



# Über-, Unter- und Fehlversorgung in der Funktionsdiagnostik und -therapie\*

## Teil II

Dieser abschliessende zweite Teil der Betrachtungen zur Über-, Unter- und Fehlversorgung in der Funktionsdiagnostik und -therapie diskutiert die Gründe für die vorhandenen Mängel: Fixierung auf somatische und morphologische Faktoren; Dominanz klinischer/bildgebender Befunde; Ausserachtlassung bewährter Vorgehensweisen der Schmerzmedizin; sozioökonomische und finanzielle Aspekte. Im klinischen Alltag sollten Fragen zu Güte, Nutzen und Risiken funktionsdiagnostischer und -therapeutischer Massnahmen vermehrt Beachtung finden.

Jens Christoph Türp<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Prothetik und Kaufunktionslehre, Zentrum für Zahnmedizin, Universität Basel, Schweiz

<sup>2</sup> Abteilung Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Freiburg, Zahn-, Mund- und Kieferklinik, Freiburg im Breisgau, Deutschland

Schlüsselwörter:

Myoarthropathien, Schmerzdiagnostik, Schmerztherapie, Qualitätssicherung, evidenzbasierte Zahnmedizin

Korrespondenzadresse:

Priv.-Doz. Dr. Jens C. Türp

Klinik für Prothetik und Kaufunktionslehre, Zentrum für Zahnmedizin der Universität Basel  
Hebelstrasse 3, CH-4056 Basel

Tel. +41/61/267 26 36, Fax +41/61/267 26 60

E-Mail: jens.tuerp@unibas.ch

\* Nach einem am 1. Dezember 2001 gehaltenen Vortrag des Autors auf dem von der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) ausgerichteten *Heidelberger Symposium* «Unter-, Fehl- und Überversorgung in der Zahnmedizin».

(Texte français voir page 916)



Kollektion von Okklusionsschienen einer an schmerzhaften Myoarthropathien leidenden Patientin.

Collection d'attelles occlusales appartenant à une patiente souffrant de myoarthropathies douloureuses.

### Gründe für die bestehenden Versorgungsdefizite in der Funktionsdiagnostik und -therapie

1. Dominanz somatisch und morphologisch orientierter, zum Teil spekulativer Auffassungen zur Ätiologie und einer daraus resultierenden (vermeintlich) ätiologiegerichteten, monokausalen Therapie.

Der SACHVERSTÄNDIGENRAT (2001a) bemerkt mit Blick auf die allgemeine Versorgung chronisch Kranker: «Die Organfixierung und die sich daraus ableitende Eindimensionalität der medizi-

nischen Versorgung basiert auf dem Vorherrschen eines ätiologischen Krankheitsverständnisses, das sich an der Pathogenese und Therapie akuter Krankheiten (historisch v.a. von Infektionskrankheiten) orientiert. Dieses einseitig biomedizinische Krankheitsverständnis wird dem in westlichen Ländern dominierenden Spektrum multifaktoriell determinierter chronischer Krankheit nicht gerecht.» Es liegen «hinreichend sichere Hinweise» dafür vor, «dass die sozialen und lebensweltlichen Bezüge chronisch Kranker und ihrer Angehörigen oftmals nicht oder nur unzureichend berücksichtigt werden.» Der SACHVERSTÄNDIGENRAT (2001a) spricht von einem mechanistischen «Modell der einfachen «Reparatur» von Krankheiten» und einer «somatischen Fixierung» des Gesundheitssystems». Daher «muss eine Abkehr von vorwiegend mechanisch-technisch orientierten Ausbildungsinhalten hin zu präventionsorientierten, medizinisch-biologischen Ausbildungsinhalten stattfinden».

Diese Kritik trifft in vergleichbarem Masse auch auf den Bereich der zahnärztlichen Funktionsdiagnostik und -therapie zu. Fehlende Berücksichtigung eines biopsychosozialen Krankheits- und Schmerzkonzepts (TURK & RUDY 1992), bei welchem die psychologischen und sozialen Folgeerscheinungen anhaltender Schmerzen und deren hoher Stellenwert für Diagnostik, Therapie und Prognose eine zentrale Rolle spielen (BASLER et al. 1999; RUDY et al. 1995), führt dazu, dass eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und ein multimodales Behandlungskonzept nur selten verwirklicht werden, trotz klarer Belege für die therapeutische Überlegenheit eines solchen Vorgehens (siehe z.B. TURK et al. 1993). Daher ist eine Einengung des therapeutischen Blickwinkels auf eine kausale, ätiologiegerichtete Behandlung als sehr problematisch anzusehen – ebenso wie die bestehenden Vorbehalte und Scheu gegenüber einer symptomatischen Therapie (CLARK 2001). Eine optimale Patientenbetreuung bedingt, dass statt des oft nicht erreichbaren Behandlungsziels Schmerzfreiheit die realistischen Ziele Schmerzlinderung, Verbesserung der eingeschränkten Unterkieferbeweglichkeit, Wiederaufnahme der durch die Schmerzen beeinträchtigten Tätigkeiten und Besserung des Wohlbefindens anzustreben sind (OKESON 1996).

Dazu ist eine Zusammenarbeit von Zahnärzten, klinischen Schmerzpsychologen, Physiotherapeuten und ggf. weiteren Schmerzspezialisten (z.B. Neurologen, Rheumatologen, Orthopäden) in einem interdisziplinär agierenden Behandlungsteam notwendig. Leider lässt die derzeitige Situation an den deutschsprachigen Universitäten die Umsetzung eines solchen Konzepts (nach dem nordamerikanischen Vorbild der universitären *Facial Pain Clinics*) nicht zu, sodass die Ausbildung der Zahnmedizinstudenten diesbezüglich meist lückenhaft bleibt. Auch im nichtuniversitären Praxisalltag ist die Verwirklichung eines interdisziplinären Therapieansatzes mit grossen Herausforderungen verbunden. Zumindest in grösseren Orten sollte es aber möglich sein, ein entsprechendes «schmerztherapeutisches Netzwerk» für Patienten mit orofazialen Schmerzen ins Leben zu rufen.

## 2. Überbetonung von Befund statt Befinden, von Technik statt klinischen Fähigkeiten.

«Somatischer Befund und Befinden hängen bei Schmerz weniger eindeutig zusammen, als nach unserer Alltagserfahrung zu erwarten wäre.» (NILGES & GERBERSHAGEN 1994). Aus diesem Grunde ist die klinische Bedeutung hochtechnischer Verfahren, vor allem in der Funktionsdiagnostik, zu relativieren. JÄGER et al. (2001) forderten beispielsweise, die Magnetresonanztomografie (MRT) als erstes Bildgebungsverfahren in der Kiefergelenk-

diagnostik einzusetzen. In der Fachliteratur besteht demgegenüber bei den meisten Autoren kein Zweifel, dass – wie in der Medizin (VON TROSCHKE 2001) – auch für die Diagnostik von Patienten mit Funktionsstörungen bzw. MAP Krankengeschichte und klinische Untersuchung weiterhin als goldener Standard anzusehen sind (BABA et al. 2001; LUND et al. 1995; PALLA 1998a; STOREY 1994). So konnten HALEY et al. (2001) zeigen, dass bei Patienten mit einseitigen Kiefergelenkschmerzen die aus der Palpation der Kiefergelenke gewonnenen Informationen den Ergebnissen von MRT-Befunden überlegen sind. Vor einer Überinterpretation diagnostischer (Zufalls-) Befunde (NILGES & GERBERSHAGEN 1994) und physiologischer Veränderungen (Remodelling) im Rahmen des Alterungsprozesses muss daher gewarnt werden. Patienten mit Funktionsstörungen bzw. MAP benötigen nur in Ausnahmefällen High-Tech-Apparatemedizin; konsequenterweise fordern STOHLER & ZARB (1999) einen «low tech, high prudence approach». Leider finden Warnungen vor der Anwendung bzw. der übereilten Einführung hochtechnischer (und teurer) Verfahren (LEONARD 1994; LOHMANN 1999; PRICE 2000) zu wenig Gehör. Nicht selten stellen sich diese Techniken und Vorgehensweisen nach einiger Zeit als unwirksam heraus, oder sie führen zu unnötigen Eingriffen mit «therapeutischen Nebenwirkungen», zu einer «klinischen Iatrogenese»: «Wenn die Intensität der bio-medizinischen Intervention eine kritische Grenze überschreitet, lässt sich die klinische Iatrogenese nicht mehr als Irrtum, Unfall oder Versagen entschuldigen, sondern wird zu einer unheilbaren Entartung der medizinischen Praxis.» (ILLICH 1995). Daher weckt auch die jüngst geforderte routinemässige Durchführung von MRT und Computertomografie bei der «Analyse von Kiefergelenkdisfunktionen» (GSELLMANN 2001) grosse Bedenken. Unbestreitbar ist die moderne Bildgebung in ausgewählten Fällen, z.B. zum Ausschluss von Tumoren oder zur Verlaufsbeobachtung bei entzündlichen Kiefergelenkerkrankungen, indiziert. Richtungsweisend für den medizinisch indizierten Einsatz von MRT bzw. Computertomografie sind beispielsweise eine Progredienz der Symptome, Asymmetrie beim Befund (z.B. präaurikuläre Schwellung) sowie Therapieresistenz. Dessen ungeachtet sollten wir aber niemals vergessen, «that we treat patients and not radiographic or magnetic resonance images, and that the clinical findings should be the final determinant of therapy». (LASKIN 1995).

Darüber hinaus ist mit BLEULER (1963) zu berücksichtigen, dass «die meisten Eingriffe Zeit und Mühe und Geld [kosten], Dinge, die man nicht in den Tag hinein verschwenden sollte.» Diese Feststellung ist in besonderem Masse bei der Anwendung irreversibler funktionstherapeutischer Verfahren mit ungünstigem Risiko-Nutzen- bzw. Kosten-Nutzen-Verhältnis zu berücksichtigen (z.B. systematische Einschleiftherapie; anteriore Repositionierungsschienen). «Unfortunately the history of the past decade documents the potential for overtreatment, increased risk and higher cost», merkte STOREY Anfang der 90-er Jahre an. An dieser Aussage hat sich bis heute nichts geändert. In der Schweiz ist die «Einschleiftherapie» im Zahnarzt-Tarifvertrag als erste der MAP-Therapien aufgeführt und damit abrechenbar (Ziffer 4171: «Erstellen eines Einschleifplanes anhand einartikulierter Modelle durch den Zahnarzt»; Ziffer 4172: «Einschleifen, inkl. Politur und Fluoridierung der beschliffenen Zähne»). Wenn aber eine Behandlungsform, die von internationalen Experten als generell inakzeptabel zur MAP-Therapie gewertet wird (vgl. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH 1996), vertragsrechtlich legitim (isiert) ist und dem Patienten in Rechnung gestellt werden kann, wird das geforderte und notwendige the-

rapetische Umdenken beträchtlich erschwert (oder aus praktisch-ökonomischen Gründen gar verhindert).

### 3. Vernachlässigung bzw. Nichtbeachtung bewährter und wissenschaftlich untermauerter diagnostischer und therapeutischer Prinzipien, Strategien und Verfahren aus der Schmerzmedizin (vgl. ZENZ & JURNA 2001).

NILGES & GERBERSHAGEN (1994) lassen keine Zweifel aufkommen: «Chronischer Schmerz ist ohne Integration psychologischer Faktoren weder erklärbar noch behandelbar.» Auch der SACHVERSTÄNDIGENRAT (2001a) gibt klare Vorgaben: «Es bedarf der Komplettierung durch ein konditionales Krankheitskonzept, das die den Krankheitsverlauf modulierenden psychosozialen, umwelt- und verhaltensbezogenen Faktoren angemessen berücksichtigt. Ein solches Krankheitsverständnis bahnt den Weg für ein mehrdimensionales Behandlungsmodell, das den komplexen und vielfältigen Versorgungsbedürfnissen chronisch Kranker weitaus besser gerecht wird.» Die Wirklichkeit sieht hingegen anders aus: In der Regel kommen klinische Schmerzpsychologen «erst dann ins Spiel, wenn Anzahl und Inhalte von Befunden nicht mehr überschaubar sind – oder wenn eine Operation fehlgeschlagen ist.» (NILGES & GERBERSHAGEN 1994). Bedauerlicherweise sind (nicht nur bei Zahnärzten) mangelnde Kenntnisse zum Thema chronische Schmerzen weit verbreitet (TÜRPEL 2000a). Dessen ungeachtet herrscht aber vielfach der – für die «therapiefixierte» (PORTER 1985) moderne Medizin charakteristische – Drang vor, dem Patienten selbst in solchen Situationen zu helfen, in denen man sich eigentlich überfordert fühlt (LÖE 1995) (oder fühlen sollte): «Das klare und von Affekten unabhängige Aussprechen des «Ich weiss es nicht» verlangt eine höhere Stufe des Verhältnisses zur Realität» (BLEULER 1963); eine solche Einsicht würde manchen Patienten vor überflüssigen, z.T. schädlichen Interventionen bewahren. Dabei ist Ratschlägen und Empfehlungen von selbst auserkorenen «Autoritäten» mit Vorsicht zu begegnen, denn «der reine Autoritätsbeweis wird immer verdächtig bleiben.» (MINDACH 2001). Ein Ziel muss daher sein, den Wissensstand der Zahnärzte über chronische Schmerzen zu verbessern und die noch teilweise vorhandenen Vorbehalte gegenüber einer auf wissenschaftlichen Nachweisen gestützten Zahnmedizin (TÜRPEL & ANTES 2001) weiter abzubauen. Mit profunderen Kenntnissen der Behandler über Ätiologie, diagnostische Prinzipien und anerkannte Behandlungskonzepte kann auch der unzureichenden Aufklärung von Patienten über ihr Beschwerdebild entgegen gewirkt werden. In der Tat liegen Hinweise für erhebliche qualitative Informationsmängel vor (NEUGEBAUER & TÜRPEL 2001; TÜRPEL et al. 2001). Der SACHVERSTÄNDIGENRAT (2001b) stellt «(b)edenkliche Fehlentwicklungen im Sinne von Desinformation der Bevölkerung» fest und führt aus, dass im weltweiten Netz «zum grössten Teil Empfehlungen abgegeben werden, die die Gefahr einer massiven Überdiagnostik und Übertherapie in sich bergen. (...) Damit unterscheiden sich die untersuchten Internet-Publikationen nicht wesentlich von tendenziösen Patientenbrochüren einiger Zahnärztekammern und Kassenzahnärztlichen Vereinigungen zu dieser Thematik.»

Allerdings scheint nicht jedermann in gleichem Masse für ein Umdenken empfänglich zu sein. Sowohl Kliniker als auch Patienten neigen häufig zu Bestätigungstendenzen in der Urteilsbildung (engl.: *confirmation bias*) (HAGER & WEISSMANN 1991). Man versteht darunter den bereits von FRANCIS BACON (1620/1994) beschriebenen Hang, an einmal gefassten Annahmen und Überzeugungen festzuhalten und diese durch selektive Suche nach stützenden Befunden (Informationsaufnahme) sowie

durch einseitige Bewertung und Interpretation bestätigender Evidenzen (Informationsverarbeitung) stets selbst zu bestätigen (BÖRDLEIN 2000). Der österreichische Kommunikationswissenschaftler PAUL WATZLAWIK (2001) bemerkt dazu: «Wenn wir nach langem Suchen und peinlicher Ungewissheit uns endlich einen bestimmten Sachverhalt erklären zu können glauben, kann unser darin investierter emotionaler Einsatz so gross sein, dass wir es vorziehen, unleugbare Tatsachen, die unserer Erklärung widersprechen, für unwahr oder unwirklich zu erklären, statt unsere Erklärung diesen Tatsachen anzupassen.» Auf einen besonders menschlichen Grund für eine solche Geisteshaltung weist BLEULER (1963) hin: «Bei der Ablehnung neuer Ideen macht natürlich die Bequemlichkeit nicht wenig aus. Man muss immer wieder umdenken, alles in neue Zusammenhänge bringen, evtl. neue Behandlungsmethoden erlernen, die man nicht gleich in ihrer ganzen Bedeutung erfassen kann. Das Neue hat eben immer einen gewissen unangenehmen Beiklang, wenn man wenigstens nicht mit dem Alten ganz unzufrieden gewesen ist.»

### 4. Sozioökonomische und finanzielle Aspekte

FRANKS und Mitarbeiter (1992) führen aus, dass in der Medizin das Risiko einer Überversorgung bei sozial höher gestellten Personen generell grösser ist als bei ärmeren Menschen. Ihre Ergebnisse deuten darauf hin, dass «higher income not only improves access to appropriate care, but also increases the risk of receiving excessive care». Ähnliche Tendenzen sind auch bei Patienten mit Funktionsstörungen bzw. MAP erkennbar. Andererseits werden in der Schweiz und in Deutschland die meisten der als medizinisch sinnvoll angesehenen schmerzdiagnostischen und -therapeutischen Leistungen nicht von den Krankenkassen übernommen (was zu Unterversorgung führt), oder sie werden nur dann als Pflichtleistung eingestuft, wenn radiologisch eine Kiefergelenkpathologie nachgewiesen werden kann (was zu Überdiagnostik führt). Insbesondere die Diskrepanz zwischen Klinik und Radiologie ist problematisch. Einerseits ist der Kliniker gesetzlich verpflichtet, die Exposition der Patienten mit ionisierenden Strahlen gemäss dem ALARA-Prinzip («As Low As Reasonably Achievable») so niedrig wie vernünftigerweise möglich zu halten (Optimierungsgebot) (PASLER & VISSER 2000) und daher angehalten, die Röntgendiagnostik möglichst konservativ einzusetzen. Andererseits wird die Finanzierung der Behandlung vom Versicherungsträger oft abgelehnt, wenn keine «Bilder» vorhanden sind, obwohl diese oft Zufallsbefunde abbilden, deren Beziehung zu vorhandenen klinischen Symptomen unklar bleibt (vgl. CALLENDER & BROOKS 1996; EPSTEIN et al. 2001; JOHN & PULLINGER 1997; RUF & PANCHERZ 1995). Solche versicherungstechnischen Vorgaben können insbesondere bei finanziell schwächer gestellten Patienten zu therapeutischer Unterversorgung und damit in ungünstigen Fällen zu einer (sozioökonomisch noch viel belastenderen) Chronifizierung der myoarthropathischen Schmerzen führen.

## Schlussbemerkung

Es lässt sich kaum mehr bezweifeln, dass die Diagnostik und Therapie der Funktionsstörungen des Kausystems in nennenswertem Ausmass durch Über-, Unter- und Fehlversorgung gekennzeichnet ist. Während im topografisch engen Bereich des Kausystems – insbesondere bei frühen und weniger stark ausgeprägten Formen (STOHLER & ZARB 1999) – Hinweise für eine zahnärztliche Überdiagnostik und -therapie bestehen (wobei

Teile derselben als Fehlversorgung zu werten sind), wird, was die Berücksichtigung allgemeiner Prinzipien bei der Diagnostik und Therapie chronischer Schmerzen angeht, weitgehend eine Unterdiagnostik bzw. -therapie betrieben. Darüber hinaus finden Fragen nach der Güte (Reliabilität, Validität, positiver und negativer Vorhersagewert) und dem klinischen Nutzen funktionsdiagnostischer (LUND et al. 1995) und -therapeutischer Verfahren sowie nach dem Kosten-Nutzen-Risiko-Verhältnis der jeweils geplanten Massnahme häufig zu wenig Beachtung.

Das in vielen Bereichen der Zahnmedizin so überaus erfolgreiche somatische Akutmodell einer Erkrankung führt bei der Versorgung von Patienten mit Myoarthropathien in der Regel zu keinem zufrieden stellenden Ergebnis. In der Schmerzdiagnostik – und nicht nur dort (vgl. MANNEBACH 1997) – kommen den scheinbar «weichen» Patientenangaben und der klinischen Befundung eine ungleich grössere Bedeutung zu als den vorgeblich «harten» Daten, die mit Hilfe technischer Apparaturen gewonnen werden. Dennoch werden letztere von vielen Zahnärzten (und Versicherungsträgern) favorisiert. Die «Gefahr, dass die Technik die ärztliche Praxis beherrscht» (LOHMANN 1999), ist in solchen Fällen besonders ausgeprägt. Zu hoffen ist daher, dass das (zumindest in der Medizin) immer mehr an Bedeutung gewinnende Konzept der evidenzbasierten Medizin (KUNZ et al. 2000; TÜRP & ANTES 2001) sich auch in der Funktionsdiagnostik und -therapie zu einem Qualitätsfilter für klinische Entscheidungen entwickeln wird, um dadurch einen besseren Schutz der betroffenen Patienten vor «klinischer Iatrogenese» zu erreichen. Vor der unkritischen Übernahme neuer bzw. ungeprüfter Techniken und Verfahren ist jedenfalls zu warnen. Die Worte, die der Neurologe HERMAN CHOR im Februar 1938 auf dem traditionellen *Midwinter Meeting* in Chicago an die versammelten Zahnärzte richtete, verdienen es, in das Gedächtnis zurückgerufen zu werden: «Although explanations may appear attractive and at first glance a proposed hypothesis may sound logical, definite proof should be presented before conclusions can be accepted as factual. This is particularly important when a plan of treatment is proposed. As a result of a more critical attitude, a great deal of misguided therapy may be prevented.»

Diagnostik und Therapie der Myoarthropathien eignen sich in besonderer Masse, an die ärztlichen Traditionen der Zahnmedizin anzuknüpfen und die beklagte «verlorene Kunst des Heilens» (LOWN 2002) wiederzuentdecken – zum Wohle der Patienten. *Salus aegroti suprema lex!*

## Danksagung

Dem unbekanntem Gutachter möchte ich für seine konstruktive Kritik an einer früheren Version des Manuskripts sehr herzlich danken.

## Literatur

- AXHAUSEN G: Pathologie und Therapie des Kiefergelenkes. Fortschr Zahnheilk 9: 171–186 (1933)
- BABA K, TSUKIYAMA Y, YAMAZAKI M, CLARK G T: A review of temporomandibular disorder diagnostic techniques. J Prosthet Dent 86: 184–194 (2001)
- BACON F: *Novum Organum*. Open Court, Chicago (1620/1994)
- BADER R, GALLACCHI G (Hrsg.): *Schmerzkompodium. Schmerzen verstehen und behandeln*. Thieme, Stuttgart, p. 104 (2001)
- BALES J M, EPSTEIN J B: The role of malocclusion and orthodontics in temporomandibular disorders. J Can Dent Assoc 60: 899–905 (1994)
- BASLER H-D, FRANZ C, KRÖNER-HERWIG B, REHFISCH H P, SEEMANN H (Hrsg.): *Psychologische Schmerztherapie*. 4. Aufl. Springer, Berlin (1999)
- BLEULER E: *Das autistisch-undisziplinierte Denken in der Medizin und seine Überwindung*. 5. Aufl. Springer, Berlin, pp. 1, 6, 14, 47, 89–90, 147–148 (1963)
- BÖRDLEIN C: Die Bestätigungstendenz. Warum wir (subjektiv) immer Recht behalten. Skeptiker 13: 132–138 (2000)
- BROOKS S L, BRAND J W, GIBBS S J, HOLLENDER L, LURIE A G, OMNELL K A, WESTESSON P L, WHITE S C: Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 83: 609–618 (1997)
- BRUNETTE D M: *Critical Thinking. Understanding and Evaluating Dental Research*. Quintessence, Chicago, p. 60 (1996)
- CALLENDER K I, BROOKS S L: Usefulness of tomography in the evaluation of patients with temporomandibular disorders: a retrospective clinical study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 81: 710–719 (1996)
- CHOR H: Neurologic aspects of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 25: 1033–1046 (1938)
- CLARK G T: Management of muscular hyperactivity. Int Dent J 31: 216–225 (1981)
- CLARK G T: Critical commentary 2: The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. J Orofac Pain 15: 109–111 (2001)
- CRIDER A B, GLAROS A G: A meta-analysis of EMG biofeedback treatment of temporomandibular disorders. J Orofac Pain 13: 29–37 (1999)
- DENUCCI D J, DIONNE R A, DUBNER R: Identifying a neurobiologic basis for drug therapy in TMDs. J Am Dent Assoc 127: 581–593 (1996)
- EPKER J, GATCHEL R J: Coping profile differences in the biopsychosocial functioning of patients with temporomandibular disorder. Psychosom Med 62: 69–75 (2000)
- EPSTEIN J B, CALDWELL J, BLACK G: The utility of panoramic imaging of the temporomandibular joint in patients with temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 92: 236–239 (2001)
- FEINE J S, WIDMER C G, LUND J P: Physical therapy: a critique. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 83: 123–127 (1997)
- FEINMANN C: Critical commentary 3: The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. J Orofac Pain 15: 111–114 (2001)
- FISHBAIN D A, CUTLER R, ROSOMOFF H L, ROSOMOFF R S: Chronic pain-associated depression: antecedent or consequence of chronic pain? A review. Clin J Pain 13: 116–137 (1997)
- FORSSELL H, KALSO E, KOSKELA P, VEHMANEN R, PUUKKA P, ALANEN P: Occlusal treatments in temporomandibular disorders: a qualitative systematic review of randomized controlled trials. Pain 83: 549–560 (1999)
- FRANKS P, CLANCY C M, NUTTING P A: Gatekeeper revisited – protecting patients from overtreatment. N Engl J Med 327: 424–429 (1992)
- GREENE C S: The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. J Orofac Pain 15: 93–105 (2001)
- GREENE C S, LASKIN D M: Long-term status of TMJ clicking in patients with myofascial pain and dysfunction. J Am Dent

- Assoc 117: 461–465 (1988) (Erratum in J Am Dent Assoc 117: 558 [1988])
- GROSS R, LÖFFLER M: Prinzipien der Medizin. Springer, Berlin, p. 213 (1997)
- GSELLMANN B: Diagnostische Schritte bei Diskusluxation und anderen häufigen Erkrankungen des Temporomandibulargelenks. Radiologe 41: 730–733 (2001)
- HÄCKER H, LEUTNER D, AMELANG M (Hrsg.): Standards für pädagogisches und psychologisches Testen. Hogrefe, Göttingen (1998)
- HAGER W, WEISSMANN S: Bestätigungstendenzen in der Urteilsbildung. Verlag für Psychologie, Göttingen (1991)
- HALEY D P, SCHIFFMAN E L, LINDGREN B R, ANDERSON Q, ANDREASEN K: The relationship between clinical and MRI findings in patients with unilateral temporomandibular joint pain. J Am Dent Assoc 132: 476–481 (2001)
- HAMPF G: A biopsychological approach to temporomandibular joint pain and other chronic facial pain. Part II: Broadening of spectrum of treatments. Proc Finn Dent Soc 89: 15–28 (1993)
- HATCHER D C, McEVOY S P, MAH R T, FAULKNER M G: Distribution of local and general stresses in the stomatognathic system. In: McNeill C (Hrsg.): Science and Practice of Occlusion. Quintessence, Chicago, pp 259–270 (1997)
- HUSTED E: Surgical diseases of the temporomandibular joint. Acta Odontol Scand 14: 119–151 (1956)
- ILLICH I: Die Nemesis der Medizin. Die Kritik der Medikalisierung des Lebens. 4. Aufl. Verlag C. H. Beck, München, p. 32 (1995)
- JÄGER L, RAMMELSBERG P, REISER M: Bildgebende Diagnostik der Normalanatomie des Temporomandibulargelenks. Radiologe 41: 734–740 (2001)
- JAQUIÉRY C, KUNZ C, ROHNER D, BORNSTEIN M, GEISSMANN A, HAMMER B: Langzeitkontrolle von 37 Patienten mit Diskusretrofixation im Zeitraum von 1986–1995. Mund Kiefer Gesicht Chir 5: 126–129 (2001)
- JOHN M, PULLINGER A G: Pantomographie – ein diagnostisches Verfahren für knöcherne Veränderungen des Kiefergelenkes? Dtsch Zahnärztl Z 52: 553–557 (1997)
- JOHN M, WEFERS K-P: Orale Dysfunktionen bei den Erwachsenen. In: Micheelis W, Reich E (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, pp. 316–329 (1999)
- JOONDEPH D R: Long-term stability of mandibular orthopedic repositioning. Angle Orthod 69: 201–209 (1999)
- KERSCHBAUM T, LIEBRECHT S, MENTLER-KÖSER M: Klinische Erfahrungen mit Physiotherapie bei Patienten mit schmerzhaften Funktionsstörungen. Dtsch Zahnärztl Z 56: 523–526 (2001)
- KERSCHBAUM T, VOSS R: Statistische Überlegungen zur Bewertung der klinischen Funktionsanalyse nach Krogh-Poulsen. Dtsch Zahnärztl Z 33: 439–445 (1978)
- KÖNÖNEN M, WALTIMO A, NYSTRÖM M: Does clicking in adolescence lead to painful temporomandibular joint locking? Lancet 347: 1080–1081 (1996)
- KRÖNER-HERWIG B, DENECKE H, GLIER B, KLINGER R, NILGES P, REDEGELD M, WEISS L: Qualitätssicherung in der Therapie chronischen Schmerzes. IX. Multidimensionale Verfahren zur Erfassung schmerzrelevanter Aspekte und Empfehlungen zur Standarddiagnostik. Schmerz 10: 47–52 (1996)
- KUNZ R, OLLENSCHLÄGER G, RASPE H-H, JONITZ G, KOLKMANN F-W (Hrsg.): Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln (2000)
- LASKIN D M: Etiology of the pain-dysfunction syndrome. J Am Dent Assoc 79: 147–153 (1969)
- LASKIN D M: (Reaction paper to chapters 5 and 6). In: Sessle B J, Bryant P S, Dionne R A (Hrsg.): Temporomandibular Disorders and Related Pain Conditions. IASP Press, Seattle, pp. 113–115 (1995)
- LEONARD M S: Medicine and dentistry: the dawn of the fourth age. Ann R Australas Coll Dent Surg 12: 202–216 (1994)
- LÖE H: FOREWORD. In: Friction J R, Dubner R (Hrsg.): How to carry out temporomandibular disorders research in a clinical practice. Raven Press, New York, pp XVII–XXI (1995)
- LOHMANN D: Wissenschaftlichkeit in der Medizin. Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Band 127, Heft 6. Verlag der Sächsischen Akademie der Wissenschaften, Leipzig, p. 13 (1999)
- LOWN B: Die verlorene Kunst des Heilens. Anleitung zum Umdenken. Schattauer, Stuttgart, pp. 1–47 (2002)
- LUDER H-U: Postnatal development, aging, and degeneration of the temporomandibular joint in humans, monkeys, and rats. Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, MI (1996)
- LUND J P, FEINE J S: Temporomandibular joint sounds. Reply to the letter from Dr. Widmalm. (Leserbrief). J Dent Res 74: 1533–1534 (1995)
- LUND J P, WIDMER C G, FEINE J S: Validity of diagnostic and monitoring tests used for temporomandibular disorders. J Dent Res 74: 1133–1143 (1995)
- MANNEBACH H: Die Struktur des ärztlichen Denkens und Handelns. Chapman & Hall, London, pp. 46–80 (1997)
- MCNAMARA J A, JR., TÜRP J C: Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: is there a relationship? Part 1: Clinical studies. J Orofac Orthop 58: 74–89 (1997)
- MCNEILL C (Hrsg.): Temporomandibular Disorders. Guidelines for Classification, Assessment, and Management. 2. Aufl. Quintessence, Chicago, pp. 61–63 (1993)
- MENSE S, SIMONS D G: Muscle Pain. Understanding Its Nature, Diagnosis, and Treatment. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, p. 170 (2001)
- MINDACH M: Zur Aufklärungspflicht bei der Opioidtherapie, oder: über den Wert der Lehrmeinung an sich. In: Kügelgen B, Hanisch L (Hrsg.): Begutachtung von Schmerz. Gentner, Stuttgart, pp. 121–132 (2001)
- MOHL N D, DIXON D C: Current status of diagnostic procedures for temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 125: 56–64 (1994)
- MORLEY S, ECCLESTON C, WILLIAMS A: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. Pain 80: 1–13 (1999)
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH: National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement: Management of Temporomandibular Disorders. J Am Dent Assoc 127: 1595–1603 (1996)
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT PANEL: Integration of behavioral and relaxation approaches into the treatment of chronic pain and insomnia. NIH Technology Assessment Panel on Integration of Behavioral and Relaxation Approaches into the Treatment of Chronic Pain and Insomnia. J Am Med Assoc 276: 313–318 (1996)
- NEUGEBAUER S, TÜRP J C: Vorsicht Internet! Webseiten zu Myoarthropathien des Kausystems. Schweiz Monatsschr Zahnmed 111: 299–305 (2001)
- NILGES P: Die psychosoziale Seite des Schmerzes. Zahnärztl Mitt 90: 1218–1224 (2000)

- NILGES P, GERBERSHAGEN H U: Befund und Befinden bei Schmerz. Report Psychologie 19: 12–25 (1994) (auch im Weltweiten Netz unter [www.schmerz-zentrum.de/frames/cfm](http://www.schmerz-zentrum.de/frames/cfm), dann weiter unter «Patienteninfo» und «Downloads»)
- OKESON J P (Hrsg.): Orofacial Pain. Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 3. Aufl. Quintessence, Chicago, p 141 (1996)
- PALLA S: Grundsätzliches zur Diagnose der Myoarthropathien. In: Palla S (Hrsg.): Myoarthropathien des Kausystems und orofaziale Schmerzen. Klinik für Kaufunktionsstörungen und Totalprothetik, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich, Zürich, pp. 61–67 (1998a)
- PALLA S: Myoarthropathien des Kausystems und orofaziale Schmerzen. Klinik für Kaufunktionsstörungen und Totalprothetik, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich, Zürich (1998b)
- PASLER F A, VISSER H: Zahnmedizinische Radiologie. Bildgebende Verfahren. 2. Aufl. Farbatlant der Zahnmedizin, Band 5. Thieme, Stuttgart, p 25 (2000)
- PERRY HT: Stop! Look and listen. (Editorial). J Orofac Pain 7: 233 (1993)
- PORTER R: The patient's view. Doing medical history from below. Theory and Society 14: 175–198 (1985)
- PRICE C P: Evidence-based laboratory medicine: supporting decision-making. Clin Chem 46: 1041–1050 (2000)
- ROESSLER D M: A management approach for temporomandibular disorders. Aust Fam Physician 21: 1271–1278 (1992)
- RUDY T E, TURK D C, KUBINSKI J A, ZAKI H S: Differential treatment responses of TMD patients as a function of psychological characteristics. Pain 61: 103–112 (1995)
- RUF S, PANCHERZ H: Is orthopantomography reliable for TMJ diagnosis? An experimental study on a dry skull. J Orofac Pain 9: 365–374 (1995)
- RUSTIGE D-J: Zur Funktionsanalyse der Unterkieferbewegungen mit dem Freiburger Funktionsprüfgerät. Inaug.-Diss., Med. Fak. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau (1964)
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR DIE KONZERTIERTE AKTION IM GESUNDHEITSWESEN: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III. Über-, Unter- und Fehlversorgung. III.1: Grundlagen, Übersichten, Versorgung chronisch Kranker. Gutachten 2000/2001. Bundesministerium für Gesundheit, Bonn, pp. 53–54, 80, 225 (2001a)
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR DIE KONZERTIERTE AKTION IM GESUNDHEITSWESEN: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III. Über-, Unter- und Fehlversorgung. III.4: Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten. Gutachten 2000/2001. Bundesministerium für Gesundheit, Bonn, pp. 32–33, 41–42, 49–50, 105, 150–152, 224 (2001b)
- SASSEN H, ZEISLER J, WINDECKER D: Zur Notwendigkeit klinischer Funktionsdiagnostik. Dtsch Zahnärztl Z 40: 177–181 (1985)
- SCHINDLER H-J: Therapie schmerzhafter Myoarthropathien des Kausystems. Akuten Schmerz schnell beseitigen und Chronifizierungen vorbeugen. Bay Zahnärztebl 39: 29–31 (2002)
- SCHMID-SCHWAP M, SENGSTBRATL M, JIRU E, PIEHSLINGER E: Subjektive und objektivierbare Befunde bei funktionsgestörten Patienten. (Abstrakt). Stomatologie 98: 139 (2001)
- SCHULTE W: Zur funktionellen Behandlung der Myo-Arthropathien des Kauorgans: ein diagnostisches und physiotherapeutisches Programm. Dtsch Zahnärztl Z 25: 422–449 (1970)
- SCHULTE W: Myoarthropathien. Epidemiologische Gesichtspunkte, analytische und therapeutische Ergebnisse. Dtsch Zahnärztl Z 36: 343–353 (1981)
- SCHWARTZ L: Disorders of the Temporomandibular Joint. Diagnosis, Management, Relation to Occlusion of Teeth. Saunders, Philadelphia, p 342 (1959)
- SCHWEIZERISCHE ZAHNÄRZTE-GESELLSCHAFT SSO: Berufsbild «Zahnarzt 2010». Realitäten und Visionen mit Blick auf das Jahr 2010. Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft, p. 26
- SEBALD W G: Cranio-mandibuläre Dysfunktion. Versuch einer bewertenden Übersicht. Z Bay 2(9): 35–36, 39–40 (2000)
- SEEMANN H, NILGES P: Schmerzdokumentation. In: Zenz M, Jurna I (Hrsg.): Lehrbuch der Schmerztherapie. Grundlagen, Theorie und Praxis für Aus- und Weiterbildung. 2. Aufl. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, pp. 159–174 (2001)
- SLAVICEK R: Das Kauorgan. Gamma Medizinisch-Wissenschaftliche Fortbildungsgesellschaft, Klosterneuburg, p. 469 (2000)
- STOHLER C S: Clinical decision-making in occlusion: a paradigm shift. In: McNeill C (Hrsg.): Science and Practice of Occlusion. Quintessence, Chicago, pp. 294–305 (1997)
- STOHLER C S, ZARB G A: On the management of temporomandibular disorders: a plea for a low-tech, high-prudence therapeutic approach. J Orofac Pain 13: 255–261 (1999)
- STOREY A T: Unresolved issues and controversies. In: Zarb G A, Carlsson G E, Sessle B E, Mohl N D (Hrsg.): Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders. 2. Aufl. Munksgaard-Mosby, Kopenhagen, pp. 584–615 (1994)
- STRUMPF M, MAIER C, ZENZ M: Iatrogene Schäden in der Schmerztherapie. Schmerz 15(Suppl 1): S6 (Abstr S6.3) (2001)
- SUVINEN T I, HANES K R, GERSCHMAN J A, READE P C: Psychophysical subtypes of temporomandibular disorders. J Orofac Pain 11: 200–205 (1997)
- TSUKIYAMA Y, BABA K, CLARK G T: An evidence-based assessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 86: 57–66 (2001)
- TURK D C: Combining somatic and psychosocial treatment for chronic pain patients: perhaps 1 + 1 does = 3. Clin J Pain 17: 281–283 (2001)
- TURK D C, RUDY T E: Cognitive factors and persistent pain: a glimpse into Pandora's box. Cogn Ther Res 16: 99–122 (1992)
- TURK D C, ZAKI H S, RUDY T E: Effects of intraoral appliance and biofeedback/stress management alone and in combination in treating pain and depression in patients with temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 70: 158–164 (1993)
- TÜRPF J C: Diskusverlagerungen neu überdacht. Dtsch Zahnärztl Z 53: 369–373 (1998)
- TÜRPF J C: Patienten mit chronischen Schmerzen – Waisenkinder der (Zahn-)Medizin? Dtsch Zahnärztl Z 55: 797–804 (2000a)
- TÜRPF J C: Temporomandibular Pain. Clinical Presentation and Impact. Quintessenz, Berlin (2000b)
- TÜRPF J C, ANTES G: Evidenzbasierte Zahnmedizin. Schweiz Monatsschr Zahnmed 111: 863–870 (2001)
- TÜRPF J C, GERDS T, NEUGEBAUER S: Myoarthropathien des Kausystems: Beurteilung der Qualität von Patienteninformatoren im Weltweiten Netz. Z ärztl Fortb QualSich 96: 539–547 (2001)
- TÜRPF J C, HUGGER A: Schmerzhafter Myoarthropathien des Kausystems. Zahnärztl Mitt 90: 1194–1199 (2000)
- TÜRPF J C, JOHN M, NILGES P, JÜRGENS J, AHLERS M O, BÖHNER W, BUSCHE E, HUGGER A, JAKSTAT H A, KOCH W H, NIEDERFELNER J, PAAK S, PALATKA P, PESCHEN-ROSLIN R, SCHINDLER H J, SOMMER C, SPROTTE G, WEISSMANN K, WERNZE H: Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur und Kiefergelenke. Empfehlungen zur standardisierten Diagnostik und Klassifikation von Patienten. Schmerz 14: 416–428 (2000)

- TÜR P J C, KOWALSKI C J, O'LEARY N, STOHLER C S: Pain maps from facial pain patients indicate a broad pain geography. *J Dent Res* 77: 1465–1472 (1998)
- TÜR P J C, KOWALSKI C J, STOHLER C S: Temporomandibular disorders – pain outside the head and face is rarely acknowledged in the chief complaint. *J Prosthet Dent* 78: 592–595 (1997a)
- TÜR P J C, MINAGI S: Palpation of the lateral pterygoid region in TMD – where is the evidence? *J Dent* 29: 475–483 (2001)
- TÜR P J C, STRUB J R: Gelenkgeräusche aus der Sicht der Orthopädie – eine Fragebogenstudie unter Lehrstuhlinhabern. *Dtsch Zahnärztl Z* 51: 345–349 (1996)
- TÜR P J C, VACH W, STRUB J R: Die klinische Bedeutung von Kiefergelenkgeräuschen. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 107: 191–195 (1997b)
- VON KORFF M, ORMEL J, KEEFE F J, DWORKIN S F: Grading the severity of chronic pain. *Pain* 50: 133–149 (1992)
- VON TROSCHKE J: Die Kunst, ein guter Arzt zu sein. Hans Huber, Bern, p. 147 (2001)
- WATZLAWICK P: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? 27. Aufl. Piper, München, pp. 66–67 (2001)
- ZENZ M, JURNA I (Hrsg.): Lehrbuch der Schmerztherapie. 2. Aufl. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2001)
- ZIEGLÄNSBERGER W, SCHADRACK J: Neurobiologische Erkenntnisse zur Entstehung und Aufrechterhaltung chronischer Schmerzen. In: Heinz A, Denke C, Ernst G, Przuntek H (Hrsg.): Somato-psychosomatische Entstehung und Therapie chronischer Schmerzen. Königshausen & Neumann, Würzburg, pp. 38–47 (2001)