

## 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>

### Kinesiologic Tests for Temporomandibular Disorders are Invalid

The concept of dental occlusion affecting the whole body posture from the neck and shoulders to the legs has been around for the last two decades in dentistry. According to it, orthopedic anomalies should also be considered risk factors for temporomandibular disorders (TMD). Although evidence for such a causal relationship is scarce, kinesiologic tests are recommended for assessing this influence. They are applied by chiropractors and kinesiologists as well as dentists.

In this study the authors *Farella et al.* (J Orofac Pain 2005;19:285–90) [2] examined the reliability and validity of two popular kinesiologic tests for diagnosing TMD. 41 dental students were recruited. Three examiners performed the tests: a chiropractor who had been practicing for 10 years, a dentist with longstanding experience with the tests, and a newly-trained dentist. The tests for unequal leg-length and internal foot rotation were applied, both in supine position. The gold standard for diagnosing TMD was examining the subjects according to the research diagnostic criteria for TMD (RDC/TMD), which was performed by a calibrated dentist.

Evaluation of the results yielded poor agreement between the chiropractor's diagnosis and those of the experienced dentist. Furthermore, the authors reveal that the experienced dentist's results did not concur more closely with the chiropractor's than did those of the newly-trained dentist, indicating that the poor concordance cannot be attributed to a lack of experience. The calculated kappa values for agreement between the examiners ranged from 0.15 to 0.39 – far below the acceptable threshold for diagnostic tests. Agreement between the chiropractor's diagnoses of TMD with the results of the evaluation according to the RDC/TMD was also unsatisfactory. Generally speaking, sensitivity and specificity values for TMD diagnostics should be over 0.7, whereas the chiropractor only achieved values between 0.41 and 0.57.

### Kinesiologische Tests für temporomandibuläre Dysfunktionen sind nicht valide

Ein in den letzten zwei Jahrzehnten in der Zahnmedizin verbreitetes Konzept ist der Einfluss der Okklusion auf die gesamte Körperhaltung vom Hals und Schultergürtel bis zu den Beinen. Nach diesem Konzept gelten auch orthopädische Befunde als Risikofaktoren für temporomandibuläre Dysfunktionen (TMD). Obwohl die Evidenz für einen solchen kausalen Zusammenhang schwach ist, werden zur Testung dieses Einflusses kinesiologische Tests empfohlen, die nicht nur von Kinesiologen und Chiropraktikern, sondern auch von Zahnärzten angewendet werden.

*Farella et al.* (J Orofac Pain 2005;19:285–90) [2] haben in dieser Studie daher die Reliabilität und Validität zweier verbreiteter kinesiologischer Tests für die TMD-Diagnostik untersucht. 41 Zahnmedizinstudenten wurden als Probanden rekrutiert. Drei Untersucher führten die Tests durch: ein Chiropraktiker mit 10 Jahren Berufserfahrung, ein mit den Testverfahren langjährig vertrauter Zahnarzt, und ein neu eingewiesener Zahnarzt. Zur Anwendung kam die Testung der Beinlängendifferenz und die der Einwärtsrotation der Füße, beide in Rückenlage. Als Goldstandard für das Vorhandensein von TMD galt die Untersuchung der Probanden nach den Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD) durch einen kalibrierten Zahnarzt.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigte schlechte Übereinstimmung der Diagnosen des Chiropraktikers mit denen des kinesiologieerfahrenen Zahnarztes. Dazu zeigte sich auch, dass der erfahrene Zahnarzt keine bessere Übereinstimmung mit dem Chiropraktiker erreichte als der neu eingewiesene Zahnarzt, so dass die schlechte Übereinstimmung offensichtlich nicht mit einem Mangel an Erfahrung zusammenhängt. Die errechneten Kappa-Werte für die Übereinstimmung zwischen den Untersuchern lagen zwischen 0,15 und 0,39, was weit unter dem akzeptablen Schwellenwert für diagnostische Tests liegt. Die Übereinstimmung zwischen den TMD-Diagnosen des Chiropraktikers mit denen der Untersuchung nach

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

The authors conclude that the kinesiologic tests under examination are unreliable, as the random fluctuation of their results is inacceptably high. Both the tests also lack validity, since they proved to be incapable of correctly differentiating between persons with and without TMD. For these reasons, these tests' results should be interpreted with caution, particularly when they may lead to clinical decisions for irreversible dental treatment modalities.

### **Post-traumatic Stress Disorder is Associated with Temporomandibular Disorders**

The exact etiology of temporomandibular disorders (TMD) remains unclear. While the influence of dental occlusion is largely considered to be minimal nowadays, psychosocial factors such as anxiety, depression and somatization appear to play a major role in the chronification and severity of TMD. Although these characteristics are routinely assessed in the TMD setting, post-traumatic stress disorder (PTSD) has been largely unexplored. Its prevalence in the general population is reported to be between 1 and 14%.

The authors of this study *Sherman et al.* (J Orofac Pain 2005;19:309–17) [4] examined the prevalence of PTSD in a group of patients in a university orofacial pain center. Out of a group of 233 consecutive new patients, the complete data from 141 patients were ultimately investigated. The main diagnosis was myofascial pain in 50.4% and painful internal derangement in 15.6% of this group, whereas 34% were diagnosed with headaches, and neuropathic, arthritic, and dental pain. The average age was 36.4 years, average pain duration was 53.6 months, and average pain severity amounted to 5.2 on a 10 cm visual analog scale. The PTSD portion of the Structured Clinical Interview for DSM IV Disorders was applied for diagnosis, which is a demanding, but proven and highly valid instrument. A self-report rating scale containing 17 items was also used (PTSD Checklist – Civilian Version; PCL), as were additional psychometric instruments. The PCL could be easily used in a primary care setting, thus the authors aimed to assess its validity.

The results showed current PTSD in 11.3% and lifetime PTSD in another 12.1% of patients. Another 4.3% met the criteria for a partial current PTSD diagnosis, and 3.5% the criteria for a partial lifetime diagnosis. Thus, a total 31.2% of these patients met full or partial PTSD criteria, half of whom were symptomatic at the time, but only one out of ten had been diagnosed for PTSD earlier. PTSD symptoms were found to be associated with higher pain levels, more affective distress, and higher anxiety, depression, and somatization scores. The short self-reporting questionnaire (PCL) classified 89% of cases correctly, showing excellent sensitivity (0.85) and specificity (0.90).

The authors conclude that PTBS is common in orofacial pain patients and is associated with the disease's course and severity, although a causal relationship could not be

den RDC/TMD war ebenfalls unbefriedigend. Allgemein wird für diagnostische TMD-Tests eine Sensitivität und Spezifität von mindestens 0,7 empfohlen, während der Chiropraktiker nur Werte zwischen 0,41 und 0,57 erreichte.

Die Autoren schließen, dass die untersuchten kinesiologischen Tests für TMD nicht reliabel sind, da die Zufallsschwankung der Ergebnisse inakzeptabel hoch ist. Dazu fehlt den Tests auch die Validität, da sie sich als nicht geeignet erwiesen, Personen mit und ohne TMD richtig zu identifizieren. Aus diesen Gründen sollten die Ergebnisse derartiger Tests in der Zahnmedizin mit Vorsicht interpretiert werden, besonders wenn daraus klinische Entscheidungen für irreversible zahnärztliche Eingriffe abgeleitet werden sollen.

### **Posttraumatische Belastungsstörung ist mit temporomandibulären Dysfunktionen assoziiert**

Die genaue Ätiologie der temporomandibulären Dysfunktion (TMD) ist unbekannt. Während der Einfluss der Okklusion heute meistens als nachrangig betrachtet wird, scheinen psychosoziale Faktoren wie Angst, Depression und Somatisierung bedeutende Faktoren für die Chronifizierung und den Schweregrad der TMD darzustellen. Obwohl die Erfassung dieser Charakteristika im TMD-Umfeld seit langem üblich ist, blieb das Auftreten der posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) weitgehend unbeachtet; ihre Prävalenz in der Bevölkerung wird zwischen 1 und 14% angegeben.

Die Autoren dieser Studie *Sherman et al.* (J Orofac Pain 2005;19:309–17) [4] haben daher an Patienten einer Universitätsklinik für Gesichtsschmerzen das Auftreten der PTBS untersucht. Von 233 konsekutiven Patienten mit unterschiedlichen Gesichtsschmerzen konnten schließlich von 141 vollständige Daten ausgewertet werden. Bei 50,4% dieser Patienten war die Hauptdiagnose myofaszialer Schmerz und bei 15,6% schmerzhaftes Diskusverlagerung, während 34,0% unterschiedliche Diagnosen von Kopfschmerzen, neuralgiformen Schmerzen und Arthritiden bis zum Zahnschmerz erhielten. Das Durchschnittsalter betrug 36,4 Jahre, die durchschnittliche Schmerzdauer war 53,6 Monate und die durchschnittliche Schmerzstärke wurde mit 5,2 auf einer 10 cm langen visuellen Analogskala angegeben. Zur Diagnostik wurde der PTBS-Teil des Structured Clinical Interview for DSM-IV Disorders (SCID-IV) angewendet, der ein aufwendiges, aber bewährtes Messinstrument hoher Validität ist. Daneben wurde ein Fragebogen mit 17 Items eingesetzt (PTSD Checklist – Civilian Version; PCL) sowie weitere psychometrische Instrumente. Da der PCL dank seiner Kürze leichter in der Praxis eingesetzt werden könnte, wollten die Autoren seine Validität überprüfen.

Die Auswertung ergab eine aktuelle PTBS bei 11,3% und eine weit zurückliegende PTBS bei weiteren 12,1% der Patienten. Dazu wurde bei 4,3% eine aktuelle, aber lediglich partielle PTBS-Diagnose gestellt und bei weiteren 3,5% eine weit zurückliegende partielle PTBS-Diagnose. Damit trafen auf

proven in this cross-sectional study. The PTBS diagnosis should not be disregarded; it should be taken into consideration when tailoring individual therapies. The PCL proved to be a valid diagnostic tool that takes little time and is easy to administer in a primary care setting.

#### **Cognitive Behavioral Therapy and Biofeedback are Effective in Treatment of Temporomandibular Disorders**

Highly divergent approaches have been proposed for treating temporomandibular disorders (TMD), ranging from irreversible alterations of the occlusion to cognitive-behavioral methods. However, evidence on the efficacy of many of these approaches is scarce.

Thus *Gatchel et al.* (J Am Dent Assoc 2006;137:339–47) [1] aimed to evaluate the efficacy of a combination of cognitive-behavioral therapy and biofeedback in a group of patients with acute pain and high risk of chronification. In their investigation, the presence of muscular pain and high initial pain scores were judged to indicate a high risk of chronification. 101 consecutive patients presenting in a university department for TMD were randomly assigned to an intervention group and a non-intervention group (81 female, 20 male, mean age 37.76 yrs, range 18.00–61.45 yrs). Diagnoses were made according to the Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD). Two questionnaires and an interview were used for psychological diagnosis purposes (axis II of the RDC/TMD): the Beck Depression Inventory, another instrument for assessing how patients cope with pain, and a structured interview for diagnosing mental disorders according to the DSM-IV. The intervention comprised 6 one-hour sessions. The participants were given instruction in stress management, relaxation techniques, coping strategies and adaptive pain behavior. Biofeedback was also provided to train participants in controlling facial muscle tension. All participants of both groups were contacted once every three months by telephone and encouraged to seek treatment from outside healthcare providers as needed. All participants were assessed in a follow-up examination after 12 months.

Pain was scored with a 100 mm visual analog scale and found to have dropped from 58.82 to 22.44 in the intervention group, and from 57.29 to 33.30 in the non-intervention group. The difference between the groups was even more marked in the psychosocial parameters. The intervention-group subjects scored more positively for depression and had fewer other psychiatric diagnoses according to the DSM-IV, both were statistically significant. The non-intervention-group subjects were 12.5 times as likely to have a somatoform disorder, more than seven times as likely to have an anxiety disorder, and 2.7 times as likely to have an affective disorder at one year. Moreover, the intervention group subjects showed more adaptive and fewer maladaptive coping strategies, and had consulted outside healthcare providers much less frequently.

insgesamt 31,2% der untersuchten Patienten ganz oder teilweise die diagnostischen Kriterien der PTBS zu, von denen die Hälfte aktuell symptomatisch war, aber nur bei etwa jedem Zehnten bis zum Untersuchungszeitpunkt eine PTBS-Diagnose gestellt wurde. Die PTBS-Symptome waren mit höherer Schmerzstärke, größerem emotionalen Stress und höheren Werten für Angst, Depression und Somatisierung assoziiert. Der kurze Fragebogen zur Selbstauskunft (PCL) konnte 89% der Fälle richtig klassifizieren bei sehr guten Werten für Sensivität (0,85) und Spezifität (0,90).

Die Autoren stellen abschließend fest, dass PTBS bei Patienten mit Gesichtsschmerzen häufig vorkommt und mit deren Verlauf und Schwere assoziiert ist, auch wenn eine kausale Verknüpfung mit dieser Querschnittstudie nicht nachgewiesen werden kann. Die Diagnose PTBS sollte nicht übersehen werden und in ein therapeutisches Gesamtkonzept einbezogen werden. Mit dem PCL steht ein valides diagnostisches Instrument zur Verfügung, das wenig zeitaufwendig ist und einfach in der Praxis eingesetzt werden kann.

#### **Kognitive Verhaltenstherapie und Biofeedback effektiv in der Therapie temporomandibulärer Dysfunktionen**

Für die Therapie temporomandibulärer Dysfunktionen (TMD) werden sehr verschiedene Konzepte vorgeschlagen, die von irreversiblen Eingriffen an der Okklusion bis zu verhaltenstherapeutischen Methoden reichen. Für die Effizienz vieler dieser Verfahren gibt es jedoch nur schwache Evidenz.

Die Autoren *Gatchel et al.* (J Am Dent Assoc 2006;137:339–47) [1] wollten daher in dieser Studie die Effizienz einer Kombination von Biofeedback und kognitiver Verhaltenstherapie an einer Gruppe von TMD-Patienten mit akutem Schmerz und hohem Chronifizierungsrisiko untersuchen. Als hohes Chronifizierungsrisiko galt das Vorhandensein von muskulären Schmerzen bei hoher initialer Schmerzstärke. 101 konsekutive Patienten einer Universitätsabteilung für TMD wurden randomisiert einer Interventionsgruppe und einer Nichtinterventionsgruppe zugeteilt (81 weiblich, 20 männlich, mittleres Alter 37,76 J., Streuung 18,00–61,45 J.). Die Diagnose wurde nach den Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD) gestellt. Zur psychologischen Diagnostik (Achse II der RDC/TMD) wurden Fragebögen und ein Interview eingesetzt: das Beck Depression Inventory, ein weiteres Instrument zur Erfassung der Schmerzbewältigung sowie ein strukturiertes Interview zur Diagnostik psychischer Störungen nach dem DSM-IV. Die Intervention umfasste 6 einstündige Sitzungen, in denen die Teilnehmer Stressmanagement, Entspannungsübungen, Schmerzbewältigung und adaptives Schmerzverhalten erlernten. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer ein Biofeedback-Training, um die Kontrolle über die Spannung der Gesichtsmuskulatur zu erlernen. Die Teilnehmer beider Gruppen wurden alle drei Monate telefonisch kontaktiert und ermuntert, bei Bedarf weitere Heilberufler aufzusuchen. Nach 12 Monaten wurden alle Teilnehmer nachuntersucht.

The authors note that the encouraging results from the combined cognitive-behavioral and biofeedback therapy were not surprising, as the efficacy of such an approach has been proven in pain therapy. They conclude that TMD-patients can be treated efficiently and successfully over the long term by a collaborative, biopsychosocial approach.

#### **Successful Management of TMJ Arthritis is Independent of Disc Position**

A variety of treatment modalities for managing internal derangement and osteoarthritis of the temporomandibular joint (TMJ) are available, including medication, splint therapy, pumping manipulation, arthrocentesis and arthroscopic surgery. While many of these treatment modalities aim to reposition the articular disc, the authors' previous studies indicated that a pre-existing disc displacement without reduction usually persists after therapy independent of the treatment modality applied.

*Ohnuki et al.* (Dentomaxillofac Radiol 2006;35:103–9) [3] thus assessed position, form and mobility of the articular disc before and after therapy in this study. They applied a therapeutic scheme starting with the least invasive treatment modalities, progressing to more invasive ones as needed. The first phase involved medication consisting of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and muscle relaxants for 1–2 weeks, followed by splint therapy in phase 2. Phase 3 involved pumping manipulation, phase 4 entailed arthrocentesis, and phase 5 involved arthroscopic surgery. Criteria for treatment success were defined as pain reduction below 20 on a 100 mm-visual analog scale and an active mouth opening of more than 38 mm. Magnetic resonance imaging (MRI) of the TMJs was performed one month after the initial visit and 12 months after therapy. The authors describe in detail their diagnostic criteria for assessing position, form and mobility of the articular disc. The MRIs were independently examined by two of the authors unaware of the patients' clinical state.

85 TMJs in 85 patients were included in this retrospective study (9 male, 76 female, age range 13–73 yrs). The patients suffered from severe TMJ pain and/or disturbed mouth opening. All the TMJs included showed anterior disc displacement without reduction in MRI. 11 joints were managed successfully with splint therapy, 33 with pumping manipulation, 9 with arthrocentesis, and another 32 with arthroscopic surgery. Clinical success according to this study's criteria was 100% after the last phase of therapy. However, the MRI evaluations revealed that only 10% of the joints showed a change from anterior disc displacement without reduction to displacement with reduction.

Likewise, the authors noted greater deformation of the articular discs after therapy, while observing an improvement in disc mobility in the last three therapy phases. They conclude that an improvement in signs and symptoms does not correlate with disc position and morphology, but corre-

Die Schmerzstärke wurde auf einer 100 mm langen visuellen Analogskala erfasst und reduzierte sich in der Interventionsgruppe von 58,82 auf 22,44, in der Nichtinterventionsgruppe von 57,29 auf 33,30. Noch deutlicher war der Unterschied zwischen den Gruppen bei den psychosozialen Parametern. Die Teilnehmer der Interventionsgruppe hatten einen besseren Wert für Depressivität und wiesen weniger sonstige psychiatrische Diagnosen nach DSM-IV auf, wobei die Unterschiede statistisch signifikant waren. Die Teilnehmer der Nichtinterventionsgruppe hatten nach einem Jahr ein 12,5fach höheres Risiko für somatoforme Störungen, ein siebenfach höheres Risiko für Angststörungen und ein 2,7fach höheres Risiko für affektive Störungen. Dazu wiesen die Teilnehmer der Interventionsgruppe mehr adaptive und weniger maladaptive Bewältigungsstrategien auf, und hatten deutlich Leistungen anderer Heilberufe in Anspruch genommen.

Die Autoren stellen fest, dass das gute Resultat des kombinierten Einsatzes von kognitiver Verhaltenstherapie und Biofeedback nicht überrascht, weil sich diese Ansätze bereits in der Schmerztherapie bewährt haben. Sie schließen, dass TMD-Patienten langfristig erfolgreich und effizient mit einem biopsychosozialen therapeutischen Zugang behandelt werden können.

#### **Therapieerfolg bei Arthritis des Kiefergelenks unabhängig von der Diskusposition**

Für die Therapie der Arthritis des Kiefergelenks stehen verschiedene Therapieformen zur Verfügung, darunter Medikation, Schienentherapie, physiotherapeutische Distraction, Arthrozentese und arthroskopische Chirurgie. Während mit vielen dieser Therapieformen eine Repositionierung des Discus articularis erzielt werden sollte, gaben die bisherigen Studien der Autoren Hinweise darauf, dass eine vorbestehende Diskusverlagerung unabhängig vom therapeutischen Verfahren in der Regel bestehen bleibt.

In dieser Studie haben die Autoren *Ohnuki et al.* (Dentomaxillofac Radiol 2006;35:103–9) [3] daher Position, Mobilität und Form des Diskus mit Magnetresonanztomogrammen (MRT) vor und nach der Therapie untersucht. Dabei wurde ein therapeutisches Schema eingesetzt, das mit wenig invasiven Therapieformen begann, um bei therapeutischen Misserfolgen mit der nächsten Stufe voranzuschreiten. Die erste Stufe bestand aus Medikation mit nichtsteroidalen Antiphlogistika und Muskelrelaxantien für 1–2 Wochen, gefolgt von Schienentherapie in der zweiten Stufe. In der dritten Stufe wurde physiotherapeutische Distraction des Kiefergelenks, in der vierten Stufe Arthrozentese und in der fünften arthroskopische Chirurgie eingesetzt. Als Erfolg wurde eine Schmerzreduktion unter 20 auf einer 100 mm langen visuellen Analogskala und eine aktive Kieferöffnung über 38 mm bewertet. MRTs der Kiefergelenke wurden 1 Monat nach der Erstuntersuchung und 12 Monate nach der Therapie angefertigt. Die Autoren schildern detailliert ihre diagnostischen Kriterien zur Erfassung von Diskusposition, -mobilität und -form. Die Aus-

lates instead with an improvement in disc mobility, which seems to be an important factor in the successful management of TMJ arthritis.

#### References

1. Gatchel RJ, Wright Stowell A, Wildenstein L, et al. Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain. *J Am Dent Assoc* 2006;137:339–47.
2. Farella M, Michelotti A, Pellegrino G, et al. Interexaminer reliability and validity for diagnosis of temporomandibular disorders of visual leg measurements used in dental kinesiography. *J Orofac Pain* 2005; 19:285–90.
3. Ohnuki T, Fukuda M, Nakata A, et al. Evaluation of the disc by MRI before and after four different treatments for temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35:103–9.
4. Sherman JJ, Carlson CR, Wilson JF, et al. Post-traumatic stress disorder among patients with orofacial pain. *J Orofac Pain* 2005;19:309–17.

wertung der MRTs erfolgte durch zwei unabhängige und verblindete Untersucher.

85 erkrankte Kiefergelenke bei 85 Patienten einer Universitätsklinik wurden in die retrospektive Untersuchung einbezogen (9 männlich, 76 weiblich, Alter 13–73 Jahre). Die Patienten litten an schweren Kiefergelenksschmerzen und/oder Kieferöffnungseinschränkungen und zeigten im MRT alle eine anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition. 11 Gelenke konnten mit Schienentherapie erfolgreich behandelt werden, 33 mit physiotherapeutischer Distraction, 9 mit Arthrozentese und weitere 32 mit arthroskopischer Chirurgie. Klinisch konnte damit nach den Erfolgskriterien dieser Studie in 100% ein Therapieerfolg erreicht werden; jedoch zeigte die Auswertung der MRTs, dass nur in 10% der Fälle eine Umwandlung einer Diskusverlagerung ohne Reposition in eine solche mit Reposition stattgefunden hatte. Ebenso wurden generell stärkere Deformationen des Diskus nach Therapieende gefunden. Dagegen zeigte sich in den drei letzten Therapie-stufen regelmäßig eine verbesserte Mobilität des Diskus.

Die Autoren schließen, dass der Therapieerfolg nicht mit der Wiederherstellung einer idealen Position und Form des Diskus korreliert ist, aber sehr wohl mit der Verbesserung der Mobilität. Diese scheint ein wichtiger Faktor für einen therapeutischen Erfolg zu sein.

#### Correspondence Address

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