

What's New on the Dental Scene?

Browsing through the Dental Literature¹

Neues aus der Zahnheilkunde

Blick in die zahnärztliche Literatur¹

Validity of Instrumental Functional Analysis is Doubtful

Dentists sometimes recommend employing instrumentation systems in the diagnosis of craniomandibular disorders (CMD). Most of these systems are jaw-tracking devices designed to register condylar movement paths by technical, predominantly electronic means. The present review by *Türp* (Dtsch Zahnärztl Z 2003; 58:477-81) [3] provides a critical evaluation of the diagnostic validity of such systems. Some of the studies quoted indicate that the technical validity of these procedures is limited: The measuring accuracy of most systems depends on the location of the hinge axis, which is notoriously difficult to reproduce, and several systems lack any specifications of measurement errors. Movement paths moreover vary considerably between different persons as well as between one person's recordings at different times, which further reduces the reproducibility and reliability of such systems. Among all studies assessing the sensitivity and specificity of instrumental functional analysis, only one quoting both values at above the relatively low cut-off value of 70% could be found, and even this was limited to the diagnosis of anterior disc displacement with reduction. Instrumental functional analysis thus seems to be too imprecise in general for the diagnosis of intracapsular disorders. Nor does reliable discrimination of articular and muscular problems seem to be feasible with these procedures. The author concludes from the published data that there is currently no evidence of the diagnostic validity of jaw-tracking. Furthermore, such procedures bear the inherent risk of false-positive results, which may lead to unnecessary treatment. For these reasons several authors as well as the official American Academy of Orofacial Pain explicitly advise against the use of jaw-tracking devices. The author points out that the official joint statement issued by three German dental associations on instrumentation in CMD diagnostics maintains the opposite view without giving

Validität der instrumentellen Funktionsdiagnostik zweifelhaft

Zur Diagnostik von kranio-mandibulären Funktionsstörungen (CMD) wird von Zahnärzten gelegentlich die instrumentelle Funktionsdiagnostik empfohlen. Dabei werden mit technischen, meist elektronischen Verfahren Bewegungsbahnen des Unterkiefers aufgezeichnet. In einer Literaturübersicht diskutiert *Türp* (Dtsch Zahnärztl Z 2003; 58:477-81) [3], ob diese Verfahren tatsächlich ein valides diagnostisches Mittel darstellen. Verschiedene zitierte Studien geben Hinweise auf die eingeschränkte technische Validität dieser Verfahren: die Messgenauigkeit hängt in der Regel von der Lokalisation der Scharnierachse ab, die nicht gut reproduzierbar ist; Angaben über Messgenauigkeit fehlen bei einigen Systemen. Dazu weisen die Bewegungsbahnen sowohl zwischen verschiedenen Personen als auch bei derselben Person zu verschiedenen Zeitpunkten eine große Variabilität auf, was die Zuverlässigkeit derartiger Systeme weiter reduziert. Unter allen Studien, die die Spezifität und Sensitivität der instrumentellen Funktionsanalyse untersuchten, fand sich nur eine, die für beide Kenngrößen über der relativ niedrigen Schwelle von 70% lag, und auch dies nur für die Diagnose Diskusverlagerung mit Reposition. Die instrumentelle Funktionsanalyse scheint daher zur Diagnostik der intrakapsulären Störungen generell zu ungenau zu sein. Auch eine zuverlässige Unterscheidung zwischen artikulären und muskulären Problemen scheint mit diesen Verfahren nicht möglich zu sein. Aus den publizierten Studien schließt der Autor, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein Beleg für die diagnostische Validität der instrumentellen Funktionsdiagnostik zu finden ist. Derartige Verfahren seien dazu mit der Gefahr falsch positiver Befunde und unnötiger therapeutischer Maßnahmen verbunden. Mehrere Autoren wie auch die offizielle American Academy of Orofacial Pain raten aus diesen Gründen ausdrücklich vom Einsatz der instrumentellen Funktionsdiagnostik ab. Der Autor weist darauf hin, dass die aktuelle, gemeinsame Stellungnahme mehrerer deutscher Fachgesellschaften zur instrumentellen Funktionsdiagnostik zu gegenteiligen Aussagen kommt, ohne dass dort Evidenz in

¹ Selected and commented by: H. Madsen, Ludwigshafen

evidence in the form of cited references. To clarify this contradiction a systematic review on this issue is considered desirable. Until such a review is published, it seems advisable to regard the patient's history and the clinical examination as the gold standard in the diagnosis of CMD.

Shortened Dental Arch Questionable as Etiologic Factor for TMD

The shortened dental arch is often seen as a predisposing factor for temporomandibular disorders (TMD). Following a popular theory, the lack of posterior occlusal support would cause increased loading on the temporomandibular joints and contribute to the development of TMD. This concept is plausible but not definitively founded. To clarify this issue, *Sarita et al.* (Int J Prosthodont 2003;16:265–70) [2] examined the association between shortened dental arches and TMD symptoms. 725 subjects from urban and rural areas of Tanzania were divided into 5 categories according to the length and symmetry of the dental arches. 125 subjects with complete dental arches served as controls. The subjects were asked about TMJ pain, TMJ noises, and restricted mobility of the mandible. The clinical examination comprised maximal mouth opening, clicking, and crepitation of the TMJs as well as the extent of occlusal wear. TMJ pain was found slightly more frequently in subjects with unilateral posterior support, but this difference was not statistically significant. On the other hand, subjects with unilateral or no posterior support reported TMJ noises significantly more frequently. However, the authors point out that TMJ sounds also occur in healthy subjects and are not per se an indication of TMD. They conclude that an association between shortened dental arches and TMD could not be confirmed in this study, while a complete lack of posterior support seems to constitute a modestly increased risk of the development of TMD. The studies published to date on this issue are discussed; some of these come to similar conclusions, while others suggest an association between shortened dental arches and TMD. The authors consider the most important finding of their study to be the low prevalence of TMD in Tanzania compared with the rates found in industrialized countries. This difference may be due to higher stress levels in more developed countries.

No Correlation between Wear Facets, Bruxism and Pain Severity in TMD Patients

In the dental profession it is a commonly held opinion that bruxism is the cause of pain in the TMJs and the masticatory muscles. This concept is challenged in the present study by *Pergamalian et al.* (J Prosthet Dent

Form von Literaturangaben angeführt würde. Zur Klärung dieses Widerspruchs wird ein systematisches Review für wünschenswert erklärt. Bis dahin erscheint es weise, weiterhin Anamnese und klinische Untersuchung als Goldstandard in der CMD-Diagnostik zu betrachten.

Verkürzte Zahnreihe als ätiologischer Faktor für TMD fraglich

Die verkürzte Zahnreihe wird oft als prädisponierender Faktor für temporomandibuläre Dysfunktion (TMD) betrachtet. Die fehlende posteriore okklusale Abstützung soll einer verbreiteten Theorie folgend erhöhte Belastung für das Kiefergelenk verursachen und zur Entstehung von TMD beitragen. Diese Vorstellung ist plausibel, aber nicht eindeutig fundiert. Um diese Frage zu klären, untersuchen *Sarita et al.* (Int J Prosthodont 2003;16:265–70) [2] in dieser Studie die Beziehung von verkürzten Zahnreihen zu TMD-Symptomen. 725 Probanden aus städtischen und ländlichen Regionen Tansanias wurden nach Länge und Symmetrie der Zahnbögen in 5 Kategorien eingeteilt. 125 Probanden mit vollständigen Zahnbögen dienten als Kontrollgruppe. Die Probanden wurden über Schmerzen, Gelenkgeräusche und mandibuläre Bewegungseinschränkungen befragt. Die klinische Untersuchung umfasste maximale Mundöffnung, Knacken und Krepitation der Kiefergelenke sowie das Ausmaß der Abrasionen. Kiefergelenksschmerz fand sich geringfügig häufiger bei Personen mit einseitiger posteriorer Abstützung, jedoch war diese Differenz nicht statistisch signifikant. Gelenkgeräusche wurden dagegen signifikant häufiger von Personen mit einseitiger oder fehlender Abstützung berichtet, jedoch weisen die Autoren darauf hin, dass Gelenkgeräusche auch bei gesunden Personen vorkommen und für sich kein Hinweis auf TMD sind. Die Autoren schließen, dass in dieser Studie eine Assoziation von verkürzter Zahnreihe und TMD nicht bestätigt werden konnte; die vollständig fehlende okklusale Abstützung scheint dagegen mit einem tendenziell erhöhten Risiko für das Entstehen von TMD verbunden zu sein. Sie diskutieren die bisher zu dieser Fragestellung veröffentlichten Studien, von denen einige zu ähnlichen Ergebnissen kommen, während andere Hinweise auf eine Assoziation von verkürzter Zahnreihe und TMD geben. Als wichtigstes Ergebnis wird die im Vergleich zu Studien in industrialisierten Ländern deutlich niedrigere Prävalenz von TMD bezeichnet. Dieser Unterschied kann möglicherweise auf eine höhere Stressbelastung in den entwickelteren Ländern zurückgeführt werden.

Keine Korrelation von Schlifffacetten, Bruxismus und Schmerzstärke bei TMD-Patienten

In der Zahnmedizin ist die Ansicht verbreitet, dass Bruxismus für das Entstehen von Schmerzen der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur ursächlich sei. In der vorliegenden Studie von *Pergamalian et al.* (J Prosthet Dent 2003;90:

2003;90:194–200) [1], in which 84 consecutive patients from a university TMD department were enrolled. Bruxism was graded on the basis of a questionnaire and a subsequent interview, whereas wear facets were assessed on mandibular study casts. TMJ pain was scored according to palpation findings at different mandibular positions. The masticatory muscles were palpated at 20 different sites. The results revealed a modest but statistically significant, positive correlation between wear facets and age, but no correlation between wear facets and bruxism. Surprisingly, more painful joints were recorded in the group without bruxism than in the groups with occasional or frequent bruxism, where the number of painful joint sites hardly differed. The authors offer no possible explanation for the higher frequency of joint pain in the group without a history of bruxism. No significant correlation between bruxism and the number of painful sites in the masticatory muscles was established, although there was a trend towards increasing palpated muscle pain with increasing frequency of bruxism. These findings are in contradiction to the prevailing theory that sustained muscular contractions lead to muscle pain in TMD patients. The authors consider as limitations of their study the lack of a control group and the lack of objective data for classification of bruxism, believing that spouse reports and EMG recordings might have increased the informative value of the study. As clinical implications of their study, the authors conclude that dental professionals should be cautious in linking wear facets with bruxism and that the significance of bruxism in the etiology of TMD should not be overemphasized.

Orthognathic Surgery Worsens TMJ Symptoms in Patients with Presurgical Disc Displacement

There are strongly conflicting views concerning the effects of orthognathic surgery in patients with pretherapeutic disc displacement. Although some studies have reported a postsurgical reduction of TMJ symptoms, many investigators have found worsening of the joint function and intensified symptoms. In order to evaluate the effects of orthognathic surgery on TMJ function, 25 consecutive patients from one private office were examined retrospectively in the present study by *Wolford et al.* (*J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:655–60) [4]. Inclusion criteria were the confirmation of TMJ disc displacement by clinical examination and MRI presurgically, orthognathic surgery without additional TMJ surgery, and a minimum follow-up period of 12 months. The mean follow-up period was 2.2 years. All surgical interventions were bimaxillary. With one exception

194–200) [1] wird dieses Konzept in Frage gestellt. 84 konsekutive Patienten mit temporomandibulärer Dysfunktion (TMD) aus einer universitären TMD-Abteilung wurden in die Untersuchung einbezogen. Der Bruxismus wurde nach einem Fragebogen und einem anschließenden Interview eingestuft, während die Schliiffacetten auf einem Unterkiefermodell bewertet wurden. Die Graduierung der Schmerzen am Kiefergelenk erfolgte durch Palpation bei verschiedenen Kieferstellungen. Die Kaumusculatur wurde an 20 verschiedenen Stellen palpiert. Die Ergebnisse zeigen eine bescheidene, aber statistisch signifikante, positive Korrelation von Schliiffacetten und Lebensalter, aber keine Korrelation von Schliiffacetten und Bruxismus. Überraschend fanden sich mehr schmerzhaft Kiefergelenke in der Gruppe ohne Bruxismus als in den Gruppen mit gelegentlichem oder häufigem Bruxismus, die sich untereinander kaum unterschieden. Für das gehäufte Auftreten von Gelenkschmerzen in der Gruppe ohne Bruxismusanamnese bieten die Autoren keine mögliche Erklärung an. Es wurde keine signifikante Korrelation von Bruxismus und Anzahl der schmerzhaften Stellen der Kaumusculatur gefunden, wenn auch ein Trend zu zunehmendem Palpationsschmerz mit steigender Häufigkeit von Bruxismus zu verzeichnen war. Diese Befunde stehen im Gegensatz zu der vorherrschenden Theorie, dass andauernde Muskelkontraktionen zu Muskelschmerzen bei TMD führen würden. Als Schwachpunkte ihrer Studie bezeichnen die Autoren das Fehlen einer Kontrollgruppe und das unscharfe Erfassen der Bruxismusaktivität. Die Ergänzung durch Befragung von Ehepartnern und EMG-Aufzeichnungen hätte die Aussagekraft der Studie erhöht. Als klinische Implikationen ihrer Studie schließen die Autoren, dass Kliniker zurückhaltend sein sollten, Schliiffacetten mit Bruxismus zu verbinden, und dass die Bedeutung von Bruxismus in der Ätiologie von TMD nicht überbetont werden sollte.

Dysgnathiechirurgie verschlechtert Gelenkbefunde bei Patienten mit prächirurgischer Diskusverlagerung

Über die Effekte der Dysgnathiechirurgie bei Patienten mit bereits prätherapeutisch bestehender Diskusverlagerung bestehen stark kontrastierende Auffassungen. Obwohl in einigen Studien eine postchirurgische Reduktion von Kiefergelenkssymptomen angegeben wurde, haben zahlreiche Untersucher eine Verschlechterung der Gelenksfunktion und verstärkte Symptome gefunden. Um die Effekte der Dysgnathiechirurgie auf die Gelenksfunktion zu evaluieren, wurden von *Wolford et al.* (*J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:655–60) [4] 25 konsekutive Patienten aus einer Praxis retrospektiv untersucht. Die Einschlusskriterien waren der Nachweis einer Diskusverlagerung durch klinische Untersuchung und MRT vor Therapiebeginn, Dysgnathiechirurgie ohne zusätzliche chirurgische Intervention am Kiefergelenk und eine Nachbeobachtungszeit von minimal 12 Monaten. Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug

mandibular advancement was performed, resulting in an average movement at point B of 9 mm and a simultaneous counterclockwise rotation of the occlusal plane by 5°. Subjective symptoms were assessed with visual analog scales for TMJ pain and function, and a clinical examination supplemented by TMJ tomograms was performed. The results show that the percentage of patients with TMJ pain increased from 36% presurgically to 84% at the end of the follow-up, while pain scores rose from 3.7 to 6.8 on the 10-step visual analog scale. Subjective jaw function worsened only slightly and statistically insignificantly, but the mean maximum interincisal opening was reduced significantly from 48.6 to 40.7 mm and lateral excursion from 8.3 to 6.7 mm. The aggravation of TMJ symptoms occurred on average 14.1 months postsurgically, a finding that was subject to a broad scatter. None of the patients with presurgical TMJ pain reported relief of pain at the end of the follow-up. Up to the follow-up period, the 21 patients with aggravation had undergone various therapies ranging from medication (43%) and occlusal splints to TMJ surgery, which was performed in 6 patients (29%). The authors conclude that, in patients with preexisting internal derangement of the TMJ, worsening of symptoms is the likely outcome of orthognathic surgery, while several studies have shown this risk to be minimal in patients with healthy TMJs. Based on their experience, the authors recommend the routine simultaneous performance of orthognathic and TMJ surgery in this subgroup of patients, although evidence supporting this maximum intervention is scarce. Even though the disappointing results of this study may conceivably be due to the great extent of the surgical interventions performed, there seems to be little point in recommending orthognathic surgery to patients with internal derangement of the TMJs with the aim of improving their TMJ pain and symptoms.

References

1. Pergamalian A, Rudy TE, Zaki HS, Greco CM. The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2003;90:194–200.
2. Sarita PTN, Kreulen CM, Witter DJ, Creugers NHJ. Signs and symptoms associated with TMD in adults with shortened dental arches. *Int J Prosthodont* 2003;16:265–70.
3. Türp JC. Ist die instrumentelle Funktionsanalyse eine empfehlenswerte Maßnahme zur Diagnostik kranio-mandibulärer Funktionsstörungen? *Dtsch Zahnärztl Z* 2003;58:477–81.
4. Wolford LM, Reiche-Fischel O, Mehra P. Changes in temporomandibular joint dysfunction after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:655–60.

2,2 Jahre. Die chirurgischen Eingriffe erfolgten alle bi-maxillär; mit einer Ausnahme wurden Vorverlagerungen des Unterkiefers mit einem Durchschnittswert von 9 mm bei gleichzeitig 5° Counterclockwise-Rotation der Okklusalebene durchgeführt. Die subjektiven Symptome wurden mit Hilfe von visuellen Analogskalen für Kiefergelenks-schmerz und -funktion erhoben; dazu erfolgten eine klinische Untersuchung sowie die Anfertigung von Röntgen-tomogrammen der Kiefergelenke. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil von Patienten mit Kiefergelenks-schmerz sich von prächirurgisch 36% auf 84% am Ende der Nachbeobachtung erhöhte, mit einer Steigerung der durchschnittlichen Schmerzstärke von 3,7 auf 6,8 auf der 10-stufigen visuellen Analogskala. Die subjektiv empfundene Funktion verschlechterte sich nur wenig und statistisch insignifikant, jedoch reduzierte sich die maximale Schneidekantendistanz signifikant von 48,6 auf 40,7 mm und der Seitschub von 8,3 auf 6,7 mm. Die Verschlechterung der Symptome trat bei großer Streuung durchschnittlich nach 14,1 Monaten ein. Keiner der Patienten mit präoperativem Kiefergelenks-schmerz zeigte eine Besserung am Ende der Nachbeobachtung. Die 21 Patienten mit Verschlechterung hatten bis zur Nachuntersuchung verschiedene Therapien in Anspruch genommen, die von Medikation (43%) und Aufbissbehelfen bis zu chirurgischen Eingriffen am Kiefergelenk bei sechs Patienten (29%) reichten. Die Autoren schließen, dass bei vorgeschädigtem Kiefergelenk die Verschlechterung der Symptome die wahrscheinliche Folge von dysgnathiechirurgischen Eingriffen ist, während mehrere Studien zeigten, dass dieses Risiko bei gesunden Kiefergelenken minimal ist. Sie empfehlen aufgrund ihrer Resultate, bei dieser Patientengruppe routinemäßig gleichzeitig mit der Dysgnathiechirurgie chirurgische Eingriffe am Kiefergelenk auszuführen, auch wenn es für diese Maximalintervention noch wenig Evidenz gibt. Selbst wenn es denkbar ist, dass die ungünstigen Resultate dieser Studie auf den großen Umfang der chirurgischen Interventionen zurückzuführen sind, scheint zumindestens wenig Grund zu bestehen, Patienten mit vorgeschädigtem Kiefergelenk dysgnathiechirurgische Eingriffe zu empfehlen, um ihre Gelenkfunktion zu verbessern.

Correspondence Address

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