

What's New on the Dental Scene?

Browsing through the Dental Literature¹

Neues aus der Zahnheilkunde

Blick in die zahnärztliche Literatur¹

Pain Susceptibility of the TMJ is Associated with Genetic Type of Estrogen Receptors

A large proportion of patients suffering from temporomandibular disorders (TMD) are women in reproductive age, a proportion also found in other functional pain syndromes. The results of several studies indicate that the reason for this conspicuous frequency may be hormonal status, especially the influence of estrogen on pain processing. Estrogen performs its biologic function through estrogen receptors, of which the subtypes ER α and ER β are known. ER α in particular has been identified in articular cartilage, epiphyseal growth plates and the TMJ. Thus the authors of this study, *Kang et al.* (Int J Oral Maxillofac Surg 2007; 36:391–4) [1] aimed to assess the association between the genetic polymorphism of this receptor and pain related to osteoarthritis of the TMJ.

For that purpose 100 consecutive female patients from a university clinic for facial pain and TMD were recruited (17–48 y., mean 28.9 y.), all of whom had been diagnosed as having painful osteoarthritis of the TMJ. Diagnoses were made according to the Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD). Exclusion criteria were a history of trauma, psychoactive drug medication, and systemic diseases. At the same time, 74 age-matched, symptom-free women were selected as controls. Pain intensity was measured by a visual analogue scale ranging from 0 to 10. The patients were allocated to subgroups according to their scores with mild, moderate, and severe pain. DNA was extracted in all patients and controls from the buccal mucosa in order to assess the subtype of estrogen receptor ER α by means of genotyping. Of the six possible genotypes comprising the three haplotypes PX, Px and px, individuals carrying one or more PX haplotype were assigned to genotype 1, while those lacking haplotype PX were assigned to genotype 0.

Statistical analysis yielded no significant differences between patients and controls in terms of haplotype and genotype frequencies. However, it did reveal a strong association between genotype 1 and pain intensity. Patients classified as genotype 1 were found to have a significantly higher risk of

Schmerzempfindlichkeit des Kiefergelenks mit genetischem Typ der Östrogenrezeptoren assoziiert

Ein großer Teil der Patienten mit temporomandibulären Dysfunktionen (TMD) – wie auch mit anderen funktionellen Schmerzsyndromen – sind Frauen im reproduktiven Alter. Die Ergebnisse mehrerer Studien haben bereits Hinweise dafür gegeben, dass die Ursache für diese auffällige Häufung der hormonelle Status ist, insbesondere der Einfluss des Östrogens auf die Schmerzverarbeitung. Östrogen übt seine biologische Wirkung über Östrogenrezeptoren aus, von denen die Typen ER α und ER β bekannt sind. ER α ist unter anderem in Gelenknorpel, in epiphysealen Wachstumsfugen und im Kiefergelenk nachgewiesen worden. Die Autoren dieser Studie, *Kang et al.* (Int J Oral Maxillofac Surg 2007;36:391–4) [1] wollten daher untersuchen, inwieweit der genetische Polymorphismus dieses Rezeptors mit arthrotisch bedingten Schmerzen des Kiefergelenks assoziiert ist.

Dazu wurden in einer universitären Klinik für Gesichtsschmerzen und TMD 100 konsekutive Patientinnen (17–48 J., Mittelwert 28,9 J.) mit der Diagnose schmerzhafter Arthrose des Kiefergelenks nach den Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD) rekrutiert. Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit Traumen, Einnahme von Psychopharmaka und systemischen Erkrankungen. Gleichzeitig wurde eine Kontrollgruppe aus 74 symptomlosen Frauen gebildet, die altersmäßig gleich zusammengesetzt war. Die Schmerzintensität wurde mit einer von 0 bis 10 reichenden visuellen Analogskala registriert und nach diesen Werten Untergruppen niedriger, mittlerer und hoher Schmerzintensität gebildet. Bei allen Probandinnen wurde DNS aus der Wangenschleimhaut gewonnen und mit gentechnischer Diagnostik der Genotyp des Östrogenrezeptors ER α bestimmt. Die mit den drei Haplotypen PX, Px und px möglichen sechs Genotypen wurden eingeteilt in einen Genotyp 1, der ein oder zwei PX, und einen Genotyp 0, der kein PX aufweist.

Die statistische Auswertung ergab keine signifikanten Unterschiede der Häufigkeit von Haplotypen und Genotypen zwischen Patientinnen und Kontrollgruppe. Dagegen zeigte sich eine starke Assoziation zwischen Genotyp 1 und Schmerz-

¹ Selected and commented by: H. Madsen, Ludwigshafen

experiencing moderate and severe pain intensity, with odds ratios (OR) of 3.91 and 5.11, respectively. These risk increases are clinically highly significant, much more so than those reported in association with occlusal factors, for which an increased risk is minor or absent. The authors' results confirm an association between ER α polymorphism and the TMJ's susceptibility to pain.

The authors conclude that female patients carrying the PX haplotype may require more intensive TMD treatment. They name as a limitation of their study the fact that they only considered perceived pain intensity, while structural changes associated with TMJ osteoarthritis were not assessed. Nonetheless, their study results are useful for better understanding of painful arthrosis of the TMJ, as the association between pain intensity and structural changes is weak, and pain intensity is by far the most important reason that patients seek medical treatment.

Risk Factors for the Onset of Temporomandibular Disorders in Early Adolescence

Most of the studies investigating risk factors for the onset of painful temporomandibular disorders (TMD) are retrospective. It is unfortunately impossible to discern between risk factors predating the disease and those which have arisen after onset with a retrospective study design. Such studies are thus always characterized by inherent uncertainties. Furthermore, few studies have examined the period of early adolescence, when painful TMDs often occur for the first time. *LeResche et al.* (Pain 2007;129:269–78) [3] conducted this population-based, prospective study on a group of adolescents aged 11–14 years for those reasons.

1,996 11-year olds were recruited for participation among the insured members of a health-insurance. 322 in this group were excluded for having a history of facial pain, leaving 1,674 subjects for further study. The data from 1,310 subjects present at a minimum of one follow-up examination three months after the baseline interview were ultimately evaluated. The first data collection was done via a telephone interview, followed by questionnaires sent out to the participants every three months for the following three years. In addition to general medical and pain history, data on socioeconomic and educational status were assessed, while psychological diagnostics were done by means of validated psychometric questionnaires. If a participant reported the onset of facial pain during the study period, a clinical examination was undertaken to discriminate between facial pain with a diagnosis of RDC/TMD and other facial pain.

Of the entire group under examination, 89 subjects were diagnosed with facial pain with RDC/TMD within three years. The annual incidence was calculated to be 2.3%, which corresponds closely to incidence rates reported by other studies. Risk factors for the onset of facial pains were assessed by multivariate regression analysis at the end of the study period. The risk factors identified were female gender (odds ratio

intensität. Patientinnen mit dem Genotyp 1 hatten ein signifikant höheres Risiko mittelstarker oder starker Schmerzintensität mit entsprechenden Odds Ratios von 3,91 bzw. 5,11. Diese Risikoerhöhungen sind klinisch hoch bedeutsam und wesentlich größer als die meist geringen oder fehlenden Risikoerhöhungen durch okklusale Faktoren. Die Resultate bestätigen einen Zusammenhang des Polymorphismus des Östrogenrezeptors ER α und der Schmerzempfindlichkeit des Kiefergelenks.

Die Autoren schließen, dass unter Patientinnen mit schmerzhafter Arthrose des Kiefergelenks Trägerinnen des PX-Haplotyps einen erhöhten therapeutischen Bedarf aufweisen könnten. Als mögliche Schwäche der Studie sehen die Autoren, dass nur die Schmerzintensität, nicht aber die mit der Arthrose verbundenen strukturellen Veränderungen erhoben wurden. Die Resultate dieser Studie sind trotzdem nützlich für das Verständnis der schmerzhaften Arthrose des Kiefergelenks, weil Schmerzintensität und strukturelle Veränderungen nur schwach assoziiert sind und die Schmerzintensität für die Patienten der mit Abstand wichtigste Grund ist, ärztliche Hilfe zu suchen.

Risikofaktoren für das Auftreten temporomandibulärer Dysfunktionen in der frühen Jugend

Die meisten Studien zur Untersuchung der Risikofaktoren für das Auftreten schmerzhafter temporomandibulärer Dysfunktionen (TMD) sind retrospektiver Art. Leider kann mit retrospektiven Studien nicht zwischen Risikofaktoren, die vor Erkrankung bestanden, und solchen, die erst durch die Krankheit ausgelöst wurden, unterschieden werden, so dass ihre Ergebnisse stets mit Unsicherheiten behaftet sind. Wenige Studien untersuchen zudem den Zeitraum der frühen Jugend, in dem TMD oft erstmals auftreten. Aus diesem Grund haben *LeResche et al.* (Pain 2007;129:269–78) [3] eine bevölkerungsbasierte, prospektive Studie unter 11- bis 14-jährigen Jugendlichen unternommen.

Aus der Mitgliedschaft eines Krankenversicherungsträgers konnten dafür 1996 11-jährige für eine Studienteilnahme gewonnen werden. Von diesen gaben 322 bereits in der Anamnese vorbestehende Gesichtsschmerzen an, so dass 1674 Probanden weiter untersucht werden konnten. Die Daten von 1310 Personen aus dieser Gruppe, die an mindestens einer Nachuntersuchung teilnahmen, konnten schließlich für die Studie ausgewertet werden. Die erste Datenerhebung erfolgte mit einem telefonischen Interview, gefolgt von vierteljährlich versendeten Fragebögen für die nächsten drei Jahre. Erhoben wurden neben einer allgemeinmedizinischen und einer speziellen Schmerzanamnese Angaben zum sozioökonomischen und Bildungsstatus, aber auch mit Hilfe von validierten psychometrischen Fragebögen Daten zur psychologischen Diagnostik. Wurde innerhalb des Untersuchungszeitraums das Auftreten von Gesichtsschmerzen berichtet, erfolgte eine klinische Untersuchung der Probanden. Dabei wurde unterschieden zwischen Gesichtsschmerzen mit Diagnose nach den

(OR 2.0), negative somatic and psychological symptoms such as somatization (OR 1.8), number of other pain complaints (OR 3.2) and general life dissatisfaction (OR 4.1).

The authors state that these risk factors resemble those reported for the onset of TMD and other functional pain syndromes in adults, as well as for other types of pain in adolescents. They conclude that the development of TMD in early adolescence may reflect a general susceptibility to musculoskeletal pains that is not unique to the orofacial region, and which may be genetically linked.

Randomized Therapy Study of Anterior Disc Displacement without Reduction

Approximately 2% of patients seeking medical help for painful temporomandibular disorders are diagnosed as having anterior disc displacement without reduction of the temporomandibular joint. Typical symptoms of this condition are limited jaw opening and pain. As there is still no established standard therapy for this diagnosis, *Schiffman et al.* (J Dent Res 2007;86:58–63) [4] investigated the efficiency of several current treatment strategies in a randomized, single-blind study.

106 patients were recruited from two hospital departments and from the authors' private practices within a 12-year period. The clinical diagnosis was confirmed by magnetic resonance imaging in all cases. Two conservative approaches were examined: one group received a combination of counselling, instruction for self-management and medication, while another group got additional physiotherapy, oral splints and cognitive behavioral therapy. In the other two groups more invasive approaches were employed (arthroscopy and open joint surgery). The patients were randomly assigned to the four therapy groups, and follow-up examinations were performed at 3, 6, 12, 18, 24 and 60 months; these included a clinical examination and validated questionnaires. The final analysis of the data revealed significant pain relief and functional improvement in all groups. There were no differences between the groups regarding the magnitude or timing of the perceived improvements.

The authors conclude that, in patients diagnosed with anterior disc displacement without reduction, primary treatment should entail medication and rehabilitation therapy, as no additional benefit was demonstrated on the part of the more aggressive surgical approaches at any follow-up. Based on these results, unnecessary surgical procedures should be avoided in the future

Survival of Porcelain Veneers over 16 Years

Porcelain veneers as an alternative to full crowns are advantageous in terms of esthetics and preserving tooth substance. However there are few studies to date on the survival rates of veneers, and the results are partly inconsistent. *Layton & Walton* (Int J Prosthodont 2007;20:389–96) [2] carried out a prospective study to investigate the long-term success rate of veneers.

Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD) und solchen und ohne eine derartige Diagnose.

In der untersuchten Gruppe entwickelten 89 Probanden innerhalb von 3 Jahren Gesichtsschmerzen mit RDC/TMD-Diagnose. Die jährliche Inzidenz liegt damit bei 2,3% und entspricht dem aus anderen Studien bekannten Ausmaß. Am Ende des Untersuchungszeitraums erfolgte eine Auswertung der Risikofaktoren für das Auftreten von Gesichtsschmerzen mittels multivariater Regressionsanalyse. Als Risikofaktoren wurden identifiziert weibliches Geschlecht (odds ratio (OR) 2,0), negative somatische und psychische Symptome wie Somatisierung (OR 1,8), die Anzahl anderer schmerzhafter Beschwerden (OR 3,2) und generelle Lebensunzufriedenheit (OR 4,1).

Die Autoren stellen fest, dass dies zum Teil die gleichen Risikofaktoren sind wie für das Auftreten von TMD und anderen funktionellen Schmerzsyndromen bei Erwachsenen, ebenso wie für das Auftreten anderer Schmerzen bei Jugendlichen. Sie schließen, dass das Auftreten von TMD in der frühen Jugend eine generelle Empfänglichkeit für muskuloskeletale Schmerzen zeigt, die nicht auf die orofaziale Region beschränkt und möglicherweise genetisch bedingt ist.

Randomisierte Therapiestudie für anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition

Ungefähr 2% der Patienten, die wegen schmerzhaften temporomandibulären Dysfunktionen ärztliche Hilfe suchen, weisen eine anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition im Kiefergelenk auf. Typische Symptome dieses Befunds sind eingeschränkte Kieferöffnung und Schmerzen. Da es bis heute keinen etablierten, therapeutischen Standard bei dieser Diagnose gibt, haben *Schiffman et al.* (J Dent Res 2007;86:58–63) [4] im Rahmen einer randomisierten, einfach verblindeten Studie die Effizienz gängiger Therapieformen untersucht.

Dafür wurden über einen Zeitraum von 12 Jahren 106 Patienten aus zwei Schmerzkliniken und den privaten Praxen der Autoren rekrutiert. Die klinische Diagnose wurde in allen Fällen mit Magnetresonanztomografie bestätigt. Zwei konservative Therapieformen wurden untersucht: eine Gruppe mit Kombination von Aufklärung, Anleitung zur Selbsthilfe und medikamentöser Behandlung, und eine Gruppe mit zusätzlich Physiotherapie, Aufbissbehelfen und kognitiver Verhaltenstherapie. Weiterhin wurden als invasive Therapieansätze arthroskopische Chirurgie und offene Gelenkchirurgie gewählt. Die Patienten wurden randomisiert auf die vier Therapiegruppen verteilt und von verblindeten Untersuchern klinisch und mit validierten Fragebögen nach 3, 6, 12, 18, 24 und 60 Monaten nachuntersucht. Die Auswertung der Ergebnisse ergab eine wesentliche Besserung von Schmerzen und Funktionseinschränkungen in allen Gruppen. Weder das Ausmaß noch der zeitliche Verlauf der Verbesserungen unterschieden sich im Gruppenvergleich.

Die Autoren schließen, dass bei anteriorer Diskusverlagerung ohne Reposition die erstrangigen Therapieverfahren Medikation und rehabilitative Maßnahmen seien, da die risi-

All consecutive patients who received veneers in the private practice of one of the authors between 1988 and 2003 were included. 100 patients with a total number of 304 veneers were ultimately followed-up. Only front teeth and premolars were restored by veneers, where at least 80% of each preparation was in enamel while teeth were excluded if greater than 20% of the preparation was in dentin. Preparation with chamfer, incisal reduction and palatal overlap followed. The veneers were fabricated from feldspathic ceramic and bonded with unfilled resin.

Statistical evaluation yielded cumulative Kaplan-Meier survival rates of 96% after 5–6 years, 93% after 10–11 years, 91% after 12–13 years, and 73% after 15–16 years. The marked drop in survival rate in the last interval is due to the death of one patient with 5 veneers and the low number of veneers included in that group. Only 16 veneers failed for dental reasons such as loss of retention, caries or esthetic dissatisfaction. The survival rates the authors observed are not worse than those indicated for full crowns and fall in the upper range of survival rates for veneers published in the literature.

The authors believe that the reasons for their relatively good results may be their conservative indications and the preparation technique. They presume that success rates would have been far lower with veneers with less conservative preparation, dentin bonding, and had enamel quantity not been considered. A weakness of the study is the fact that all the clinical work was done by one experienced clinician, so we do not know whether these results are reproducible. Within the limits of this study, the authors' results indicate at least that the survival rates of veneers produced in conservative fashion can equal those of full crowns.

References

1. Kang SC, Lee DG, Choi JH, et al. Association between estrogen receptor polymorphism and pain susceptibility in female temporomandibular joint osteoarthritis patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36:391–4.
2. Layton D, Walton T. An up to 16-year prospective study of 304 porcelain veneers. *Int J Prosthodont* 2007;20:389–96.
3. LeResche L, Mancl LA, Drangsholt MT, et al. Predictors of onset of facial pain and temporomandibular disorders in early adolescence. *Pain* 2007;129:269–78.
4. Schiffman EL, Look JO, Hodges JS, et al. Randomized effectiveness study of four therapeutic strategies for TMJ closed lock. *J Dent Res* 2007;86:58–63.

Correspondence Address

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

koreicheren chirurgischen Strategien zu keinem Zeitpunkt größere Verbesserungen aufweisen konnten als diese. Unnötige Operationen können auf Grundlage dieser Ergebnisse in Zukunft vermieden werden.

Überlebensrate von Porzellanveneers über 16 Jahre

Bei der Restauration von Frontzähnen ist das Porzellanveneer eine substanzschonende und ästhetische Alternative zur Vollkrone. Bisher gibt es jedoch nur wenige Studien mit teilweise widersprüchlichen Ergebnissen zur Überlebensdauer dieser Versorgungen. Aus diesem Grund haben *Layton & Walton* (*Int J Prosthodont* 2007;20:389–96) [2] eine prospektive Studie zur Untersuchung der langfristigen Erfolgsraten von Veneers unternommen.

Dafür wurden alle im Zeitraum von 1988–2003 konsekutiv mit Veneers versorgten Patienten aus der Praxis eines der Autoren einbezogen. 100 Patienten mit insgesamt 304 Veneers wurden bis zu 16 Jahre nach Einsetzen der Veneers nachuntersucht. Dabei wurden nur Frontzähne und Prämolaren mit Veneers versorgt, die eine überwiegend schmelzbegrenzte Präparation erlaubten, während Zähne mit mehr als 20% Dentinbegrenzung ausgeschlossen wurden. Es erfolgte eine konservative Präparation mit Hohlkehle, inzisaler Reduktion und palatinaler Umfassung. Die Veneers wurden aus Feldspatkeramik gefertigt und mit ungefülltem Adhäsiv gebondet.

Die statistische Auswertung ergab kumulative Überlebensraten nach Kaplan-Meier von 96% nach 5–6 Jahren, 93% nach 10–11 Jahren, 91% nach 12–13 Jahren und 73% nach 15–16 Jahren. Dabei ist das starke Absinken der Überlebensrate im letzten Zeitraum auf den Tod eines Patienten mit fünf Veneers und auf die geringe Zahl der Veneers in dieser Gruppe zurückzuführen. Nur 16 Veneers scheiterten dagegen aus dentalen Gründen wie Haftungsverlust, Karies oder ästhetischer Insuffizienz. Die gefundenen Überlebensraten sind nicht schlechter als die für Vollkronen angegebenen Werte und liegen im oberen Bereich der bisher für Veneers publizierten Überlebensraten.

Die Autoren führen ihre relativ guten Ergebnisse auf die konservative Indikationsstellung und Präparationstechnik zurück. Sie vermuten, dass Veneers mit weniger konservativer Präparation ohne Rücksicht auf Schmelzbegrenzung und mit Dentinbonding deutlich schlechtere Überlebensraten aufweisen. Eine Schwäche der Studie ist, dass alle klinischen Arbeiten von einem einzigen erfahrenen Kliniker durchgeführt wurden, so dass die Frage offen bleibt, ob die guten Ergebnisse von anderen Klinikern reproduzierbar sind. In den Grenzen dieser Studie kann zumindest ausgesagt werden, dass die Überlebensraten konservativ hergestellter Veneers denen von Vollkronen entsprechen können.