Miniplatten und der Titankonzentration im Gewebe gefunden.

Die Autoren vermuten, dass fast alles Titan bereits bei der Operation freigesetzt wird, wenn die Platten gebogen oder mit Bohrungen versehen werden, während in der Folgezeit nicht mehr mit einem Anstieg der Titankonzentration zu rechnen sei. Im Hinblick auf die Risiken einer Zweitoperation schließen die Autoren, dass Titanminiplatten nur in den seltenen Fällen von Infektionen, Hypersensivität, Dehiszenzen oder Lockerung der Schrauben entfernt werden sollten, aber nicht als Routineprozedur.

Okklusales Einschleifen keine effektive Therapie bei kraniomandibulären Dysfunktionen

Eine in der zahnärztlichen Literatur weit verbreitete Auffassung zur Ätiologie der kraniomandibulären Dysfunktion ist die kausale Rolle okklusaler Störkontakte. Diesem Konzept folgend wird das okklusale Einschleifen derartiger Kontakte als therapeutische Maßnahme empfohlen.

Tsukiyama et al. (J Prosthet Dent 2001;86:57–66) [6] haben alle in der englischen Literatur auffindbaren klinischen Studien über Einschleifmaßnahmen als Therapie bei kraniomandibulären Dysfunktionen einer Metaanalyse unterzogen, um Evidenz für die Wirksamkeit dieser therapeutischen Strategie zu finden. Einige der insgesamt elf diskutierten Studien wiesen erhebliche methodische Mängel auf, wie ungenügende Standardisierung der Therapie, mangelnde Kalibrierung der Untersucher, subjektive Einschätzung des Behandlungserfolgs und fehlende Kontrollgruppe. In einigen der kontrollierten Studien wurden in der Kontrollgruppe nur scheinbare Einschleifmaßnahmen durchgeführt, in anderen erfolgte keine Therapie.

In Untersuchungen diesen Typs ließen sich in der Regel keine statistischen Unterschiede zwischen Einschleifgruppe und Kontrollgruppe finden. Die Autoren schließen aus den Literaturbefunden, dass es wenig Evidenz für die Wirksamkeit okklusalen

craniomandibular disorders. However, occlusal adjustment aimed at relieving occlusally overloaded teeth and at alleviating acute iatrogenic occlusal malocclusion situations are considered a viable therapeutic option.

Discectomy Successful Therapy of Painful TMJ Disc Displacement in the Long-Term

In the study of *Eriksson & Westesson* (J Oral Maxillofac Surg 2001;59:750–8) [1] 64 patients were reexamined 5 years after unilateral discectomy. Preoperatively, all had suffered from disc displacement, mostly without reduction, and with severe pain and restricted mandibular movement, symptoms which showed no improvement after at least 6 months of conservative therapy. During the surgical intervention, the anterior muscle attachment and the synovial tissues were preserved, and no bone recontouring was performed. All patients received physiotherapy including instructions for home exercises.

In the follow-up study a considerable increase in active mandibular movements and a significant improvement in pain perception as measured on the visual analog scale were recorded. In the radiological examination most patients showed osteophytes, flattened condyles or other bony changes. However, the extent of these changes was not correlated with the patients' clinical symptoms and was interpreted as functional adaptation rather than as persisting disease. The authors found 85% good, 6% acceptable and 5% poor results. For ethical reasons no control group was included, but the authors refer to another study in which a spontaneous improvement rate of 33% over 2.5 years was reported in a comparable group of patients.

They conclude that discectomy can be recommended in the therapy of painful disc displacements failing to respond to 6 months of conservative treatment.

References

1. Eriksson E, Westesson PL. Discectomy as an effective treatment for painful temporomandibular joint internal derangement: a 5-year clinical and radiographic follow-up. J Oral Maxillofac Surg 2001;59:750–8.
2. Kerschbaum T, Liebrecht S, Mentler-Köser M. Klinische Erfahrungen mit Physiotherapie bei Patienten mit schmerzhaften Funktionsstörungen. Dtsch Zahnärztl Z 2001; 56:523–6.
3. Meningaud JP, Poupon J, Bertrand JC, et al. Dynamic study about metal release from titanium miniplates in maxillofacial surgery. Int J Oral Maxillofac Surg 2001; 30:185–8.
4. Moore PA, Hersh EV. Celecoxib and rofecoxib – The role of COX-2 inhibitors in dental practice. J Am Dent Assoc 2001;132:451-6.
5. Schwickerath H, Haastert B, Mack F. Bewertung einer Kinesiologie-Studie. Dtsch Zahnärztl Z 2001;56,166–71.
6. Tsukiyama Y, Kazuyoshi B, Clark GT. An evidence-based assessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 2001; 86:57–66.

Einschleifens in der Therapie von kraniomandibulären Dysfunktionen gibt. Das okklusale Einschleifen bei traumatischer Überlastung einzelner Zähne und bei der Beseitigung iatrogener Störkontakte halten sie dagegen für eine unstrittig sinnvolle Maßnahme.

Diskektomie eine langfristig erfolgreiche Therapie schmerzhafter Diskusverlagerungen

In einer Studie von *Eriksson & Westesson* (J Oral Maxillofac Surg 2001;59:750–8) [1] wurden 64 Patienten 5 Jahre nach einseitiger Diskektomie nachuntersucht. Alle litten präoperativ unter Diskusverlagerungen, meistens ohne Reposition, mit schweren Schmerzen und Funktionseinschränkungen, die sich nach mindestens 6 Monaten konservativer Therapie nicht gebessert hatten. Der chirurgische Eingriff erfolgte unter Schonung der anterioren Muskelansätze und ohne Entfernung von Synovialgewebe oder Rekonturierung von Knochen-oberflächen. Alle Patienten erhielten sofort Physiotherapie einschließlich Anweisungen für häusliche Übungen.

In der Nachuntersuchung fanden sich erhebliche Steigerungen der aktiven Unterkieferbewegungen und signifikante Verbesserungen der mit der visuellen Analogskala gemessenen Schmerzempfindung im Vergleich zu den präoperativen Befunden. Röntgenologisch ließen sich in den meisten Fällen Osteophyten, Abflachung der Kondylen oder andere Knochenveränderungen nachweisen, deren Ausmaß jedoch nicht mit den klinischen Symptomen der Patienten korreliert war und die eher als funktionelle Anpassung denn als weiter bestehende Erkrankung interpretiert werden. Die Autoren fanden 85% gute, 6% akzeptable und 5% schlechte Ergebnisse. Aus ethischen Gründen war keine Kontrollgruppe einbezogen worden, jedoch weisen die Autoren auf eine spontane Besserungsrate von 33% über 2,5 Jahre hin, die in einer anderen Studie bei einer vergleichbaren Patientengruppe gefunden wurde.

Sie schließen, dass die Diskektomie bei über 6 Monate therapierefraktären schmerzhaften Diskusverlagerungen empfohlen werden kann.

Correspondence Address
Dr. Henning Madsen
Kieferorthopäde
Ludwigstrasse 36
67059 Ludwigshafen
Germany
Phone (+49/621) 59168-0, Fax -20
e-mail: madsenh@t-online.de