

Franziska Ulmer¹, Harald Tschernitschek², Philipp-Cornelius Pott²

Diagnostik der Psoriatischen Arthritis im Kiefergelenk – Literaturübersicht mit Falldarstellung



Dr. Franziska Ulmer

Diagnostic of psoriatic arthritis in the TMJ – literature review and case report

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Die Diagnose und die Therapie von CMD in Kombination mit Psoriatischer Arthritis stellt eine interdisziplinäre Herausforderung dar. Dieser Artikel gibt eine Übersicht über diese Problematik.

Diagnostic and therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation is an interdisciplinary difficulty. This article gives information about this disease and its diagnostic and therapy.

Einleitung: Die Diagnostik und Therapie von chronischen Kiefergelenkbeschwerden ist eine außergewöhnliche medizinische/zahnmedizinische Herausforderung. Vor allem Gelenkbeschwerden, die in Kombination mit anderen Erkrankungen auftreten oder zu den Initialsymptomen solcher Krankheitsbilder zählen, sind in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung. Die Psoriatische Arthritis ist eine Erkrankung, die in diesem Kontext zu nennen ist. Neben dem Auftreten von dermatologischen Befunden im Sinne einer Psoriasis vulgaris treten auch arthritische Veränderung in benachbarten Gelenken auf. In einigen seltenen Fällen ist dabei auch das Kiefergelenk betroffen. Ein Zusammenhang zwischen CMD-Symptomatik und Psoriatischer Arthritis ist jedoch oft nicht sofort erkennbar. Aus diesem Grund ist es Ziel dieses Beitrages, für das Krankheitsbild der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung zu sensibilisieren sowie die diagnostischen und therapeutischen Methoden und Möglichkeiten zu beschreiben und anhand eines Patientenfalles zu erläutern.

Methode: Anhand des Suchterms („psoriatic“ AND „arthritis“ AND „TMJ“) wurde die Datenbank PubMed durchsucht. Alle Ergebnisse wurden von 2 Personen unabhängig voneinander bewertet und ausgewertet. Anhand der Literaturauswertung wurden Daten zur Prävalenz, Diagnostik und Therapie gesammelt und zusammengestellt. Der ergänzende

Introduction: Diagnostic and therapy of chronically diseases of the TMJ sometimes can be very difficult for dentists. Especially disorders, which go together with other symptoms or diseases, are very important in this relation. Psoriatic arthritis is a disease, which assumes a role in this connection. Next to dermatological symptoms as psoriasis vulgaris, arthritic alterations in nearby joints can be seen. In infrequent cases, the TMJ is involved. In these rare cases, often a connection between CMD-symptoms and psoriatic arthritis cannot be seen immediately. Because of this, the aim of this article is to sensibilize the clinician for this disease and to describe the clinical picture of psoriatic arthritis with TMJ-participation, diagnostic and therapeutic methods, and to exemplify the procedure with the help of an actual case-report.

Methods: Using the term (“psoriatic“ AND “arthritis“ AND “TMJ“) PubMed database was scanned for relevant articles. All of the data was judged by 2 persons, autonomous from each other. With the help of the found data information about prevalence, diagnostics and therapy were collected and compiled. The case report shows diagnostic techniques and functional therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation in a 51 year-old female patient.

Conclusion: The purpose of the therapy of psoriatic arthritis with TMJ-participation in the field of dental medicine has to

¹ Zahnarztpraxis Dr. Ulmer, Kurze Str. 9, 30629 Hannover

² Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Medizinische Hochschule Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 05.02.2014, revidierte Fassung akzeptiert: 08.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2016.0059-0069

Fallbericht zeigt exemplarisch die Diagnostik und den funktionstherapeutischen Therapieansatz der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung bei einer 51-jährigen Patientin.

Schlussfolgerung: Ziel der Therapie der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist die Aufrechterhaltung der Funktion des Kausystems bei weitestgehender Beschwerdefreiheit. Eine restitutio ad integrum ist nicht möglich. Eine interdisziplinäre Therapie mit Orthopäden, Rheumatologen, Physiotherapeuten und weiteren Spezialisten ist unbedingt erforderlich.

(Dtsch Zahnärztl Z 2016; 71: 59–69)

Schlüsselwörter: Psoriatische Arthritis; CMD; Diagnose; Therapie

be the maintenance of the function of the stomatognathic system. A restitutio ad integrum is not possible. Interdisciplinary knowledge and therapy of orthopedists, rheumatologists, physiotherapists and some more individual specialists is absolutely required.

Keywords: psoriatic arthritis; TMD; diagnostic; therapy

Einleitung

Funktionserkrankungen aus dem Bereich der cranio-mandibulären Dysfunktionen sind ein weit verbreitetes Krankheitsbild, welches mit unterschiedlichen Symptomatiken einhergehen kann. Für Deutschland beschreiben verschiedene Studien, unter anderem auch die dritte deutsche Mundgesundheitsstudie von 1999, Anzeichen für Funktionserkrankungen bei 50–70 % der Bevölkerung. Davon ist jedoch nur ein verhältnismäßig geringer Prozentsatz zwischen 2,7 % und 4,5 % therapiebedürftig [10, 15, 44, 47]. Schon aufgrund der hohen Prävalenz von einzeln auftretenden Symptomen, verlaufen cranio-mandibuläre Dysfunktionen oft parallel zu vielfältigen anderen Erkrankungen: In der Literatur werden diesbezüglich beispielsweise Haltungsprobleme [14] oder post-traumatische Stresssyndrome [46] erwähnt. Während einige Untersuchungen auf Malokklusion als potenziellen zusätzlichen Risikofaktor hinweisen [23], widerlegen andere Studienergebnisse eine Bedeutung okklusaler Faktoren für die CMD-Entstehung [20, 40].

Die Psoriasis vulgaris ist eine genetisch bedingte, nicht ansteckende Erkrankung der Haut, welche sich klinisch über papulosquamöse Veränderungen darstellt. Etwa 1–6 % der Europäer leiden an einer Psoriasis vulgaris [12]. Nach modernen Gesichtspunkten zählt die Psoriasis zu den systemischen Hauterkrankungen, da häufig auch Manifestationen auftreten, die die Haut nicht direkt betreffen. Dabei handelt es

sich am häufigsten um distal liegende Gelenke [5].

Zusammenhänge zwischen Gelenkerkrankungen im Allgemeinen und Psoriasis vulgaris wurden bereits 1818 beobachtet und 1860 als klinischer Zusammenhang beschrieben [9, 21]. Später wurde eine sehr seltene „Psoriasis arthropathica der Kiefergelenke“ erwähnt [54]. Die heute gültige Definition als „Psoriathrische Arthritis“ erfolgte 1973 durch Moll und Wright [45].

Dieser Artikel gibt einen Überblick über das Krankheitsbild der Psoriatischen Arthritis (PsA) mit Beteiligung der Kiefergelenke unter Berücksichtigung von Prävalenz, klinischer und weiterführender Diagnostik und verschiedenen Therapieansätzen. Abschließend wird ein Patientenfall beschrieben.

Literaturübersicht

Methodik

Eine in PubMed durchgeführte Literatursuche nach Psoriatischer Arthritis in Kombination mit CMD resultierte in insgesamt nur 74 Treffern aus den Jahren 1975 bis 2014.

Nach der unabhängigen Durchsicht der Trefferliste durch 2 Personen wurden anhand der Titel bereits 3 Ergebnisse ausgeschlossen, da sie keinen Bezug zur Fragestellung hatten. Weitere 14 Treffer waren reine Falldokumentationen und wurden daher ebenfalls ausgeschlossen. Die restlichen Literaturstellen ließen sich auf 4 Hauptthemenbereiche aufteilen: 17 klinische Studien, 23 Beschreibungen von diagnostischen Verfahren, 7 Beschrei-

bungen von Therapieansätzen und 14 Literaturreviews. Weiterhin waren 3 Übersichtsartikel vorhanden. Nach Durchsicht der Abstracts verblieben insgesamt 51 Artikel. Aus diesen 51 Artikeln wurden aufgrund zu alter oder überholter Daten nochmals 14 Artikel ausgeschlossen, sodass insgesamt 37 Artikel in der Literaturübersicht berücksichtigt worden sind (Tab. 1). Zusätzlich zur Datenbankrecherche wurden Sekundärliteratur und aktuelle Fachbücher berücksichtigt.

Definition

Die Psoriatische Arthritis (PsA) gehört neben Morbus Bechterew und reaktiver Arthritis zu den Spondyloarthritiden, deren Ätiologie bis heute weitgehend unbekannt ist. Sie wurde als Psoriasis in Assoziation mit entzündlicher Arthritis beschrieben, bei welcher Untersuchungen auf rheumatoide Faktoren im Blutbild jedoch ohne Befund bleiben. Das humane Leukozyten-Antigen (HLA) B-27 wird mit einer Häufigkeit von 30–75 % festgestellt, weiter findet man erhöhtes CRP, Matrix Metalloprotease-3 und Osteoklasten Precursoren [5]. Einige Arbeitsgruppen beschreiben die PsA als Untergruppe der juvenilen idiopathischen Arthritis [25].

Prävalenz

Das Krankheitsbild der gesicherten PsA mit Beteiligung der Kiefergelenke ist sehr selten. In 2005 waren nur 35 [17] und in 2014 lediglich 43 gesicherte Fälle von PsA der Kiefergelenke beschrieben [65]. Exakte Daten zur Prävalenz von PsA selber waren [18] und sind bis heute

| Autor | Titel | Journal | Jahr | Hauptthema des Artikels | Fallzahl bei klinischen Studien |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------------|------------------------------------------|
| Könönen M | Subjective symptoms from the stomatognathic system in patients with psoriatic arthritis | Acta Odontol Scand | 1986 | Klinik | 110 Patienten mit PsA |
| Könönen M | Radiographic changes in the condyle of the temporomandibular joint in psoriatic arthritis | Acta Radiol | 1987 | Diagnostik, Röntgen | 110 Patienten mit PsA |
| Könönen M | Craniomandibular disorders in psoriasis | Community Dent Oral Epidemiol | 1987 | Epidemiologie | 400 Patienten mit PsA |
| Sostmann M et al. | Clinical study on rheumatoid arthritis of the TMJ | Dtsch Zahnärztl Z | 1990 | Klinik | 256 Patienten mit rheumatoider Arthritis |
| Larheim TA, Kolbenstedt A | Osseous temporomandibular joint abnormalities in rheumatic disease. Computed tomography versus hypocycloidal tomography | Acta Radiol | 1990 | Diagnostik, Röntgen | 15 Patienten |
| Wilson AW et al. | Psoriatic arthropathy of the temporomandibular joint | Oral Surg Oral Med Oral Pathol | 1990 | Case Report | 1 Patient mit PsA |
| Larheim TA et al. | Imaging temporomandibular joint abnormalities in patients with rheumatic disease. Comparison with surgical observations | Oral Surg Oral Med Oral Pathol | 1992 | Diagnostik | 15 Patienten |
| Bjornland T et al. | Surgical treatment of temporomandibular joints in patients with chronic arthritic disease: preoperative findings and one-year-follow-up | Cranio | 1992 | Therapie, chirurgisch | 19 Patienten |
| Espinoza LR et al. | Psoriatic arthritis | Curr Opin Rheumatol | 1992 | Review | – |
| Könönen M et al. | Craniomandibular disorders in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. A clinical study | Acta Odontol Scand | 1992 | Klinik | 61 Patienten |
| Appelgren A et al. | Relation between the intra-articular temperature of the temporomandibular joint and the presence of neuropeptide Y-like immunoreactivity in the joint fluid. A clinical study | Acta Odontol Scand | 1993 | Klinik | 16 Patienten |
| Alstergren P et al. | Co-variation of neuropeptide Y, calcitonin gene-related peptide, substance P and neurokinin A in joint fluid from patients with temporomandibular joint arthritis | Arch Oral Biol | 1995 | Diagnostik | 41 Patienten |
| Mattila M et al. | Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiography in patients with psoriatic arthritis | J Oral Rehabil | 1995 | Diagnostik | 45 Patienten mit PsA |
| Alstergren P et al. | The effect on joint fluid concentration of neuropeptide Y by intra-articular injection of glucocorticoid in temporomandibular joint arthritis | Acta Odontol Scand | 1996 | Therapie | 22 Patienten |
| Nordahl S et al. | Interleukin-1beta in plasma and synovial fluid in relation to radiographic changes in arthritic temporomandibular joints | Eur J Oral Sci | 1998 | Diagnostik | 31 Patienten |
| Ali TS, Rubinstein JT | Rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint with herniation into the external auditory canal | Ann Otol Rhinol Laryngol | 2000 | Case Report | 1 Patient |
| Melchiorre R et al. | A comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis | Rheumatology | 2003 | Diagnostik | 33 Patienten |
| Shigeru A et al. | Postoperative evaluation of surgically treated cases with temporary silicone implant in temporomandibular joint | Kokubyo Gakki Zasshi | 2003 | Case Report | 15 Patienten |
| Twilt M et al. | Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis | J Rheumatol | 2004 | Diagnostik | 97 Patienten |
| Mastaglio C, Fantini F | About the difficulty in interpreting ultrasonographic images of temporomandibular joint | Rheumatology | 2005 | Diagnostik | – |
| Dervis E, Dervis E | The prevalence of temporomandibular disorders in patients with psoriasis with or without psoriatic arthritis | J Oral Rehabil | 2005 | Epidemiologie | 88 Patienten |
| Kardel R et al. | Inflammatory cell and cytokine patterns in patients with chronic polyarthritis and temporomandibular joint involvement | Acta Odontol Scand | 2006 | Diagnostik | 11 Patienten |
| D'Auria MC et al. | Magnetic resonance imaging of the peripheral joints in psoriatic arthritis | Reumatismo | 2007 | Review | – |

| | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-----------------------|-------------------------|
| Billau AD et al. | Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis prevalence, clinical and radiological signs, and relation to dentofacial morphology | J Rheumatol | 2007 | Klinik | 100 Patienten |
| Alstergren P et al. | Successful treatment with multiple intra-articular injections of infliximab in a patient with psoriatic arthritis | Scand J Rheumatol | 2008 | Case Report | 1 Patient |
| Lee EY et al. | MRI findings of juvenile psoriatic arthritis | Skeletal Radiol | 2008 | Diagnostik | 31 Patienten |
| Lamazza L et al. | The use of etanercept as a non-surgical treatment for temporomandibular joint psoriatic arthritis: a case report | Aust Dent J | 2009 | Case Report Therapie | 1 Patient |
| Grinin VM et al. | TMJ-injuries at early stages of rheumatoid and psoriatic arthritis | Stomatologija | 2010 | Klinik | – |
| Cannizzaro E et al. | Temporomandibular joint involvement in children with juvenile idiopathic arthritis | J Rheumatol | 2011 | Klinik | 223 Patienten |
| Abramowicz S et al. | Magnetic resonance imaging of temporomandibular joints in children with arthritis | J Oral Maxillofac Surg | 2011 | Diagnostik | 48 Patienten |
| Granquist EJ, Quinn PD | Total reconstruction of the temporomandibular joint with a stock prosthesis | Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am | 2011 | Therapie | 1 Patient |
| Sidebottom AJ, Salha R | Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders | Br J Oral Maxillofac Surg | 2013 | Review | – |
| Puricelli E et al. | Clinical-surgical treatment of temporomandibular joint disorder in a psoriatic arthritis patient | Head Face Med | 2013 | Case Report, Therapie | 1 Patient |
| Kulkarni AU et al. | Diagnosing psoriatic arthritis of the temporomandibular joint: a study in radiographic images | BMJ Case Rep | 2013 | Diagnostik | 1 Patient |
| Jones R | The use of virtual planning and navigation in the treatment of temporomandibular joint ankylosis | Aust Dent J | 2013 | Case Report Therapie | 1 Patient |
| Wang ZH et al. | Ankylosis of temporomandibular Joint caused by psoriatic arthritis: a report of four cases with literature review | Chin J Dent Res | 2014 | Case Report, Review | 4 Patienten mit PsA-CMD |
| Badel T et al. | Psoriatic arthritis and temporomandibular joint involvement – literature review with a reported case | Acta Dermatovenol Croat | 2014 | Case Report, Review | 1 Patient mit PsA-CMD |

Tabelle 1 Auflistung der in das Literaturreview eingeschlossenen Arbeiten; PsA = Psoriatische Arthritis, PsA-CMD = Psoriatische Arthritis mit Kiefergelenk-Beteiligung

Table 1 List of included in the literature review work; PsA psoriatic arthritis = psoriatic arthritis PsA CMD = with TMJ involvement

jedoch noch weitgehend unbekannt. Es existieren verschiedene Studien, deren Ergebnisse, begründet durch unterschiedlich große Patientengruppen, unterschiedliche Studiendesigns und durch geografische Faktoren jedoch stark schwanken (Abb. 1). Die Kiefergelenkbeteiligung bei manifestierter PsA liegt gemäß Könönen und Kilpinen [33], sowie nach Wenneberg et al. [66] im skandinavischen Raum bei etwa 38 %. Reich et al. [55] sowie Radtke et al. [53] konnten für Deutschland eine PsA-Prävalenz von ca. 20 % feststellen. In einer aktuellen Studie führen Badel et al. aus, dass 5–24 % aller Patienten, die an Psoriasis vulgaris erkrankt sind, eine PsA

ausbilden [5]. Cedströmer et al. folgern, dass CMD-Symptomaten unterschiedlicher Ausprägung bei allen Formen arthritischer Erkrankungsbilder erwartet werden können [11]. Ein geschlechterabhängiger Unterschied ist nicht beschrieben. Das Manifestationsalter der Psoriatischen Arthritis, die hierbei von der juvenilen idiopathischen Arthritis unterschieden werden muss, liegt zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr [62].

Zur Verdeutlichung der Prävalenz von PsA in Kombination mit CMD in Deutschland wurden neben der DMS III aktuelle Studien zur Prävalenz von Psoriasis vulgaris, von Psoriatischer Arthritis [5] und CMD [10] auf die deutsche

Gesamtbevölkerung (ca. 80.767.000 Millionen Menschen, Stand von Dezember 2013) angewendet. Zur Bestimmung der Patientenzahlen wurde zugrunde gelegt, dass bei denjenigen Patienten, die Symptome einer Psoriasis vulgaris zeigen, sich jedoch nicht in Behandlung begeben, die Diagnostik einer PsA ebenfalls nicht erfolgen kann. Daher wurde die Prävalenz der PsA auf die Zahl der behandlungsbedürftigen Patienten bezogen. In Kombination mit Daten aus Studien von Reich et al. und Radke et al. konnten die entsprechenden Personenzahlen und prozentualen Anteile an der deutschen Gesamtbevölkerung ermittelt werden (Tab. 2).

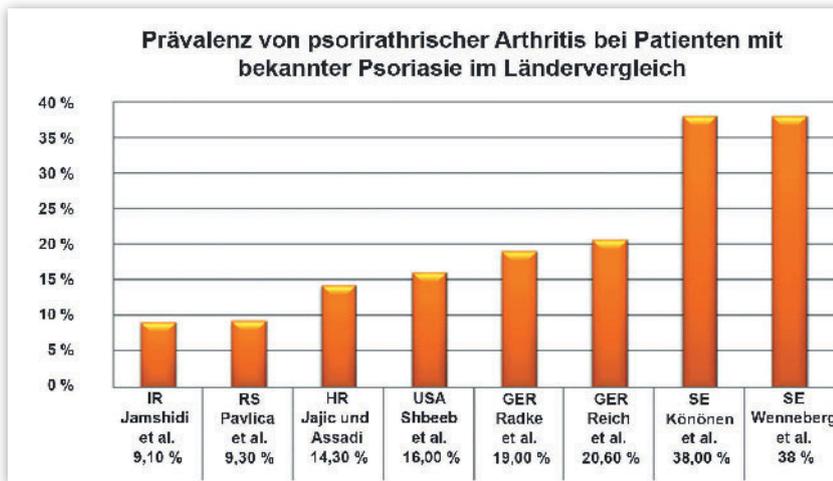


Abbildung 1 Beispiele zur Prävalenz von Psoriatischer Arthritis im Iran (IR), Serbien (RS), Kroatien (HR), Vereinigte Staaten von Amerika (USA), Deutschland (GER) und Schweden (SE)
Figure 1 Examples of prevalence of Psoriatic Arthritis in Iran (IR), Serbia (RS), Croatia (HR), United States of America (USA), Germany (GER) and Sweden (SE)

Klinische Diagnostik

Bei Patienten mit Kiefergelenkbeteiligung bei bekannter Psoriatischer Arthritis treten Symptome oft asymmetrisch mit erhöhter Palpationsemp-

findlichkeit des betroffenen Gelenkes und der Muskulatur von dorsal auf. Patienten beklagen oft Schmerzen im Bereich des betroffenen Kiefergelenkes und morgendliche Gelenksteifigkeit [30]. Klinisch zeigen sich Bewegungs-

einschränkungen und Schmerzen des betroffenen Gelenkes [31, 54]. Gelenkgeräusche reichen je nach Fortschritt der Destruktion von multiplem Gelenkknacken bis hin zur Krepitation [61]. Neben den Kiefergelenken sind oft Schulter- und Kniegelenke betroffen. Im fortgeschrittenen Verlauf können Hände und Finger betroffen sein [54]. Auch Beteiligungen der Wirbelsäule sind beschrieben [22]. Außerdem können Veränderung an den Nägeln sowie Daktylie auftreten [5]. Nach Rudlawit und Taylor treten in 66 % der gesicherten Fälle von Psoriatischer Arthritis zunächst Symptome der Psoriasis auf. In 21 % der Fälle manifestieren sich Symptome der Psoriasis und der Arthritis zeitgleich, während nur 14 % zuerst Symptome arthritischer Veränderungen zeigen [56].

Auch eine initiale Symptomatik von CMD-Beschwerden bei PsA ist beschrieben [19]. Eine ausschließlich symptom-basierte Diagnostik der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist nicht möglich, da die klinischen Symptome nicht spezifisch für diese Pathologie gültig sind [35].

| Quelle | Krankheit | Prävalenz | Personenzahl | Davon objektiv behandlungsbedürftig | Personenzahl |
|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|
| Schäfer et al. 2011 | Psoriasis vulgaris (PsV) | 2,50 % | 2.019.175 | 8,20 % | 165.572 |
| Badel et al. 2014 | Psoriatische Arthritis (PsA) | ca. 17 % (MW) aller PsV-Patienten | 28.147 | 100 % | 28.147 |
| DMS III | CMD-Symptome | 50 % | 40.383.500 | 3,20 % | 1.292.272 |
| Camacho et al. 2014 | CMD-Symptome | 61 % | 49.267.870 | 4,50 % | 2.217.054 |

Aus den oben aufgeführten Daten ergibt sich die errechnete Prävalenz der PsA mit CMD-Beteiligung für Deutschland.

| | Krankheit | Prävalenz bei bekannter PsA | Personenzahl | Prozentualer Anteil an der deutschen Gesamtbevölkerung | Errechnete Prävalenz von PsA mit KG-Beteiligung bei unbekannter PsA in Deutschland |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Reich et al. 2009 | PsA mit CMD-Beteiligung bei Patienten mit bekannter PsA | 20,6 % | 5.798 | 0,0071 % | 0,0068 % |
| Radke et al. 2009 | | 19 % | 5.347 | 0,0066 % | |

Tabelle 2 Prävalenz von Psoriatischer Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung in Deutschland. Dieser Darstellung liegen die aktuellen Bevölkerungszahlen Deutschlands mit Stand von Dezember 2013 (80.767.000 Mio. Menschen), die DMS III sowie aktuelle Studien zur Prävalenz von PsV, CMD, PsA und PsA + CMD zugrunde.

Table 2 Psoriatic arthritis prevalence of TMJ involvement in Germany. This representation are the current population of Germany with stand from December 2013 (80.767.000 million people), the DMS III and recent studies on the prevalence of PsV, CMD, PsA and PsA + CMD basis.

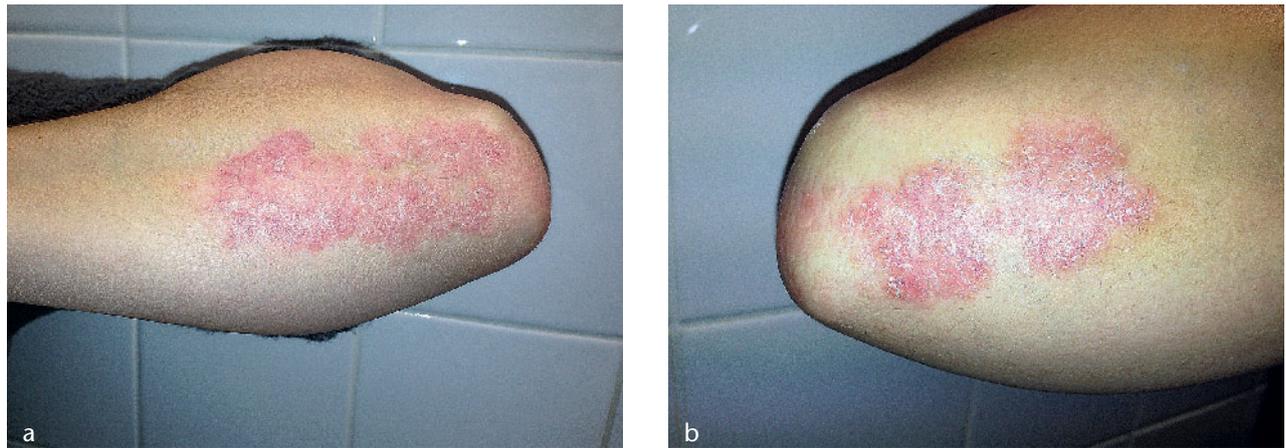


Abbildung 2a und 2b Psoriasis vulgaris an den Ellbogen bzw. Unterarmen der Patientin
Figure 2a and 2b Psoriasis vulgaris localized on both elbows/forearms of the patient

Weitere diagnostische Verfahren

Zur initialen Diagnostik und zur Früherkennung von Kiefergelenkbeteiligung bei Psoriatischer Arthritis eignen sich ergänzend zur klinischen Untersuchung Panoramaschichtaufnahmen (OPT) bzw. Kiefergelenk-Spezial-Aufnahmen [6, 36, 64]. Röntgenologisch imponieren Erosionen im Sinne einer Osteoporose als Folge von Entzündungsprozessen an den betroffenen Gelenkflächen [39]. Oftmals sind diese Erosionen dabei nur unilateral zu finden [31] und korrelieren mit Erosionen in den Fingergelenken [34]. Weitere Verfahren zur Bildgebung über MRT, DVT oder CT sind ebenfalls indiziert [1]. Der Einsatz der hochauflösenden Ultraschalldiagnostik zur Befundung der PsA wird kontrovers diskutiert [4, 40, 43]. In ihrem Review aus 2007 kommen D'Auria et al. zu dem Schluss, dass bei PsA Knochenödeme und Erosionen zwar im MRT diagnostizierbar sind, jedoch deutlich seltener auftreten als bei rheumatischer Arthritis [16]. Dabei nimmt die Wahrscheinlichkeit von pathologischen Befunden im MRT mit zunehmendem Patientenalter zu [38]. Mattila et al. fanden heraus, dass bei PsA vertikale Asymmetrien der aufsteigenden Unterkieferäste vor allem bei Männern feststellbar sind [42].

Es ist jedoch durch alleinige Bildgebung nicht möglich eine Psoriatische Arthritis von anderen Typen arthritischer Erkrankungen zu unterscheiden: Durch Punktierung des Gelenkspaltes besteht die Möglichkeit Sy-

novialflüssigkeit zu gewinnen. Bei der PsA zeigt sich ein klares Exsudat mit wenigen Leukozyten [67] und einem erhöhten Interleukin-1beta Level [48]. Kardel et al. fanden zusätzlich Interleukin-1alpha und TGFbeta. Sie stellen jedoch heraus, dass hinsichtlich dieser praedominanten Zytokine im Vergleich anderer Arthritiden zur PsA kein signifikanter Unterschied besteht [29]. Untersuchungen auf rheumatoide Faktoren im Blutbild bleiben ohne Befund. Das humane Leukozyten Antigen (HLA) B-27 wird mit einer Häufigkeit von 30–75 % festgestellt, weiter findet man erhöhtes CRP, Matrix Metalloprotease-3 und Osteoklasten Precursoren [5].

Differenzialdiagnostisch müssen chronische und rheumatische Arthritiden, Heberden-Arthrose, Morbus Bechterew, Morbus Reiter und Chron-Arthritis bedacht werden [54].

Therapieansätze

Eine kausale Therapie der Psoriatischen Arthritis mit Kiefergelenkbeteiligung ist noch nicht möglich [49]. Die Therapiestrategie ist deshalb rein symptomatisch. Die Therapie der PsA, vor allem mit Kiefergelenk-Beteiligung, sollte interdisziplinär erfolgen, wobei in Abhängigkeit der vorhandenen Symptome neben Rheumatologen und Dermatologen auch Zahnmediziner konsultiert werden sollten [58]. Therapieziele sind dabei:

1. Erhalt der Gelenkbeweglichkeit und
2. weitgehende Beschwerdefreiheit.

Funktionelle Therapie

Ziel der funktionellen Therapie muss zu allererst der Erhalt der Gelenkbeweglichkeit sein. Dafür ist Bewegung des betroffenen Gelenkes unabdingbare Voraussetzung. Im Fall von akuten Beschwerden können zunächst unterstützende physiotherapeutische Anwendungen hilfreich sein: Diese sollen in Form von manuellen Anwendungen die Gelenkbeweglichkeit aufrechterhalten und durch Wärmetherapie sowie Massagen die Muskulatur entspannen und die Schmerzsymptomatik reduzieren. Auch die funktionelle Entlastung der Kiefergelenke kann zur Beschwerdelinderung führen. Dabei sollten Aufbisschienen okklusal so adjustiert werden, dass sie die Kiefergelenke zum einen zunächst durch eine leichte Distraktion des Gelenkspaltes entlasten und zum anderen – im weiteren Therapieverlauf – die Kondylen in physiologischer Position in der Fossa articularis stabilisieren. Die Autoren vertreten die Meinung, dass für die Herstellung einer solchen Schiene zunächst ein intraorales Stützstiftregistrat notwendig ist. Dieses Registrat ist jedoch nur dann sinnvoll durchführbar, wenn zumindest bereits eine initiale Schmerzreduktion erfolgt ist. Diese kann beispielsweise, wie bereits erwähnt, durch Physiotherapie, oder in besonderen Fällen temporär auch medikamentös, z.B. durch Muskelrelaxantien wie Benzodiazepine (Diazepam), erfolgen.

Medikamentöse Therapie

Die Gabe von NSAR (z.B. Diclofenac oder Ibuprofen) oder durch Cyclooxygenase-2 Inhibitoren (z.B. Celecoxib) oder auch

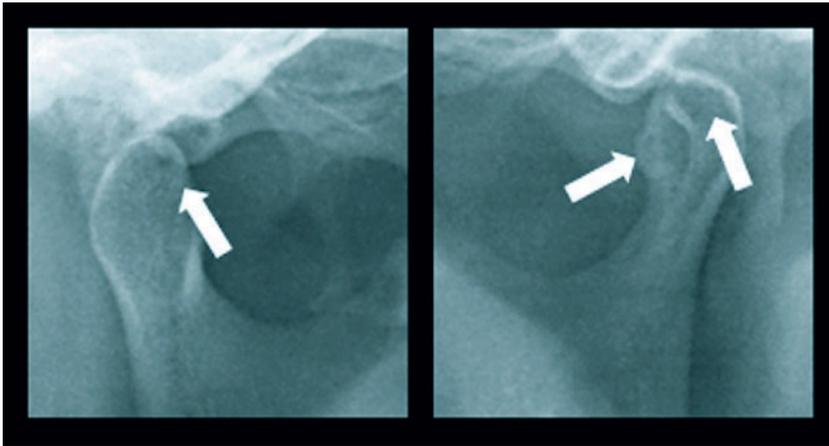


Abbildung 3 Ausschnitte der Kondylenbereiche einer aktuellen Panoramaschichtaufnahme. Die dargestellten Pfeile zeigen Areale mit pathologischen Aufhellungen, die auf osteolytische Prozesse hinweisen.

Figure 3 Condylar-sections of an up-to-date orthopantomograph. Areas with pathologic findings, referred to osteolytic processes, are marked with arrows.

von systemischen Steroidpräparaten oder speziellen „disease modifying antirheumatic drugs“ (z.B. Methotrexat oder Sulfasalazin) kann zur Beschwerdelinderung führen. Auch die medikamentöse Behandlung mit Etanercept, einem entzündungshemmenden synthetischen Protein, welches TNF-Alpha bindet, ist in der Literatur beschrieben. Diese Medikation führte nach monatlicher Einnahme über einen Zeitraum von 2 Jahren zu einer langanhaltenden Beschwerdelinderung [37]. Alstergren et al. konnten zeigen, dass die Injektion von Glucocorticoid in den Gelenkspalt zu einer Beschwerdebesserung führen kann [2]. Weiterhin beschrieben Alstergren et al. 12 Jahre später einen Patientenfall, bei dem über einen Zeitraum von 36 Wochen regelmäßige intraartikuläre Injektionen mit dem TNF-Alpha-Blocker „Infliximab“ zur Beschwerdebesserung geführt haben [3]. Die medikamentöse Therapie sollte durch internistische oder rheumatologische Fachärzte erfolgen.

Chirurgische Therapie

Chirurgische Therapieansätze wie beispielsweise Diskektomien [7, 8], autogene Faszia lata Interponate [50], Kondyloektomien [52] oder der alloplastische Ersatz erkrankter Gelenke [28] bzw. Gelenkscheiben [59] sind ebenfalls beschrieben. Im Fall von ankylotischen Veränderungen der Gelenke ist eine chirurgische Therapie zumeist unumgänglich [58].

Vor chirurgischen Interventionen sollten jedoch alle Möglichkeiten einer interdisziplinären Behandlung durch Dermatologen, Rheumatologen, Physiotherapeuten und Zahnmediziner oder Kieferchirurgen mit Erfahrung in der Behandlung von CMD-Pathologien ausgeschöpft sein.

Falldarstellung

Bei dem hier vorgestellten Patientenfall handelt es sich um eine 51-jährige Patientin, die sich aufgrund von Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke vorgestellt hat.

Anamnese

Die Patientin stellte sich im Januar 2011 bei ihrem Hauszahnarzt zunächst mit akuten Schmerzen im Bereich des linken Kiefergelenkes und reduzierter Mundöffnung vor. Die damalige Untersuchung zeigte weiterhin eine Deviation nach links. Aufgrund der damaligen Verdachtsdiagnose einer anterioren Discusverlagerung mit Reposition im linken Kiefergelenk wurde über einen Zeitraum von 10 Monaten eine konventionelle Funktionstherapie mit einer Unterkieferschiene mit adjustierter Oberfläche und begleitender Physiotherapie durchgeführt. Allgemeinanamnestische Befunde waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt.

Verlaufskontrollen durch den Hauszahnarzt zeigten keine Besserung der Kiefergelenkbeschwerden. Die Neuanfertigung einer adjustierten Unterkieferschiene mit begleitender Physiotherapie schaffte nur vorübergehende Beschwerdelinderung. Erst 2013 bemerkte die Patientin erstmals Symptome einer Psoriasis vulgaris, welche sich zunehmend im Bereich der Unterarme und Ellbogengelenke äußerte (Abb. 2). Auch Fußknöchel und Schienbeinareale waren betroffen. Des Weiteren berichtete die Patientin von Gelenkbeschwerden vor allem an Ellbogen, Knien und der Hüfte – Gelenken, in deren direkter Umgebung auch Psoriasis-Symptome feststellbar gewesen sind. Die allgemeine Anamnese blieb sonst ohne weitere Auffälligkeiten. In der speziellen Anamnese imponierten Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke verbunden mit temporärem Juckreiz im Bereich der äußeren Gehörgänge.

Klinische Eingangsuntersuchung

Aufgrund der therapieresistenten Beschwerden wurde die Patientin erstmalig im Januar 2012 nach Überweisung in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik an der Medizinischen Hochschule Hannover vorgestellt. Die zu diesem Zeitpunkt erhobene Kiefergelenkdiagnostik zeigte eine Schneidekantendistanz von 44 mm aktiv und 45 mm passiv. Weiterhin imponierten ein reziprokes Knackgeräusch im linken Kiefergelenk sowie eine Deviation nach links bei Mundöffnungsbewegungen. Dementsprechend bestätigte sich die Verdachtsdiagnose des Hauszahnarztes auf eine linksseitige Anteriorverlagerung des Discus articularis mit Reposition. Zur symptomatischen Therapie wurden der Patientin jeweils 10 Sitzungen Massagen, manuelle Therapie sowie Fangoanwendungen verordnet. Außerdem wurde eine Aufbisschiene für den Unterkiefer angefertigt und eingegliedert. Die Weiterbehandlung und Kontrollen erfolgten durch den überweisenden Zahnarzt. Im März 2013 wurde die Patientin erneut bei ihrem Hauszahnarzt vorgestellt. Es imponierten wieder Beschwerden im Bereich des linken Kiefergelenkes. Die Patientin gab an, die in der Medizinischen Hochschule Hannover angefertigte Schiene seit Februar 2013 nicht mehr getragen zu haben. Sie wurde daraufhin angewiesen, die Schiene weiter

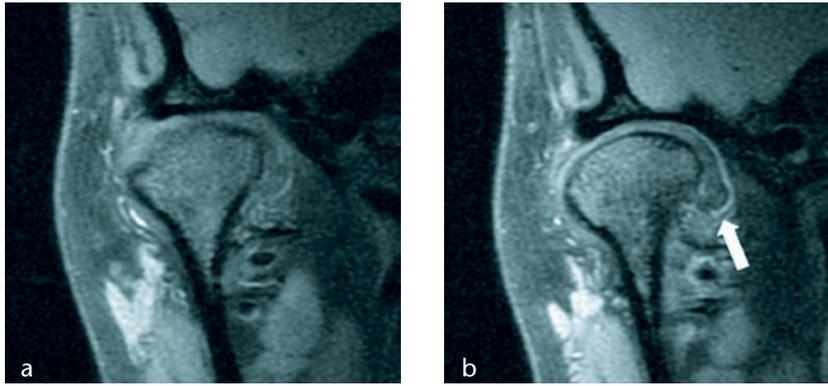


Abbildung 4 MRT des rechten Kiefergelenkes im Koronarschnitt, **4a** arthritische Veränderung des Kondylus, **4b** Medialverlagerung des Diskus articularis

Figure 4 MRT of the right condyle, figure **4a** shows arthritic erosions of the right condyle **4b** shows a medial dislocation of the disc articularis

zu tragen. Im Verlauf wurde die Schiene durch den Hauszahnarzt wiederholt kontrolliert und okklusal verändert.

Im September 2014 stellte sich die Patientin erneut nach Überweisung durch den Hauszahnarzt in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Medizinischen Hochschule Hannover vor. Die Patientin trug zu diesem Zeitpunkt eine Schiene mit beidseitigen distalen Auf-

bauten aus Kunststoff. Im Bereich des linken Kiefergelenkes zeigten sich nun Schmerzen, die durch Belastung verstärkt werden konnten. Die Patientin berichtete über eine Verstärkung der Schmerzen im Vergleich zu 2012. Zusätzlich imponierten ebenfalls akute Beschwerden im Bereich des rechten Kiefergelenkes, welche jedoch in ihrer Intensität nicht so ausgeprägt waren wie

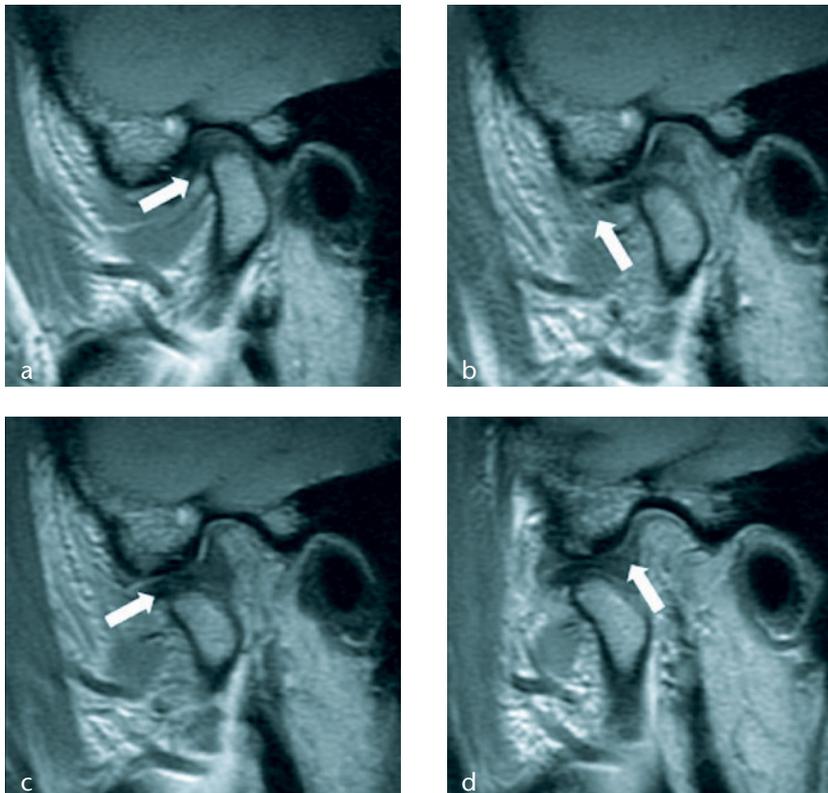


Abbildung 5 a-d MRT des rechten Kiefergelenkes bei Mundöffnungsbewegung

Figure 5 a-d MRT of the right TMJ during mouth opening (Tab. 1 u. 2, Abb. 1-5: P.-C. Pott)

auf der linken Seite. Die Schmerzqualität sowohl im Bereich der Kiefergelenke als auch der übrigen betroffenen Gelenke wurde als dumpf und fließend beschrieben. Alle bisher durchgeführten Therapieansätze führten dementsprechend nur kurzzeitig zur Beschwerdelinderung. Eine lang anhaltende Verbesserung konnte durch keines der Therapiemittel erreicht werden.

Befunderhebung im Jahr 2014

Die Aufnahme des intraoralen dentalen Befundes ergab ein konservierend und prothetisch suffizient versorgtes Gebiss der 2. Dentition mit altersangemessenen Abrasionen an den Zähnen. Die Zähne 18, 25, 28, 38 und 48 fehlten. Zur differenzierten Diagnostik der Kiefergelenke wurde zunächst ein Funktionsstatus gemäß der DGZMK erhoben. Im Folgenden werden nur die auffälligen Befunde beschrieben: Es zeigte sich eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit im rechten Kiefergelenk bei Palpation von dorsal. Die Palpation aller Kaumuskel sowie der Nacken- und Subokzipitalmuskulatur blieb ohne Befund.

In beiden Kiefergelenken konnten Knackgeräusche festgestellt werden. Linksseitig handelte es sich dabei um ein reziprokes Knacken im Sinne einer anterioren Diskusverlagerung mit Reposition. Im rechten Kiefergelenk konnten zunächst mehrere, aufeinander folgende Knackgeräusche gleichbleibender Intensität während der kompletten Mundöffnungsbewegung festgestellt werden. Bei Mundschluss imponierten im rechten Kiefergelenk keine Geräusche. Die Intensität der Gelenkgeräusche links nahm mit zunehmender Anzahl der Öffnungsbewegungen ab. Während der terminalen Phase der Öffnungsbewegung wurde eine Deviation um jeweils ca. 1 mm zunächst nach links, danach nach rechts festgestellt. Die aktive Schneidekantendistanz betrug 39 mm, passiv konnten 44 mm erreicht werden. Es zeigte sich also im Vergleich zu den Befunden aus 2012 eine Verschlechterung der Unterkieferbeweglichkeit. Links- und Rechtslaterotrusion waren nicht eingeschränkt – jedoch imponierte bei Linkslaterotrusion eine Schmerzempfindung im rechten Kiefergelenk.

Die vertikale Kieferrelation war unauffällig. Die Okklusion in Statik und Dynamik war beidseits gleichmäßig. Bei

Führung des Unterkiefers konnten Frühkontakte an den Zähnen 13, 11, 21 und 22 festgestellt werden, aus denen die Patientin um etwa 1 mm nach links in die Schlussbisslage glitt.

Bildgebung

Auf einer aktuellen Panoramaschichtaufnahme aus dem Jahr 2014 lassen sich im Bereich des linken Kiefergelenkes im Seitenvergleich Formveränderungen feststellen (Abb. 3). Aus Gründen der Übersichtlichkeit beschränkt sich die Beschreibung der Röntgenaufnahmen auf diejenigen röntgenologischen Befunde, die für diese Situation relevant sind. Neben dem Befund einer Pseudozyste im linken Kiefergelenk imponiert im anterioren Bereich des linken Processus condylaris mandibulae eine strukturelle Veränderung der Kortikalis im Sinne eines osteolytischen Prozesses. Auch im kranialen und dorsokraniellen Anteil des linken Kondylus sind derartige Veränderungen erkennbar. Diese Strukturveränderungen könnten ursächlich auf ossäre Remodellationsvorgänge als Folge von Entzündungsprozessen zurückzuführen sein. Im rechten Kiefergelenk ist im anterior-kranialen Anteil des Kondylus eine etwa kreisförmige Aufhellung erkennbar. Eine im weiteren Verlauf angefertigte Kiefergelenk-Spezialaufnahme zeigt auf beiden Seiten (li > re) eine beginnende Abflachung der Kondylen. Diese könnte auf eine arthritische Gelenkveränderung hindeuten.

Zur weiteren Bildgebung wurde ein MRT des rechten Kiefergelenkes veranlasst: Es zeigte sich eine Medialverlagerung des rechten Discus articularis, sowie eine strukturelle Veränderung im Bereich des rechten Kiefergelenkes im Sinne einer arthritischen Gelenkveränderung (Abb. 4a, 4b). Weiterhin imponiert eine leichte Anteriorverlagerung des Discus articularis mit Reposition (Abb. 5a-d).

Diagnosen

Als Verdachtsdiagnosen ergaben sich eine Anteriorverlagerung des Discus articularis im linken Kiefergelenk und eine Anterior-Medialverlagerung des Discus articularis sowie eine arthritische Gelenkveränderung rechts. Die Röntgenbefunde geben ebenfalls Anhalt für entzündliche Prozesse im Gelenkbereich. Die Beschreibung der Schmerzqualität

als „dumpf“ und „fließend“ spricht für eine Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis [25]. In Kombination mit der bekannten Psoriasis ist eine Psoriathrische Arthritis wahrscheinlich.

Therapiebeschreibung

Zur Initialtherapie der Schmerzsymptomatik wurde der Patientin im September 2014 erneut Physiotherapie in Form von Massagen, manueller Therapie und Fangoanwendungen verordnet. Diese Therapie wurde in regelmäßigen Abständen durch einen niedergelassenen Physiotherapeuten durchgeführt und führte bereits zur Beschwerdeverbesserung. Im folgenden Behandlungsverlauf sollte sich die Funktionstherapie mittels oberflächlich adjustierter Aufbisschiene zur Sicherung einer physiologischen Kondylenposition anschließen, um langfristig weiteren strukturellen Veränderungen der Kondylen vorzubeugen.

Für die präzise Oberflächenadjustierung wurden zunächst Abformungen beider Kiefer genommen. Auf Basis dieser Modelle wurden zunächst Registrierbehelfe angefertigt, die für eine computergestützte Kieferrelationsbestimmung mit dem ARCUSdigma-System (Kavo Dental GmbH, Biberach, Deutschland) benötigt werden. Dabei handelt es sich im Einzelnen um eine paraokklusal zu befestigende Bissgabel für die Bewegungsaufzeichnung des Unterkiefers, eine individualisierte Bissgabel für die arbiträre Anlage des Gesichtsbogens sowie um Schablonen für ein Stützstiftregistrat nach Gerber. Eine Beschreibung der genauen Vorgehensweise dieser Registrierung würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, daher sei für genauere Informationen (auch mit Videobeiträgen) auf die Website www.kavo.de verwiesen.

Letztendlich wurde für die Patientin eine adjustierte Aufbisschiene angefertigt und eingegliedert. Zum Zeitpunkt der Eingliederung waren okklusale Kontaktpunkte bereits gleichmäßig über die Schienenoberfläche verteilt. Einschleifmaßnahmen waren nicht notwendig. Die Patientin wurde angewiesen, die Schiene nachts zu tragen und sich zur Kontrolle zunächst nach 14 Tagen und danach in regelmäßigen Abständen wieder vorzustellen. Nach weitgehender Beschwerdefreiheit muss die Registrierung wiederholt und die Schiene entsprechend angepasst werden.

Epikrise und Diskussion

Im Fall von arthritischen Gelenkerkrankungen ist eine Restitutio ad integrum im Sinne einer vollständigen kausalen Therapie nicht zu erreichen. Entsprechende Therapieansätze sind dementsprechend nicht als vollständig kurativ zu bewerten, sondern zielen nur auf eine Verbesserung der Symptomatik. In dem hier beschriebenen Patientenfall kommt zur arthritischen Veränderung zusätzlich die Erkrankung an Psoriasis vulgaris hinzu. Zusammenhänge zwischen Psoriasis vulgaris und arthritischen Gelenkveränderungen – auch im Bereich der Kiefergelenke – sind zwar beschrieben, pathophysiologische Kausalitäten sind jedoch weitestgehend unbekannt.

Die Therapie der hier vorgestellten Patientin erfordert demnach ein interdisziplinäres Zusammenwirken der Fachrichtungen Dermatologie, Rheumatologie, Physiotherapie und funktionstherapeutisch orientierter Zahnmedizin: Zahnmedizinisch muss hier die langfristige Funktionserhaltung und Schmerzfreiheit im Kiefergelenkbereich bei physiologischer Kondylenposition Therapieziel sein. Zu diesem Zweck sollte die Patientin zunächst mittels physiotherapeutischen Maßnahmen muskulär entspannt und im Anschluss mit einer Relaxierungsschiene neuromuskulär entkoppelt werden. Diese Schiene kann im folgenden Behandlungsverlauf nach der Registrierung der physiologischen Kondylenposition okklusal so adjustiert werden, dass diese Kondylenposition gehalten wird. Nach Stoustrup et al. liegt der Therapieerfolg solcher Maßnahmen bei Patienten mit juveniler ideopathischer Arthritis hinsichtlich einer Schmerzreduktion bei 50 % und einer Beschwerdefreiheit bei 25 % [64]. Über den (langfristigen) Erfolg funktionstherapeutischer Maßnahmen bei Patienten mit PsA mit Kiefergelenkbeteiligung sind in der Literatur leider keine Daten verfügbar. Es ist jedoch anzunehmen, dass bei entsprechend häufiger Nachsorge und gegebenenfalls Nacharbeit an der adjustierten Oberfläche der Schiene, im Kiefergelenkbereich eine erfolgreiche Beschwerdelinderung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Funktion erreicht werden kann.

Die funktionelle und medikamentöse Betreuung weiterer rheumatischer

oder arthritischer Gelenkveränderungen fällt in den Verantwortungsbereich des Rheumatologen.

Schlussfolgerung und Fazit

- Bei Patienten mit Psoriasis vulgaris kann das Kiefergelenk im Rahmen einer PsA mit betroffen sein.
- Eine Kausaltherapie ist nicht möglich.
- Die symptomatische Therapie muss interdisziplinär zwischen Dermatolo-

gen, Rheumatologen, Physiotherapeuten und Zahnmedizinern erfolgen.

Danksagung

Die Autoren danken der Firma CeDent Dentaltechnik GmbH und im Speziellen Herrn ZTM Daniel Schmidt für die Unterstützung bei der Erstellung des ARCDigma-Datensatzes, für die Anfertigung der Registrierbehelfe sowie für die Anfertigung der Aufbisschiene. **DZZ**

Interessenkonflikte: Die Autoren erklären, dass gemäß der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse

OA Dr. Philipp-Cornelius Pott
Klinik für Zahnärztliche Prothetik
und Biomedizinische Werkstoffkunde
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Strasse 1
30625 Hannover
Pott.Philipp-Cornelius@mh-hannover.de

Literatur

1. Abramowicz SZ, Cheon JE, Kim S, Bacic J, Lee EY: Magnetic resonance imaging of temporomandibular joints in children with arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2321–2328
2. Alstergren P, Appelgren A, Appelgren B, Kopp S, Lundberg T, Theodorsson E: The effect of joint fluid concentration of neuropeptide Y by intra-articular injection of glucocorticoid in temporomandibular joint arthritis. *Acta Odontol Scand* 1996; 54: 1–7
3. Alstergren P, Larsson PT, Kopp S: Successful treatment with multiple intra-articular injections of infliximab in a patient with psoriatic arthritis. *Scand J Rheumatol* 2008; 37: 155–157
4. Assaf AT, Kahl-Nieke B, Feddersen J, Habermann CR: Is high-resolution ultrasonography suitable for the detection of temporomandibular joint involvement in children with juvenile idiopathic arthritis? *Dentomaxillo-fac Radiol* 2013; 42: 20110379; doi: 10.1259/dmfr.20110379
5. Badel T, Pavicic IS, Krapac L, Zadavec D, Rosic D: Psoriatic arthritis and temporomandibular joint involvement – literature review with a reported case. *Acta Dermatovenerol Croat* 2014; 22: 114–121
6. Billiau AD, Hu Y, Verdonck A, Carels C, Wouters C: Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: prevalence, clinical and radiological signs, and relation to dentofacial morphology. *J Rheumatol* 2007; 34: 1925–1933
7. Bjornland T, Larheim TA, Haanaes HR: Surgical treatment of temporomandibular joints in patients with chronic arthritic disease: preoperative findings and one-year follow-up. *Cranio* 1992; 10: 205–210
8. Bjornland T, Larheim TA: Synovectomy and discectomy of the temporomandibular joint in patients with chronic arthritic disease compared with discectomies in patients with internal derangement. A 3-year follow-up study. *Eur J Oral Sci* 1995; 103: 2–7
9. Brockbank J, Gladman D: Diagnosis and management of psoriatic arthritis. *Drugs* 2002; 62: 2447–2457
10. Camacho JG, Oltramari-Navarro PV, Navarro Rde L et al.: Signs and symptoms of temporomandibular disorders in the elderly. *Codas* 2014; 26: 76–80
11. Cedströmer AL, Andlin-Sobocke A, Bernston L, Gedenberg-Magnusson B, Dahlström L: Temporomandibular signs, symptoms, joint alterations and disease activity in juvenile idiopathic arthritis – an observational study. *Pediatr Rheumatol Online J* 2013; 11: 37; doi: 10.1186/1546-0096-11-37
12. Chandran V, Raychaudhuri SP: Geoepidemiology and environmental factors of psoriasis and psoriatic arthritis. *J Autoimmun* 2010; 34: 314–321
13. Charalampos D, Hartung W: Spondyloarthritiden, Arthritis der Wirbelsäule, In: Reichert TE (Hrsg.): Risikopatienten in der Zahnarztpraxis, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2014
14. Chavez TC, Turci AM, Pinheiro CF, Sousa LM, Grossi DB: Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review. *Braz J Phys Ther* 2014 [Epub ahead of print] <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0061>
15. Cooper BC, Kleinberg I: Examination of a large patient population for the presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders. *Cranio* 2007; 25: 114–126
16. D'Auria MC, Scarpa R, Parodi M, Silvestri E, Garlaschi G, Cimmino MA: Magnetic resonance imaging of the peripheral joints in psoriatic arthritis. *Reumatismo* 2007; 59: 6–14
17. Dervis E, Dervis E: The prevalence of temporomandibular disorders in patients with psoriasis with or without psoriatic arthritis, *J Oral Rehabil* 2005; 32: 786–793
18. Espinoza LR, Cuellar ML, Silveira LH: Psoriatic arthritis. *Curr Opin Rheumatol* 1992; 4: 470–478
19. Farronato G, Garagiola U, Carletti V, Cressoni P, Bellintani C: Psoriatic arthritis: temporomandibular joint involvement as the first articular phenomenon. *Quintessence Int* 2010; 41: 395–398
20. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D: Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Angle Orthod* 2005; 75: 183–190
21. Gladman DD, Shuckett R, Russel ML, Thorne JC, Schachter RK: Psoriatic arthritis (PSA) – an analysis of 220 patients. *Q J Med* 1987; 62: 127–141
22. Gladman DD: Axial disease in psoriatic arthritis. *Curr Rheumatol Rep* 2007; 9: 455–460
23. Haralur SB, Addas MK, Othman HI, Shah FK, El-Malik AI, Al-Qahtani MA: Prevalence of malocclusion, its association with occlusal interferences and temporomandibular disorders among the Saudi sub-population. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13: 164–169
24. Herlin T: Juvenile idiopathic arthritis. *Ugeskr Laeger* 2002; 164: 3941–3946
25. Hofmann H, Husmann F, Kather H et al.: *Rheumatologie B: Spezieller Teil I Gelenke*, Springer Verlag, Berlin 1984
26. Jajic Z, el Assadi G: Prevalence of psoriatic arthritis in a population of patients with psoriasis. *Acta Med Croatia* 2003; 57: 323–326
27. Jamshidi F, Bouzari N, Seirafi H, Farnaghi F, Firooz A: The prevalence of psoriatic arthritis in psoriatic patients in Tehran, Iran. *Arch Iran Med* 2008; 11: 162–165
28. Jones RH: Temporomandibular joint reconstruction with total alloplastic

- joint replacement. *Aust Dent J* 2011; 56: 85–91
29. Kardel R, Ulfgren AK, Reinholdt F, Hama-da Y, Holmlund A: Inflammatory cell and cytokine patterns in patients with chronic polyarthritis and temporomandibular joint involvement. *Acta Odontol Scand* 2006; 64: 221–226
 30. Könönen M: Subjective symptoms from the stomatognathic system in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1986; 44: 377–383
 31. Könönen M: Radiographic changes in the condyle of the temporomandibular joint in psoriatic arthritis. *Acta Radiol* 1987; 28: 185–188
 32. Könönen M: Clinical signs of craniomandibular disorders patients with psoriatic arthritis. *Scand J Dent Res* 1987; 95: 340–346
 33. Könönen M, Kilpinen E: Comparison of three radiographic methods in screening of temporomandibular joint involvement in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1990; 48: 271–277
 34. Könönen M, Wolf J, Kilpinen E, Melartin E: Radiographic signs in the temporomandibular and hand joints in patients with psoriatic arthritis. *Acta Odontol Scand* 1991; 49: 191–196
 35. Könönen M, Wenneberg B, Kallenberg A: Craniomandibular disorders in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. A clinical study. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 281–287
 36. Kulakami AU, Gadre PK, Kulakami PA, Gadre KS: Diagnosing psoriatic arthritis of the temporomandibular joint: a study in radiographic images. *BMJ Case Rep* 2013; pii: bcr2013010301; doi: 10.1136/bcr-2013-010301
 37. Lamazza L, Guerra F, Pezza M et al.: The use of etanercept as a non-surgical treatment for temporomandibular joint psoriatic arthritis: a case report. *Aust Dent J* 2009; 54: 161–165
 38. Lee EY, Sundel RP, Kim S, Zurakowski D, Kleinman PK: MRI findings of juvenile psoriatic arthritis. *Skeletal Radiol* 2008; 37: 987–996
 39. Lundberg M, Ericson S: Changes in the temporomandibular joint in psoriasis arthropathica. *Acta Derm Venereol* 1967; 47: 354–348
 40. Manfredini D, Tognini F, Melchiorre D, Bazzichi L, Bosco M: Ultrasonography of the temporomandibular joint: comparison of findings in patients with rheumatic diseases and temporomandibular disorders. A preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 481–485
 41. Manfredini D, Perinetti G, Stellini E, Di Leonardo B, Guarda-Nardini L: Prevalence of static and dynamic dental malocclusion features in subgroups of temporomandibular disorder patients: Implications for the epidemiology of the TMD-occlusion association. *Quintessence Int* 2015; 46: 341–349
 42. Mattila M, Könönen M, Mattila K: Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiographs in patients with psoriatic arthritis. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 741–745
 43. Melchiorre D, Calderazzi A, Maddali Bongi S et al.: A comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2003; 42: 673–676
 44. Micheelis W, Reich E: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1999
 45. Moll JM, Wright V: Psoriatic arthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1973; 3: 55–78
 46. Mottaghi A, Zamani E: Temporomandibular joint health status in war veterans with post-traumatic stress disorder. *J Educ Health Promot* 2014; 3: 60 doi: 10.4103/2277-9531.134765
 47. Motsch A: Epidemiology of functional disorders. *Dtsch Zahnärztl Z* 1985; 40: 147–155
 48. Nordahl S, Alstergren P, Eliasson S, Kopp S: Interleukin-1beta in plasma and synovial fluid in relation to radiographic changes in arthritic temporomandibular joints. *Eur J Oral Sci* 1998; 106: 559–563
 49. Okeson JP: Management of temporomandibular disorders and occlusion, Mosby-Year Book Inc., St. Louis, Missouri, USA 1998
 50. Paterson AW, Shepherd JP: Fascia lata interpositional arthroplasty in the treatment of temporomandibular joint ankylosis caused by psoriatic arthritis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21: 137–139
 51. Pavlica L, Peric-Hajzler Z, Jovelic A, Sekler B, Damjanovic M: Psoriatic arthritis: a retrospective study of 162 patients. *Vojnosanit Pregl* 2005; 62: 613–620
 52. Puricelli E, Corsetti A, Gomes Tavares J, Miao Luchi GH: Clinical-surgical treatment of temporomandibular joint disorder in a psoriatic arthritis patient, *Head & face Medicine* 2013; 9: 11. <http://www.head-face-med.com/content/9/1/11>
 53. Radtke MA, Reich K, Blome C, Rustenbach S, Augustin M: Prevalence and clinical features of psoriatic arthritis and joint complaints in 2009 patients with psoriasis: results of a German national survey. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2009; 23: 683–691
 54. Rassner G: Dermatologie – Lehrbuch und Atlas, 8. Auflage, Urban & Fischer, München 2007
 55. Reich K, Krüger K, Mössner R, Augustin M: Epidemiology and clinical pattern of psoriatic arthritis in Germany: a prospective interdisciplinary epidemiological study of 1511 patients with plaque-type psoriasis. *Br J Dermatol* 2009; 160: 1040–1047
 56. Rudlaweit M, Taylor WJ: Classification criteria for psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis/axial spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010; 24: 589–590
 57. Scheuermann H: Krankheiten der Mundschleimhaut und der Lippen, In: Meyer W (Hrsg.): Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, 2. Bd., Urban & Schwarzenberg, München/Berlin 1955, S. 689 ff.
 58. Sidebottom AJ, Salha R: Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013; 51: 191–198
 59. Shigeru A, Koji K, Toshihisa S, Fumiaki S et al.: Postoperative evaluation of surgically treated cases with temporary silicone implant in temporomandibular joint. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 2003; 70: 190–194
 60. Shbeeb M, Uramoto KM, Gibson LE, O'Fallon WM, Gabriel SE: The epidemiology of psoriatic arthritis in Olmsted County, Minnesota, USA, 1982–1991. *J Rheumatol* 2000; 27: 1247–1250
 61. Sostmann M, Reich RH, Grapentin D, Langer HE: Clinical study on rheumatoid arthritis of the TMJ. *Dtsch Zahnärztl Z* 1990; 45: 70–74
 62. Stelzenmüller W, Wiesner J: Therapie von Kiefergelenkschmerzen, 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2010
 63. Stoustrup P, Kristensen KD, Küssler A, Verna C, Herlin T, Pedersen TK: Management of temporomandibular joint arthritis-related orofacial symptoms in juvenile idiopathic arthritis by the use of a stabilization splint. *Scand J Rheumatol* 2014; 43: 137–145
 64. Twilt M, Moberg SM, Arends LR, ten Cate R, con Suijlekom-Smit L: Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 1418–1422
 65. Wang ZH, Zhao YP, Ma XC: Ankylosis of temporomandibular-joint caused by psoriatic arthritis: a report of four cases with literature review, *Chin J Dent Res* 2014; 17: 49–55
 66. Wenneberg B, Könönen M, Kallenberg A: Radiographic changes in the temporomandibular joint of patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis, *J Craniomand Disord* 1990; 4: 35–39
 67. Zarb GA, Carlsson GE: Physiologie und Pathologie des Kiefergelenks, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 1985