

What's New on the Dental Scene?

Browsing through the Dental Literature¹

Neues aus der Zahnheilkunde

Blick in die zahnärztliche Literatur¹

New Agent for Therapy of Musculoskeletal Pain

Patients diagnosed with temporomandibular disorders (TMD) may suffer from painful TMJs as well as pain of muscular origin. While numerous well established non-steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) are available for the therapy of arthralgia, these agents are ineffective against the substantially more frequent myalgias. Although muscle relaxants are effective, some of them have negative side effects (impaired driving ability, potential addiction). The new agent flupirtine (trade name Katadolon[®], on the market only in Germany and some other European countries) cannot be assigned to any known group of pharmacological agents and has a mode of action differing from that of the NSAIDs: It is a centrally acting neuronal potassium canal opener that inhibits the transmission of excitatory signals to or from pain-processing neurons. In addition to its analgesic components, flupirtine has muscle-relaxant properties. In a multi-center drug monitoring study by *Müller-Schwefe* (Fortschr Med 2003;145:3-10) [3] the efficiency of flupirtine as a therapeutic agent for various musculoskeletal pains, e.g. back pain, neck pain and tension-type headache, was investigated. The data of 7806 acute and chronic pain patients were assessed. The observation period was 4 weeks, with follow-ups at 1 and 4 weeks respectively. Even at the first follow-up the average reduction in pain intensity was found to be in the magnitude of one point on a pain scale ranging from 0 to 5. A further reduction averaging half a point was recorded after 4 weeks. Similarly strong effects were registered for the reduction of permanent pain, provokable pain, and muscle tenseness. The therapeutic effect proved to be dependent on the degree of chronification, so that the effects were most marked in the subgroup with acute pain, followed by the subgroups with subacute and chronic pain. These findings were interpreted as an indication for a longer duration of therapy in chronified cases. In this study flupirtine proved to have very good tolerability. Negative effects, primarily sleepiness and dizziness, were detected in only 0.9% of cases. No serious side effects were observed. The author reports that, following the protocol of a monitoring study,

Neuer Wirkstoff für die Medikation von muskuloskelettalen Schmerzen

Patienten mit temporomandibulären Dysfunktionen (TMD) können von Schmerzen der Kiefergelenke und der Kaumuskelatur betroffen sein. Während für die medikamentöse Therapie der Arthralgien zahlreiche bewährte Wirkstoffe aus der Gruppe der nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAR) zur Verfügung stehen, sind diese bei den wesentlich häufigeren Myalgien unwirksam. Muskelrelaxanzien sind zwar wirksam, weisen aber teilweise unerwünschte Wirkungen auf (Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit, Suchtpotential). Der neue Wirkstoff Flupirtin (Handelsname: Katadolon[®]) läßt sich keiner bekannten Substanzklasse zuordnen und hat einen anderen Mechanismus als die NSARs: Es ist ein zentral wirksamer Kaliumkanalöffner, der die Erregungsweiterleitung an Schmerz verarbeitenden Nervenzellen hemmt. Zusätzlich zu seiner analgetischen Komponente hat Flupirtin muskelrelaxierende Effekte. In einer multizentrischen Beobachtungsstudie wurde von *Müller-Schwefe* (Fortschr Med 2003;145:3-10) [3] die Wirksamkeit von Flupirtin bei verschiedenen muskuloskelettalen Schmerzen untersucht, darunter Rückenschmerzen, Nackenschmerzen und Spannungskopfschmerz. Ausgewertet wurden die Daten von 7806 Patienten sowohl mit akuten als auch mit chronischen Schmerzen. Die Verlaufsbeobachtung erfolgte über 4 Wochen, wobei nach 1 und 4 Wochen Kontrolluntersuchungen durchgeführt wurden. Bereits nach 1 Woche fand sich eine durchschnittliche Reduktion der Schmerzintensität in der Größenordnung von einem Punkt auf einer fünfstufigen Schmerzskala. Eine weitere Reduktion in der Größenordnung eines halben Punktes wurde nach 4 Wochen verzeichnet. Ähnlich starke Effekte wurden bei der Reduktion von Dauerschmerz, provozierbarem Druckschmerz und der Normalisierung des Muskeltonus gefunden. Der Therapieeffekt erwies sich als abhängig vom Grad der Chronifizierung: Die Wirkung in der Gruppe mit akuten Schmerzen war am stärksten, gefolgt von den Gruppen mit subakuten und chronischen Schmerzen. Dies wurde auch als Hinweis für eine notwendige längere Therapiedauer in der Gruppe mit chronischen Schmerzen interpretiert. Flupirtin hat sich in dieser

¹ Selected and commented by: H. Madsen, Ludwigshafen

there were no placebo controls but that the results were in good agreement with those of previously published controlled studies. In view of its simultaneous analgesic and muscle-relaxant effects and its good tolerability, flupirtine might possibly become the drug of first choice in the therapy of TMD with muscular components.

Stability after Mandibular Distraction Osteogenesis

The standard surgical procedure for lengthening the mandible is bisagittal split osteotomy (BSSO) with rigid fixation. The relapse occasionally observed after this procedure is generally attributed to the acute, extensive stretching of the surrounding soft tissues generating a correspondingly high restoring force. A common finding in relapse cases after BSSO is progressive condylar resorption, observed especially in young women. This disadvantage should be avoidable with the distraction osteogenesis procedure, because the soft tissues are stretched only gradually. In this study by *van Strijen et al.* (J Oral Maxillofac Surg 2004;62:304–7) [4], 50 patients (28 males, 22 females, mean age 14.7 years, range 11.2–37.3 years) were followed up 6 and 12 months after distraction osteogenesis to lengthen the mandible. The mean overjet before surgery was 8.7 mm (range 5–15 mm). A markedly vertical craniofacial structure with a high mandibular plane angle (SN-MP > 38°) was observed in 14 patients, while the other patients had a mandibular plane angle equal to or smaller than this value. All patients had undergone previous orthodontic therapy. A standardized, unidirectional distraction protocol was applied in all cases, with no overcorrections being performed. In some cases intermaxillary elastics were used to close a mildly open bite observed immediately after distraction. The distraction devices were removed prematurely in 14 patients, as it was impossible to achieve optimal occlusion with intermaxillary elastics alone. Relapses between 2 and 6 mm were recorded in 11 patients (22%), 8 (72%) of whom had a presurgically high mandibular plane angle. Thus, 8 (57%) of the 14 high-angle patients relapsed compared with only 3 (8.3%) of the 36 patients with a presurgically normal mandibular plane angle. One of these 3 patients sustained facial trauma during the follow-up period and was the only patient in the entire collective to develop progressive condylar resorption, while the other two had to have the distractors removed prematurely without regular Class II elastics being worn directly afterwards. 2 of the patients with a mandibular plane angle < 38° showed further mandibular growth after surgery. The authors point out in the Discussion that the strong dependence of relapse frequency on craniofacial structure corresponds to values recorded after BSSO. In contrast to BSSO, however, these relapses can hardly be attributed to condylar resorption, as this was observed in only one case. Myofunctional factors were the primarily suspected cause of relapse in these high-angle cases. Unlike the findings

Studie als sehr gut verträglich erwiesen. Nur in 0,9% der Fälle traten unerwünschte Wirkungen auf, vor allem Müdigkeit und Schwindel. Schwerwiegende Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Der Autor bemerkt, dass dem Protokoll einer Anwendungsbeobachtung folgend zwar keine Placebokontrolle erfolgt ist, die Ergebnisse jedoch in Einklang mit bisher publizierten kontrollierten Studien wären. Wegen seiner gleichzeitigen analgetischen und muskelrelaxierenden Wirkung bei guter Verträglichkeit könnte Flupirtin zur Medikation von TMD mit muskulärer Komponente zum Wirkstoff der ersten Wahl werden.

Stabilität nach Distraktionsosteogenese des Unterkiefers

Die chirurgische Standardprozedur zur Verlängerung des Unterkiefers ist die bisagittale Splitosteotomie (BSSO) mit funktionsstabiler Fixierung. Die dabei gelegentlich beobachteten Rezidive werden vor allem auf die starke, akute Dehnung der umgebenden Weichgewebe zurückgeführt, die eine entsprechend hohe Rückstellkraft erzeugen. Ein häufiger Befund bei Rezidiven nach BSSO ist die progressive kondyläre Resorption, von der besonders junge Frauen betroffen werden. Dieser Nachteil sollte mit dem Verfahren der Distraktionsosteogenese vermieden werden, da die Weichgewebe langsam und graduell gedehnt werden. In dieser Studie von *van Strijen et al.* (J Oral Maxillofac Surg 2004;62:304–7) [4] wurden 50 Patienten (28 männlich, 22 weiblich, im Mittelwert 14,7 Jahre alt, Bereich 11,2–37,3 Jahre) 6 und 12 Monate nach Verlängerung des Unterkiefers mit diesem neuen Verfahren nachuntersucht. Der mittlere sagittale Überbiss vor der Operation betrug 8,7 mm (Bereich 5–15mm). 14 der Patienten wiesen einen stark vertikalen Gesichtsschädelaufbau auf mit einem Mandibularebenenwinkel > 38°, bei den Übrigen war dieser Winkel kleiner oder gleich diesem Wert. Alle Patienten wurden kieferorthopädisch vorbehandelt. Es wurde ein standardisiertes, unidirektionales Distraktionsverfahren eingesetzt, Überkorrekturen wurden nicht ausgeführt. In einigen Fällen wurden intermaxilläre Elastics eingesetzt, um einen leicht offenen Biss am Ende der Distraction zu korrigieren. Die Distraktoren wurden bei 14 Patienten frühzeitig entfernt, da sich mit intermaxillären Gummizügen allein keine optimale Okklusion einstellen ließ. Rezidive zwischen 2 und 6 mm fanden sich bei 11 (22%) Patienten, von denen 8 (72%) der vertikalen Gruppe angehörten. Von den 14 Patienten der vertikalen Gruppe zeigten 8 (57%) ein Rezidiv, während dies nur bei 3 (8,3%) von 36 Patienten aus der Gruppe mit normalem Mandibularebenenwinkel der Fall war. Einer dieser 3 Patienten hatte während der Nachbeobachtung ein Gesichtstrauma erlitten und entwickelte als Einziger aus der gesamten Serie eine progressive kondyläre Resorption, während bei den beiden anderen Patienten die Distraktoren früh entfernt werden mussten, ohne dass anschließend regelmäßig Klasse-II-Elastiks getragen worden wären. Zwei der Patienten aus der Gruppe mit Mandibularebenenwinkel < 38° zeigten noch

after BSSO, no correlation between relapse frequency and extent of mandibular lengthening was found in this series: None of the patients with a presurgical overjet of 10 mm or more showed signs of relapse. For this reason the authors consider osteodistraction to be preferable to BSSO in cases with extensive lengthening. They conclude that distraction osteogenesis is a safe and predictable procedure at least in the normal to low-angle group. However, they consider prospective, controlled studies to be necessary to establish the exact value of distraction osteogenesis.

Disc Displacement of the TMJ Not Associated with Osteoarthritis

For many years displacement of the articular disc was believed to be the principal cause of osteoarthritis of the TMJ. Since the introduction of magnetic resonance imaging (MRI) into TMJ diagnostics around 1985, the diagnosis of disc displacement has become highly accurate. MRI studies have revealed disc displacement in up to one third of healthy middle-aged volunteers, with even higher frequencies being recorded in elderly probands. In this study by *Carvalho Porto et al.* (Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;97:116–21) [1] a group of older, edentulous individuals was examined in order to study the association between disc displacement and clinical symptoms of TMD and osteoarthritis of the TMJ. 25 symptom-free volunteers (mean age 62.08 years, range 41–81 years) were recruited from the patients of a university prosthodontic department. 15 individuals with detectable articular sounds were assigned to the study group, and the 10 without articular sounds to the control group. Disc displacement was observed in 45% of the control group patients and in 70% of those with articular sounds. Mild tenderness on palpation was observed in the TMJs of 9 patients, and severe tenderness in 3. However, the presence of pain did not correlate with the finding of disc displacement. Joints with disc displacement often had a biconvex disc shape or other disc deformations. However, no association was found between disc displacement and osseous abnormalities as a sign of degenerative joint disease. In the discussion of these findings the authors point out that the frequency of both disc displacement and degenerative joint disease increases with age, while TMD symptoms tend to decrease with age. They conclude that disc displacement should be regarded as a symptom rather than as the cause of degenerative joint disease. The results of this study can be interpreted as a further indication that disc position may be an incidental finding of minor importance, one that came into the focus of interest only through the fascinating technical possibilities offered by MRI.

weiteres Wachstum des Unterkiefers nach der Chirurgie. Die Autoren weisen in der Diskussion darauf hin, dass die starke Abhängigkeit der Rezidivhäufigkeit vom Gesichtsschädelaufbau den bei der BSSO gefundenen Werten entsprechen. Anders als bei der BSSO sind die Rezidive jedoch kaum auf kondyläre Resorption zurückzuführen, die nur in einem einzigen Fall beobachtet wurde. Als Ursache der Rezidive in der vertikalen Gruppe werden vor allem myofunktionelle Faktoren vermutet. Anders als nach BSSO fand sich keine Anhängigkeit der Rezidivhäufigkeit von dem Ausmaß der Vorverlagerung: So wies keiner der 11 Patienten mit prächirurgischem Overjet von 10 mm oder mehr ein Rezidiv auf. Aus diesem Grund halten die Autoren bei großen Vorverlagerungen die Distraktionsosteogenese für besser geeignet als die BSSO. Die Autoren schließen, dass die Distraktionsosteogenese zumindest in der Gruppe mit horizontalem Gesichtsschädelaufbau ein sicheres und vorhersagbares Verfahren ist. Um den genauen Wert dieses Verfahrens festzustellen, halten sie jedoch prospektive, kontrollierte Studien für notwendig.

Diskusverlagerung des Kiefergelenks nicht mit Arthrose assoziiert

Viele Jahre wurde angenommen, dass die Diskusverlagerung die wichtigste Ursache für die Arthrose des Kiefergelenks wäre. Seit der Einführung des Magnetresonanztomogramms (MRT) in der Diagnostik der Kiefergelenkerkrankungen um 1985 konnte die Diskusverlagerung mit hoher Sicherheit diagnostiziert werden. MRT-Studien haben bei bis zu einem Drittel symptomfreier Probanden im mittleren Alter Diskusverlagerungen gezeigt, während in Studien an älteren Probanden noch höhere Frequenzen gefunden wurden. In dieser Studie von *Carvalho Porto et al.* (Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;97:116–21) [1] wurde eine Gruppe älterer, zahnloser Probanden untersucht, um die Assoziation der Diskusverlagerung mit klinischen TMD-Symptomen und Arthrose des Kiefergelenks zu überprüfen. 25 symptomfreie Probanden mit einem mittleren Alter von 62,08 Jahren (Bereich 41–81 Jahre) wurden aus den Patienten einer Universitätsabteilung für Totalprothetik rekrutiert. 15 Probanden mit wahrnehmbaren Gelenkgeräuschen wurden der Studiengruppe zugeordnet, die 10 anderen Probanden ohne Gelenkgeräusche der Kontrollgruppe. In der Kontrollgruppe wurden 45% der Gelenke, in der Gruppe mit Gelenkgeräuschen 70% mit Diskusverlagerung diagnostiziert. Bei 9 Patienten wurde leichter, bei 3 Patienten starker Schmerz bei Palpation der Kiefergelenke gefunden. Der Befund Schmerz korrelierte allerdings nicht mit dem Befund Diskusverlagerung. Die Gelenke mit Diskusverlagerungen zeigten häufig bikonvexe oder andere Deformationen des Diskus. Es wurden jedoch keine Korrelationen zwischen Diskusverlagerung und knöchernen Veränderungen als Zeichen einer degenerativen Gelenkerkrankung gefunden.

Evidence for the Efficiency of Occlusal Therapy of TMD is Weak

Evidence-based medicine (EBM) refers to the systematic use of the best evidence in patient care. EBM aims at integration of the best external evidence (i.e. the scientific literature) with the internal evidence (the physician's personal experience) and the patient's requirements in order to achieve the best possible care. An important tool for integrating the published state of the art into daily routine practice is the publication of systematic reviews on individual medical issues, which identify and summarize the best studies according to clear-cut criteria. Among clinical study designs, the highest level of evidence is assigned to randomized, controlled trials (RCTs). In this systematic review on the occlusal therapy of temporomandibular dysfunctions (TMD) by *Forssell & Kalso* (J Orofac Pain 2004;18:9-22) [2], 16 RCTs involving occlusal splints and 4 involving occlusal adjustment, all published between 1966 and January 2003, were evaluated. Splint therapy was found to be superior to control treatment in 3 studies, but only comparable in 12. Moreover, occlusal splints were found to be more effective than passive control in 4 studies but only comparable in four others.

Occlusal adjustment proved to be on a par with control treatment in 2 studies, inferior to control treatment in one study, and on a par with passive control treatment in one further study. The authors state that methodologically relatively good studies supporting the effectiveness of splint therapy have been published in recent years in particular. However, they state that the efficacy of splint therapy seems to be relatively low overall compared with other modalities, e.g. medication, even when these more recent studies are taken into account. While there may be some justification for the use of occlusal splints, this does not apply to occlusal adjustment techniques, whose use is not recommended on the basis of the results of the assessed studies. However, a definitive evaluation of the two therapeutic approaches has not yet been possible because of the methodological shortcomings of some studies, and a lack of evidence is by no means to be interpreted as evidence of a lack of effect of a therapy. The authors conclude that only weak evidence of the effectiveness of a widely used treatment modality such as occlusal splint therapy is available and call for efforts to improve this unsatisfactory situation.

In der Diskussion ihrer Befunde weisen die Autoren darauf hin, dass sowohl die Häufigkeit von Diskusverlagerung als auch die der Arthrosen des Kiefergelenks mit dem Alter zunehmen, während die TMD-Symptome mit zunehmendem Alter abnehmen. Sie schließen, dass die Diskusverlagerung eher als ein Symptom der degenerativen Gelenkerkrankung denn als ihre Ursache betrachtet werden sollte. Die Ergebnisse dieser Studie können als ein weiterer Hinweis verstanden werden, die Diskusposition als einen wenig bedeutenden Nebenbefund zu betrachten, der nur durch die faszinierenden technischen Möglichkeiten des MRT in den Fokus der TMD-Diagnostik und -Therapie geraten ist.

Wenig Evidenz für die Effektivität okklusaler Therapie bei TMD

Evidenzbasierte Medizin (EBM) bedeutet die systematische Einbeziehung der besten Evidenz in die medizinische Versorgung. Das Ziel ist die Integration der besten externen Evidenz (d.h. der wissenschaftlichen Literatur) mit der internen Evidenz (der Erfahrung des Arztes) und den Wünschen des Patienten, um die bestmögliche Versorgung zu erreichen. Ein wichtiges Werkzeug zur Umsetzung des publizierten Standes der Wissenschaft in die tägliche Praxis ist das Publizieren von systematischen Reviews zu einzelnen medizinischen Problemen, in denen nach klaren Kriterien die besten Studien identifiziert und ausgewertet werden. Die höchste Evidenzstufe unter den klinischen Studien wird dabei den randomisierten, kontrollierten Studien (RCTs) zugeschrieben. In diesem systematischen Review zur okklusalen Therapie bei temporomandibulären Dysfunktionen (TMD) haben *Forssell & Kalso* (J Orofac Pain 2004;18:9-22) [2] 16 RCTs über okklusale Aufbisschienen und 4 über okklusales Einschleifen ausgewertet, die zwischen 1966 und Januar 2003 publiziert wurden. Schienen erwiesen sich in 3 Studien als der Kontrollbehandlung überlegen, in 12 Studien jedoch nur als vergleichbar. Darüber hinaus zeigten Schienen in vier Studien eine bessere Wirkung als passive Kontrollen, in vier weiteren Studien jedoch nur eine vergleichbare Wirkung.

Okklusales Einschleifen erwies sich in zwei Studien als der Kontrollbehandlung gleichwertig, in einer Studie als unterlegen und in einer weiteren Studie als einer passiven Kontrollbehandlung gleichwertig. Die Autoren führen an, dass gerade in den letzten Jahren methodisch relativ gute Studien erschienen sind, die für die klinische Wirksamkeit der Schienentherapie sprechen. Sie fassen jedoch zusammen, dass die Effektivität der Schienentherapie verglichen mit anderen Therapiemodalitäten, z.B. der Medikation, relativ schwach zu sein scheint, selbst wenn diese jüngeren Studien einbezogen werden. Während es für die Anwendung der Schienentherapie eine gewisse Berechtigung gibt, so gilt dies nicht für okklusale Einschleifmaßnahmen, von denen nach den Ergebnissen der ausgewerteten Studien abgeraten wird. Ei-

References

1. Carvalho Porto V, Goncalves Salvador MC, Rodrigues Conti PC, Ribeiro Rotta R. Evaluation of disc position in edentulous patients with complete dentures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:116–21.
2. Forssell H, Kalso E. Application of principles of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? *J Orofac Pain* 2004;18:9–22.
3. Mueller-Schwefe G. Flupirtin bei muskuloskelettalen Schmerzen. Ergebnisse einer Anwendungsbeobachtung. *Fortschr Med Orig* 2003;121(1):11–8.
4. van Strijen PJ, Breuning KH, Becking AG, Tuinzing DB. Stability after distraction osteogenesis to lengthen the mandible: results in 50 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:304-7.

ne endgültige Bewertung sei jedoch zu beiden Therapieformen noch nicht gefunden, da viele der ausgewerteten Studien methodische Schwächen hätten und fehlende Evidenz keineswegs als Beweis der Unwirksamkeit einer Therapie zu interpretieren wäre. Die Autoren resümieren, dass für die Effizienz einer weit verbreiteten Therapiemodalität wie der Aufbisschiene nur schwache Evidenz vorliegt, und fordern, Anstrengungen zu unternehmen, um diese unbefriedigende Situation zu verbessern.

Correspondence Address

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