



V. Seneadza¹, Z. Balke², J. Schröder³, M. Schmitter⁴, I. Nitschke⁵, M. Leckel²,
A. Hassel⁴, P. Rammelsberg⁴

Prevalence of arthrogenic temporomandibular disorders in the elderly

Prävalenz von kranio-mandibulären kiefergelenkspezifischen Dysfunktionen bei älteren Menschen

- 1 Dr. med. dent., Private Praxis, Ludwigshafen
- 2 Dr. med. dent., Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Universitätsklinikum Heidelberg
- 3 Prof. Dr. med., Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Zentrum für Psychosoziale Medizin der Universität Heidelberg, Sektion Gerontopsychiatrie, Universität Heidelberg
- 4 Prof. Dr. med. dent., Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Universitätsklinikum Heidelberg
- 5 Priv.-Doz. Dr. med. dent., Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig

- 1 Dr. med. dent., Private Practice, Ludwigshafen, Germany
- 2 Dr. med. dent., Department of Prosthodontics, Clinic of Oral, Dental, and Maxillofacial Diseases, University Hospital Heidelberg, Germany
- 3 Prof. Dr. med., Psychiatric Department, University of Heidelberg (geriatric psychiatry section), University Hospital Heidelberg, Germany
- 4 Prof. Dr. med. dent., Department of Prosthodontics, Clinic of Oral, Dental, and Maxillofacial Diseases, University Hospital Heidelberg, Germany
- 5 Priv.-Doz. Dr. med. dent., Clinic of Prosthodontics and Dental Material, University of Leipzig, Germany

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie war es, die Prävalenz von kiefergelenkspezifischen kranio-mandibulären Dysfunktionen geschlechtsbezogen bei älteren Menschen zu untersuchen. Im Rahmen der interdisziplinären Langzeitstudie „ILSE“ wurde eine Untergruppe von 198 Probanden (Jahrgänge 1930 bis 1932) untersucht. Neben der zahnärztlichen Inspektion wurde bei jedem Probanden eine funktionsdiagnostische Untersuchung nach den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) von vier kalibrierten Untersuchern durchgeführt.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the gender-related prevalence of temporomandibular disorders (TMD) in elderly subjects. Within the interdisciplinary longitudinal study “ILSE,” a subsample of 102 male and 96 female subjects (born 1930 to 1932) were examined. An assessment of TMD, based exclusively on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), without imaging, was added to the dental record of every subject. Four calibrated examiners performed the examination. Disc displacement without reduction was

observed in 8.8% of the men and 12.5% of the women. Osteoarthritis was observed in 4.9% of the men and 8.3% of the women. Osteoarthritis, arthralgia, and disc displacement with reduction could not be detected in the clinical examination. Although slightly more women had disc displacement without reduction or osteoarthritis, no statistically significant differences between the genders could be detected ($P = 0.246$ and $P = 0.271$, respectively). The prevalence of joint-related TMD in this age group was low compared with results from studies performed using the Helkimo Index.

Keywords: TMD, osteoarthritis, disc displacement, arthralgia, gender

Objectives

Temporomandibular disorders (TMD) are subdivisions of structural and functional disorders of the masticatory muscles and the temporomandibular joint (TMJ). Symptoms can be pain in the joints and muscles of the masticatory system. Joint sounds during movement or limited mouth opening can also be associated with TMD¹. Seventy-five percent of the population have at least one sign once in their life, and 33% have at least one symptom¹. TMD signs and symptoms are found in every age group, but severity and frequency, especially of arthrogenic disorders, increase with age². According to the literature, the prevalence of TMD signs varies substantially (0 to 93%)³. Indeed, some authors occupy themselves with the elderly⁴⁻¹⁵, but only a few investigations are based on reliable and valid examination. Furthermore, even fewer of the investigations are representative^{12,14-16}.

TMD prevalence data have often been assessed without the use of standardized criteria, and investigation criteria vary substantially. Different diagnostic systems are used for the classification of TMD. One of these, which has been used more frequently in recent years, is the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), characterized by its standardized investigation record. In this investigation, the RDC/TMD were used exclusively for diagnosis of TMD.

The objective of this study was to evaluate gender-related prevalence of TMD in elderly subjects. Specific features of the study were the use of standardized terms and the participation of calibrated examiners only.

Die diagnostische Auswertung wurde strikt nach den RDC/TMD vorgenommen. Unter Verwendung des Statistikprogramms SPSS wurden geschlechtsspezifische Unterschiede mittels Chi²-Test auf Signifikanz getestet. Bei 8,8 % der Männer und bei 12,5 % der Frauen konnte klinisch eine Diskusverlagerung mit Reposition festgestellt werden. 4,9 Prozent der männlichen und 8,3 % der weiblichen Probanden wiesen eine Osteoarthritis auf. Die Diagnosen Osteoarthritis, Arthralgie und Diskusverlagerung ohne Reposition kamen klinisch nicht vor. Obgleich Frauen häufiger unter einer Diskusverlagerung mit Reposition/Osteoarthritis litten, waren die Unterschiede zwischen Männern und Frauen nicht statistisch signifikant ($p = 0,271$; $p = 0,246$). Im Vergleich zu Studien, die mit Helkimo-Index arbeiten, war die Prävalenz der gelenkspezifischen Diagnosen bei dieser Altersgruppe gering.

Indizes: CMD, Osteoarthritis, Diskusverlagerung, Geschlecht

Einleitung

Unter dem Begriff kranio-mandibuläre Dysfunktionen (CMD) werden strukturelle und funktionelle Fehlfunktionen der Kaumuskulatur und des Kiefergelenks zusammengefasst. Symptome können Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur sein. Aber auch Gelenkgeräusche während der Kieferbewegungen und Öffnungseinschränkungen können mit CMD assoziiert sein¹. 75 Prozent der Bevölkerung weisen mindestens einmal im Leben ein Zeichen von CMD auf¹. Diese können in jeder Altersgruppe angetroffen werden, doch nehmen der Schweregrad und die Häufigkeit, insbesondere von arthrogenen Funktionsstörungen, mit wachsendem Alter zu². Die Häufigkeiten von CMD-Zeichen, die in der Literatur zu finden sind, variieren stark (0 bis 93 %) ³. Zwar beschäftigen sich einige Autoren mit Bevölkerungsgruppen hohen Alters⁴⁻¹⁵ aber nur wenige Studien basieren auf einer reliablen und validen Untersuchungsmethode wie den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)⁴. Hinzu kommt, dass nur wenige Studien repräsentativ sind^{12,14-16}.

Die Datenerhebungen zur Prävalenz werden häufig ohne standardisierte Kriterien vorgenommen. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl von klinischen Untersuchungsprotokollen. In jüngster Zeit finden immer häufiger die RDC/TMD Verwendung, die sich durch ein standardisiertes Untersuchungsprotokoll auszeichnen. In der vorliegenden Untersuchung wurden ausschließlich die RDC/TMD zur Diagnostik der CMD verwendet.



Ziel dieser Studie war es, die Prävalenz von kiefergelenkspezifischen kraniomandibulären Dysfunktionen geschlechtsbezogen bei älteren Menschen zu untersuchen.

Zu den Besonderheiten dieser Studie zählten einerseits die standardisierten Untersuchungsbedingungen und andererseits die Kalibrierung der Untersucher.

Methoden

Die Daten dieser Studie wurden als Teil einer interdisziplinären longitudinalen Studie des Erwachsenenalters (ILSE) erhoben. Die Datenerhebung erfolgte in zwei Zentren in Ost- und Westdeutschland zwischen 1993 und 1996. In dieser Untersuchung über die Entwicklung des mittleren Erwachsenenalters wurden Daten bezüglich der Demografie, der Gesundheit, der Funktion und der individuellen Kognition (Wahrnehmung) der Umwelt in zwei Kohorten der Geburtsjahrgänge 1930 bis 1932 und 1950 bis 1952 gesammelt^{17,18}. In den Jahren 2005 und 2006 wurde die Datenerhebung erneut vorgenommen und eine zahnmedizinische Untersuchung hinzugefügt. Die Probanden waren zum Zeitpunkt dieser Datenerhebung 73 bis 75 Jahre alt. Die Studienleitung konnte in einer vorausgehenden Auswertung einen höheren Anteil an gelehrten Probanden ausmachen.

In der vorliegenden Auswertung wurden die Daten einer Untergruppe der ILSE-Studie verwendet. 198 Probanden der Jahrgänge 1930 bis 1932 nahmen an der Untersuchung in den Städten Leipzig und Heidelberg teil. Diese beinhaltete neben einer zahnärztlichen auch eine funktionsdiagnostische Untersuchung. Für die Funktionsdiagnostik wurden die von Dworkin und LeResche¹⁹ entwickelten RDC/TMD verwendet. Dies ist ein international anerkanntes Verfahren zur standardisierten klinischen Untersuchung des Kiefergelenks, der Unterkieferbeweglichkeit und der Kaumuskulatur. Die genaue Vorgehensweise und die Definition der Diagnosen wurden bereits an anderer Stelle beschrieben¹⁹. Die Untersuchung beinhaltete kein bildgebendes Verfahren und wurde von vier kalibrierten Untersuchern durchgeführt. Die Kalibrierung schloss ein eintägiges Kalibrierungstraining ein. Die Inter-Rater-Übereinstimmung wurde berechnet und es konnte gezeigt werden, dass die meisten Punkte des RDC/TMD-Protokolls eine zufriedenstellende Übereinstimmung erzielten, wenn die Untersucher kalibriert waren²⁰.

Statistik

Die statistische Auswertung wurde mithilfe des Statistikprogramms SPSS 16.0 (Chicago, Illinois, USA) vorgenommen, wobei deskriptive Verfahren zur Anwendung

Methods

The data for this study were collected as part of the Interdisciplinary Longitudinal Study of Adult Development (ILSE). Data were collected in two data-collection centers in East and West Germany between late 1993 and early 1996. In this study on adult development, a range of data on demographics, health, function, and the individual cognitive representation of the environment was collected from two birth cohorts born from 1930 to 1932 and 1950 to 1952^{17,18}. A rerun of the examination took place in 2005 and 2006. This time a dental record was added. At this juncture, the subjects were 73 to 75 years old. Preliminary assessment of this study suggested a bias toward subjects with a higher level of education.

The data used in this article were collected from a subsample within the ILSE study. A total of 198 non-clinical patients from the age group cohort of 1930 to 1932, from two German cities, Heidelberg and Leipzig, participated in this investigation. The examination included a dental record and assessment of temporomandibular disorders. For the TMJ examination, the diagnostic system developed by Dworkin and LeResche¹⁹, RDC/TMD, was used. This is an internationally recognized diagnostic procedure for TMJ, mandible mobility, and the masticatory muscles. The precise examination procedure has been described in detail elsewhere¹⁹.

The investigation was based solely on the RDC/TMD and did not include imaging of the TMJ. Four calibrated examiners performed the examination. Before being allowed to participate in the investigation, they had to undergo one-day training for calibration. Inter-rater reliability was calculated, and revealed satisfactory agreement among the calibrated examiners for most aspects of the RDC/TMD²⁰.

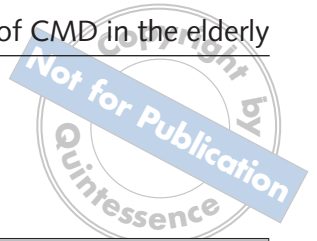
In addition to the dental examination, inspection of the masticatory muscles and the TMJ were included.

Statistics

SPSS 16.0 (Chicago, IL, USA) was used to perform statistical analyses. To analyse frequencies of signs and symptoms, and diagnoses of TMD, descriptive procedures were used. Chi-square tests were used to assess the effect of gender on disc displacement and osteoarthritis. The significance level was set at 0.05.

Results

Joint sounds during jaw movement were detected for 32.8% of the 198 male and female subjects. Table 1

**Table 1** Joint sounds during jaw movement for men and women.**Tab. 1** Gelenkgeräusche bei Unterkieferbewegungen bei Männern und Frauen.

Joint sounds/Gelenkgeräusche	Men/Männer	Women/Frauen
No sounds/Keine Geräusche	68.6 %	65.6 %
Clicking sound (reciprocal clicking sound)/Knacken (Reziprokes Knacken)	16.7 % (4.9%)	17.7 % (6.3 %)
Coarse crepitus sounds/Grobes Reiben	3.9 %	5.2 %
Fine crepitus sounds/Feines Reiben	5.9 %	6.3 %
Clicking sound and fine crepitus sounds/ Knacken und feines Reiben	3.9 %	2.1 %
Clicking sound and coarse crepitus sounds/ Knacken und grobes Reiben	0 %	2.1 %
Coarse and fine crepitus sounds/Grobes und feines Reiben	1 %	1 %

gives the frequency of occurrence of the different joint sounds, in at least one joint, during jaw movement. Frequencies of disc displacement without reduction in at least one joint for men and women are shown in Figure 1. A detailed definition of a differential diagnosis is described by Dworkin and LeResche¹⁹. Disc displacement with reduction was observed in 8.8% of the men and 12.5% of the women.

With regard to disc displacement with reduction, there was no statistically significant difference between the genders ($P = 0.271$). Frequencies of osteoarthritis for men and women are shown in Figure 2. Osteoarthritis was observed in 4.9% of the men and 8.3% of the women. Gender was not statistically significant for osteoarthritis either. Frequencies of disc displacement with and without reduction, both unilateral and bilateral, for men and women, are listed in Table 2. Frequencies of osteoarthritis, both unilateral and bilateral, for men and women, are given in Table 3. Osteoarthritis, arthralgia, and disc displacement with reduction could not be detected in the clinical examination.

Discussion

Although disc displacement with reduction and osteoarthritis were diagnosed more often in women, differences between men and women were not statistically significant ($P = 0.271 / P = 0.246$). Because of the variety of the TMD investigation records, reports in the literature suggest prevalence of TMD is widespread. In a recent review, one author reported that frequencies of signs and symptoms of TMD were between 0 and 93%³. In a

kamen, um die Häufigkeiten von Gelenkgeräuschen bei der Bewegung des Unterkiefers sowie CMD-Diagnosen auszuwerten. Bezüglich der Diagnosen Diskusverlagerung und Osteoarthritis wurden geschlechtsspezifische Unterschiede mittels Chi²-Test auf Signifikanz getestet. Das Signifikanzniveau wurde auf $p \leq 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Von insgesamt 198 männlichen und weiblichen Probanden wiesen 32,8 % Gelenkgeräusche während einer Bewegung des Unterkiefers auf. In Tabelle 1 werden die Häufigkeiten der verschiedenen Gelenkgeräusche während einer Bewegung in mindestens einem Kiefergelenk dargestellt.

Die Häufigkeit der Diskusverlagerung mit Reposition nach RDC/TMD in mindestens einem Kiefergelenk, welche sich durch reziprokes Knacken auszeichnet, ist für Männer und Frauen in Abbildung 1 dargestellt. Eine detaillierte Definition der verschiedenen Diagnosen ist bei Dworkin und LeResche¹⁹ beschrieben. Bei 8,8 % der Männer und bei 12,5 % der Frauen konnte eine Diskusverlagerung mit Reposition in mindestens einem Kiefergelenk festgestellt werden. In Bezug auf diese Diagnose lag kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen vor ($p = 0,271$). Die Häufigkeiten von Osteoarthritis in mindestens einem Kiefergelenk bei Männern und Frauen ist in Abbildung 2 dargestellt. 4,9 Prozent der männlichen und 8,3 % der weiblichen Probanden wiesen eine Osteoarthritis auf. Auch in diesem Fall gab es keine statistische Signifikanz in Bezug auf das Geschlecht. In Tabelle 2 sind die Häufigkeiten aufgeführt mit der eine

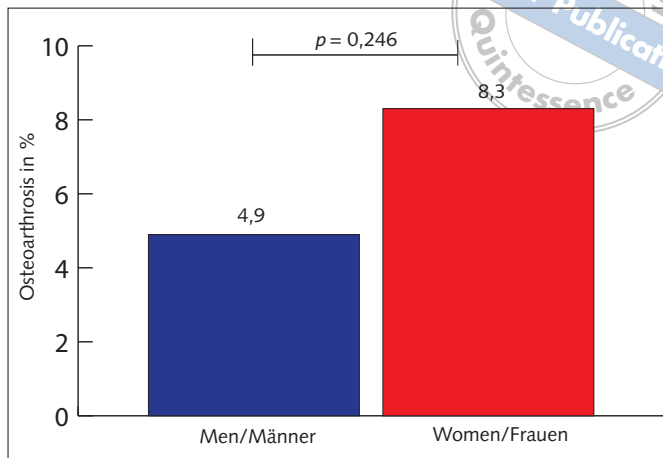
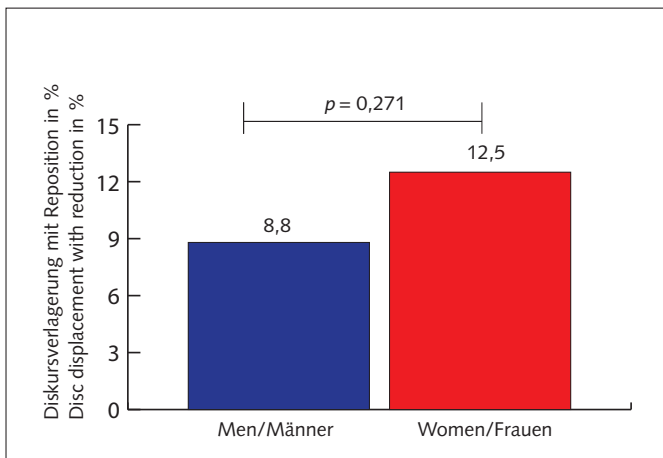
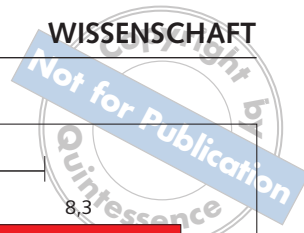


Fig 1 Disc displacement with reduction in at least one joint for men and women—chi² test for gender-related differences.

Fig 2 Osteoarthritis in at least one joint for men and women—chi² test for gender-related differences.

Abb. 1 Darstellung der Diskusverlagerung mit Reposition in mindestens einem Kiefergelenk bei Männern und Frauen; Chi²-Test für geschlechtsspezifische Unterschiede.

Abb. 2 Darstellung der Osteoarthritis in mindestens einem Kiefergelenk bei Männern und Frauen; Chi²-Test für geschlechtsspezifische Unterschiede.

Table 2 Disc displacement with unilateral and bilateral reduction.

Tab. 2 Diskusverlagerungen uni- und bilateral.

	No disc displacement/ Keine Diskusverlagerung	Disc displacement with unilateral reduction/ Diskusverlagerung mit Reposition unilateral	Disc displacement with bilateral reduction/ Diskusverlagerung mit Reposition bilateral	Disc displacement without reduction/ Diskusverlagerung ohne Reposition
Men/ Männer	91.2 % (93/102)	7.8 % (8/102)	1 % (1/102)	0 % (0/102)
Women/ Frauen	87.5 % (84/96)	8.3 % (8/96)	4.2 % (4/96)	0 % (0/96)

Table 3 Unilateral and bilateral osteoarthritis.

Tab. 3 Osteoarthritis uni- und bilateral.

	No osteoarthritis/ Keine Osteoarthritis	Unilateral osteoarthritis/ Osteoarthritis unilateral	Bilateral osteoarthritis/ Osteoarthritis bilateral
Men/Männer	95.1 % (97/102)	3.9 % (4/102)	1 % (1/102)
Women/Frauen	91.7 % (88/96)	8.3 % (8/96)	0 % (0/96)

Mexican study based on the RDC/TMD, a prevalence of TMD of 46.1% was found²¹. It is therefore hard to make an indisputable statement. The reason for the variability could be due to the different examinations and diagnostic systems used.

Results given in the literature vary substantially. In one representative sample of 70-year-old volunteers, 32% had severe dysfunction and only 14% had no signs of dysfunction⁹. A few years later the same authors reported that approximately 81% of 70-year-old subjects were without TMD symptoms¹⁰. Two different diagnostic systems were used. These results are indicative of the use of different data, and although there are many publications on TMD, few are representative^{12,14}. There are, furthermore, few publications on TMD based on RDC/TMD in the elderly⁴. This investigation was conducted to fill the gap.

Results given in the literature deviate from those found in this investigation. It has been reported that an investigation of 342 subjects aged 76 to 86 revealed that only 20% were without signs of TMD. Thirty-two percent of the men and 15% of the women were symptom-free¹¹. Another author reported increasing prevalence of TMD with increasing age³. In the present study, the number of symptom-free subjects was surprisingly high (68.6% of the men and 65.6% of the women had no joint sounds). These results are similar to those of Nordström and Eriksson, who examined 70-year-old subjects and found no symptoms of arthrogenic TMD in 64% of men and 56% of women. Although they did not use a diagnostic system such as the Helkimo index, their examination resembled that of the RDC/TMD, and the examiners were calibrated¹².

Literature results for reported symptoms are much higher than results obtained by clinical examination. In one publication, for example, a mere 15% reported joint sounds and 63% were without signs¹³. The cohort was a representative sample of 76-year-old subjects. The present study found twice as many (32.8%).

One reason for the results obtained by Schmidt-Kaunio-saho et al¹³ could be that their diagnoses were based solely on use of the Helkimo questionnaire. As early as 1978, furthermore, Helöe and Helöe reported that, despite increasing diagnoses of TMD with increasing age, the number of reports of TMD symptoms was decreasing¹⁴. Also, other authors reported that subjective disorders decrease with age^{8,12,22}.

The advantages and disadvantages of diagnoses made solely using questionnaires are often discussed²³⁻²⁵, and although the Helkimo indices have been shown to be neither optimal nor valid²⁶, many epidemiological investigations of TMD are based on them.

Diskusverlagerung mit und ohne Reposition, unilateral und bilateral bei Männern und Frauen festgestellt wurde. Tabelle 3 zeigt, mit welcher Häufigkeit eine Osteoarthritis uni- oder bilateral für Männer und Frauen vorlag. Die Diagnosen Osteoarthritis, Arthralgie und Diskusverlagerung ohne Reposition kamen klinisch nicht vor.

Diskussion

Obgleich Frauen häufiger unter einer Diskusverlagerung mit Reposition oder einer Osteoarthritis litten, waren die Unterschiede bei der Häufigkeit dieser Diagnosen zwischen Männern und Frauen nicht statistisch signifikant ($p = 0,246$ bzw. $p = 0,271$).

Durch die Vielfalt der Untersuchungsprotokolle von kranio-mandibulären Dysfunktionen finden sich Angaben zur Prävalenz in der Literatur mit einer großen Streubreite. So wurde in einer Übersichtsarbeit von Poveda et al.³ kürzlich berichtet, dass Zeichen einer CMD mit einer Häufigkeit von 0 bis 93 % auftreten. In einer mexikanischen RDC/TMD basierten Studie²¹ wurde eine Prävalenz von CMD von 46,1 % gefunden. Es erscheint schwierig, bei diesen Angaben eine eindeutige Aussage bezüglich der Prävalenz zu treffen. Der Grund für die starken Schwankungen könnte in der Anwendung von verschiedenen Untersuchungsmethoden bzw. Diagnoseverfahren zu finden sein.

So wurde in einer repräsentativen Studie von Österberg et al.⁹ mit 70-jährigen Probanden berichtet, dass 32 % der Probanden schwere Dysfunktionen aufwiesen und nur bei 14 % der Untersuchten keinerlei Zeichen von Dysfunktionen festgestellt werden konnten. Einige Jahre später berichteten dieselben Autoren¹⁰ von 81 % symptomlosen 70-jährigen Probanden. Jedoch wurden unterschiedliche Diagnoseverfahren angewendet, was darauf hinweist, dass die Unterschiede der Daten bezüglich der CMD auch auf die Verwendung verschiedener Diagnoseverfahren zurückzuführen sind. Nur wenige Studien, die sich mit dieser Altersgruppe beschäftigen, verwenden die RDC/TMD⁴. Zwar gibt es eine Vielzahl von Publikationen im Zusammenhang mit CMD, jedoch sind nur wenige dieser Arbeiten repräsentativ^{12,14}. In der vorliegenden Studie wurde versucht, diese Lücke zu schließen.

Die Ergebnisse der innerhalb des Beitrags vorgestellten Studie weichen von den Ergebnissen in der Literatur ab. So wird berichtet, dass bei einer Studie mit 342 Probanden in der Altersgruppe zwischen 76 und 86 Jahren nach dem Helkimo-Index nur 20 % keine Zeichen einer CMD aufwiesen. 32 Prozent der Männer und 15 % der Frauen wiesen klinisch keine Symptome auf¹¹. Auch Poveda et al.³ berichteten über eine steigende Prävalenz von CMD-Zeichen im

Alter. In der vorliegenden Studie war jedoch der überwiegende Teil der Probanden symptomfrei, bei 67,2 % konnten keine Kiefergelenkgeräusche festgestellt werden (bei 68,6 % der Männer und 65,6 % der Frauen). Diese Ergebnisse ähneln denen von Nordström und Eriksson¹². Sie untersuchten 70-jährige Probanden und fanden bei 64 % der Männer und bei 56 % der Frauen keine Kiefergelenkbefunde. Zwar wurde kein Diagnosesystem wie der Helkimo-Index verwendet, jedoch ähnelte die Untersuchungsmethodik den RDC/TMD. Ferner waren alle Untersucher kalibriert.

Die Ergebnisse von anamnestisch erhobenen Symptomen in der Literatur liegen häufig weit unter den Ergebnissen von klinisch erhobenen Befunden. So gaben in einer repräsentativen Studie von Schmidt-Kaunisaho et al.¹³ nur 15 % der untersuchten 76-jährigen Probanden Kiefergelenkgeräusche an und 63 % waren symptomlos. In der vorliegenden Studie war die Häufigkeit der diagnostizierten Gelenkgeräusche doppelt so hoch (32,8 %). Dies kann einerseits darin begründet sein, dass in der Untersuchung von Schmidt-Kaunisaho et al.¹³ der Helkimo-Fragebogen als alleiniges diagnostisches Mittel verwendet wurde. Andererseits fanden Helöe und Helöe schon 1978 heraus, dass selbst bei steigender diagnostizierter CMD in zunehmendem Alter die berichteten Symptome sinken¹⁴. Auch in weiteren Studien wird beschrieben, dass die subjektiven Beschwerden im Alter abnehmen^{8,12,22}.

Die Vor- und Nachteile der alleinigen Verwendung von Fragebögen zur Diagnosestellung wurden schon häufig diskutiert²³⁻²⁵. Darüber hinaus wurde der Helkimo-Index weder als optimal noch valide identifiziert²⁶, jedoch basieren sehr viele epidemiologische CMD-Studien auf diesem Untersuchungsprotokoll. Die klinische Untersuchung in der vorliegenden Studie wurde strikt nach dem Untersuchungsprotokoll der RDC/TMD vorgenommen, wobei auf ein zusätzliches bildgebendes Verfahren verzichtet wurde. Die Verwendung der RDC/TMD war einerseits durch die Suffizienz der CMD-Diagnostik²⁷ begründet, andererseits durch die zufriedenstellende Reliabilität der kalibrierten Untersucher²⁰.

Einige Autoren berichten, dass Knackgeräusche gehäuft im mittleren Lebensalter²⁸ und Reibegeräusche vermehrt bei älteren Menschen auftreten^{28,29}. Im Gegensatz dazu wurden in dieser Studie am häufigsten Knackgeräusche gefunden (bei 16,7 % der Männer und bei 17,7 % der Frauen). Nur 3,9 % der Männer und 5,2 % der Frauen wiesen in der vorliegenden Studie grobe Reibegeräusche auf. Bei 5,9 % der Männer und bei 6,3 % der Frauen wurden feine Reibegeräusche festgestellt. Möchte man die Ergebnisse über die gelenkspezifischen Diagnosen mit jenen in der Literatur vergleichen, so gestaltet sich

As mentioned above, the present clinical investigation was based strictly on use of the RDC/TMD, with no imaging. The RDC/TMD were used because they are regarded as the best means of diagnosing TMD²⁷, and because of the satisfactory reliability of the calibrated examiners²⁰.

Some authors report that clicking sounds are more common in middle age²⁸, and that crepitus sounds increase with age^{28,29}. In contrast with these reports, clicking sounds were more common (16.7% of the men and 17.7% of the women) in the present examination. Only 3.9% of the men and 5.2% of the women had coarse crepitus. Fine crepitus was found in 5.9% of the men and 6.3% of the women.

Comparison with diagnoses of arthrogenic TMD reported in the literature is even more difficult. Many investigations are based on Helkimo indices, which give an estimation on severity and range from 0 to III. Therefore a comparison with the diagnoses of the RDC/TMD, eg, with disc displacement, is not possible. However, it is possible to compare the prevalence in general without taking severity or the diagnosis into account.

Complaints most commonly appear between the ages of 20 and 40³⁰ and are significantly higher in women^{3,9,28,31-37}. In the present study, gender had no statistically significant effect on joint-related TMD in the elderly. Disc displacements in at least one joint were observed for 8.8% of the men and 12.5% of the women. Although the number of women was slightly higher, gender was not statistically significant for either disc displacement ($P = 0.271$) or osteoarthritis ($P = 0.246$).

Osteoarthritis can be found in 14 to 44% of the population, with age as a hazard factor³. In the present study, results for osteoarthritis were lower—only 8.3% of the women and 4.9% of the men had osteoarthritis. One possible reason was that the examination did not include imaging of the joint.

Despite there being a relation between magnetic resonance imaging (MRI) and clinical symptoms such as crepitus³⁸, adequate diagnosis of disc position³⁸⁻⁴² or degenerative joint disease cannot be performed without imaging⁴². MRI, especially, is an important diagnostic technique for estimating the prevalence of TMD in subgroups of non-patient populations⁴³.

Advantages of this investigation were the use of standardized research criteria and calibration of the examiners. It was therefore possible to perform coherent diagnoses. Also, a subsample of a representative sample of non-clinical patients was examined who had not been selected in advance.

Conclusion

In contrast with studies performed with the use of the Helkimo Index, prevalence of joint-related TMD in this age group was comparatively low. Gender-related differences with regard to disc displacement and osteoarthritis in the elderly are not statistically significant.

Practical review

The prevalence of arthrogenic TMD seems to diminish at the age range of 73 to 75 years. Patients who seek treatment for TMD are often younger; especially in the elderly, despite diagnoses of TMD, subjective disorders decline. Therefore, treatment of TMD should also conform with the subjective disorders.

Acknowledgements

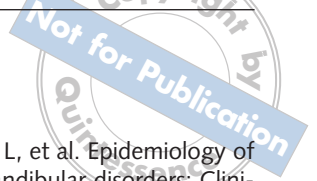
The data we used in this work were collected as part of the Interdisciplinary Longitudinal Study of Adult Development (ILSE) (AZ: 301-1720-295/2). This investigation was supported by the Federal Ministry of Family Affairs, Senior Citizens, Women, and Youth. Thank you to Ian Davis for editing and to all the project members for their involvement.

dies noch schwieriger. Sehr viele Studien basieren auf dem Helkimo-Index, welcher eine Einschätzung über den Schweregrad gibt, und von 0-III graduiert ist. Ein direkter Vergleich zu den Diagnosen der RDC/TMD, wie beispielsweise Diskusverlagerungen, ist daher nicht möglich, jedoch kann die generelle Prävalenz ohne Berücksichtigung des Schweregrads oder der einzelnen Diagnosen verglichen werden.

Die meisten Beschwerden, die in Zusammenhang mit CMD stehen, treten jedoch zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr auf³⁰ und sind signifikant häufiger bei Frauen anzutreffen^{3,9,28,31-37}. In der vorliegenden Untersuchung konnte kein statistisch signifikanter Einfluss des Geschlechts auf das Vorhandensein einer kiefergelenkspezifischen CMD bei älteren Menschen festgestellt werden. 8,8 Prozent der Männer und 12,5 % der Frauen wiesen Diskusverlagerungen mit Reposition in mindestens einem Gelenk auf. Obwohl bei Frauen der Anteil der Diskusverlagerungen leicht höher war als bei Männern, so hatte jedoch das Geschlecht keinen statistisch signifikanten Einfluss auf das Vorhandensein von Diskusverlagerungen ($p = 0,271$) oder Osteoarthesen ($p = 0,246$). Ein Grund könnte möglicherweise auch in der Größe der Stichprobe zu finden sein.

In der Literatur wird das Auftreten einer Osteoarthese in der Bevölkerung mit 14 bis 44 % angegeben. Das Alter wird als ein Risikofaktor für deren Entstehung angesehen³. Bei 8,3 % der Frauen und bei 4,9 % der Männer dieser Studie konnte klinisch eine Osteoarthese festgestellt werden. Möglicherweise könnte ein Grund für die eher gering angesiedelte Prävalenz in dieser Studie der Verzicht auf ein bildgebendes Verfahren sein. Obwohl es gewisse Beziehungen zwischen MRT-Diagnosen und klinischer Symptomatik, wie beispielsweise Knackgeräuschen gibt³⁸, kann ohne bildgebende Verfahren keine suffiziente Diagnosestellung bezüglich der Diskusposition³⁸⁻⁴² oder degenerativen Gelenkveränderungen gestellt werden⁴². Besonders bei der Einschätzung der Prävalenz von CMD bei Gruppen von Probanden, die keine Patienten sind, ist die Magnetresonanztomographie als eine wichtige diagnostische Ergänzung anzusehen⁴³.

Die vorliegende Studie wies folgende Besonderheiten auf: Sie erfolgte unter Verwendung eines standardisierten Untersuchungsprotokolls und die Datenerhebung fand ausschließlich durch kalibrierte Untersucher statt. Dadurch war gewährleistet, dass reliable Diagnosen gestellt werden konnten. Ferner waren die Probanden keine vorselektierten Patienten, sondern sie bildeten eine Untergruppe einer repräsentativen Kohorte.



Schlussfolgerung

Im Gegensatz zu Studien, die mit dem Helkimo-Index arbeiteten, war die Prävalenz der gelenkspezifischen Diagnosen bei der untersuchten Altersgruppe vergleichsweise gering. Bei den Diagnosen Diskusverlagerung mit Reposition und Osteoarthrose konnten keine großen geschlechtsspezifischen Unterschiede im höheren Alter festgestellt werden.

Resümee für die Praxis

Die Prävalenz der gelenkspezifischen CMD erscheint im Alter zwischen 73 bis 75 Jahren relativ gering. Patienten, die mit Beschwerden vorstellig werden, sind häufig jüngeren Alters. Besonders im höheren Lebensalter sind trotz diagnostizierter CMD oftmals die subjektiven Beschwerden viel geringer. Daher sollte sich eine Behandlung auch nach dem subjektiven Beschwerdebild richten.

Danksagung

Die Daten dieser Arbeit basieren auf der interdisziplinären longitudinalen Studie des Erwachsenenalters [ILSE (AZ: 301-1720-295/2)]. Diese wurde vom Bundesministerium für Familienangelegenheiten, Rentner, Frauen und Jugendliche unterstützt. Unser Dank geht an alle beteiligten Personen für die Unterstützung und Mitwirkung. Wir danken Ian Davis für die Überarbeitung der englischen Fassung.

References

1. Dworkin SF, Huggins KH, Le Resch L, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: Clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc* 1990;120: 273-281.
2. Okeson JP. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. In: *Orofacial pain*. Chicago: Quintessenz, 1996.
3. Poveda Roda R, Bagan JV, Diaz Fernandez JM, Hernandez Bazan S, Jimenez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:E292-298.
4. Schmitter M, Rammelsberg P, Hassel A. The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects. *J Oral Rehabil* 2005;32:467-473.
5. Osterberg T, Carlsson GE, Wedel A, Johansson U. A cross-sectional and longitudinal study of craniomandibular dysfunction in an elderly population. *J Craniomandib Disord* 1992;6:237-245.
6. Bibb CA, Atchison KA, Pullinger AG, Bittar GT. Jaw function status in an elderly community sample. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:303-308.
7. Hiltunen K, Peltola JS, Vehkalahti MM, Närhi T, Ainamo A. A 5-year follow-up of signs and symptoms of TMD and radiographic findings in the elderly. *Int J Prosthodont* 2003;16: 631-634.
8. Serfaty V, Nemcovsky CE, Friedlander D, Gazit E. Functional disturbances of the masticatory system in an elderly population group. *Cranio* 1989;7:46-51.
9. Österberg T, Carlsson GE. Symptoms and signs of mandibular dysfunction in 70-year-old men and women in Gothenburg, Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 1979;7:315-321.
10. Österberg T, Carlsson GE. Relationship between symptoms of temporomandibular disorders and dental status, general health and psychosomatic factors in two cohorts of 70-year-old subjects. *Gerontology* 2007;24:129-135.
11. Hiltunen K, Schmidt-Kaunisaho K, Nevalainen J, Närhi T, Ainamo A. Prevalence of signs of temporomandibular disorders among elderly inhabitants of Helsinki, Finland. *Acta Odontol Scand* 1995;53:20-23.
12. Nordström G, Eriksson S. Longitudinal changes in craniomandibular dysfunction in an elderly population in northern Sweden. *Acta Odontol Scand* 1994;52:271-279.
13. Schmidt-Kaunisaho K, Hiltunen K, Ainamo A. Prevalence of symptoms of craniomandibular disorders in a population of elderly inhabitants in Helsinki, Finland. *Acta Odontol Scand* 1994;52:135-159.
14. Helöe B, Helöe LA. The occurrence of TMJ-disorders in an elderly population as evaluated by recording of »subjective« and »objective« symptoms. *Acta Odontol Scand* 1978;36:3-9.

15. Ow RK, Loh T, Neo J, Khoo J. Symptoms of craniomandibular disorder among elderly people. *J Oral Rehabil* 1995;22:413-419.
16. Manfredini D, Chiappe G, Bosco M. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in an Italian patient population. *J Oral Rehabil* 2006;33:551-558.
17. Rudinger G, Minnemann E. Die Lebenssituation von älteren Frauen und Männern in Ost- und Westdeutschland. *Z Gerontopsychologie und -psychiatrie* 1997;10:205-212.
18. Martin M, Grünendahl M, Martin P. Age differences in stress, social resources, and well-being middle and older age. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2001;56:214-222.
19. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, Critique. *J Craniomandib Disord* 1992;6:301-355.
20. Schmitter M, Ohlmann B, John MT, Hirsch C, Rammelsberg P. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a calibration and reliability study. *Cranio* 2005;23:212-218.
21. Casanova-Rosado JF, Medina-Solís CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Avila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig* 2006;10:42-49.
22. Salonen L, Helldén L, Carlsson GE. Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. *J Craniomandib Disord* 1990;4:241-50.
23. Agerberg G, Carlsson GE. Functional disorders of the masticatory system I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire. *Acta Odontol Scand* 1972;30:597-613.
24. Kopp S. Reproducibility of response to a questionnaire on symptoms of masticatory dysfunction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976;4:205-209.
25. Norheim PW, Helöe LA. Differences between dental health data obtained by interviews and by questionnaires. *Community Dent Oral Epidemiol* 1977;5:121-125.
26. Van der Weele LT, Dibbets JM. Helkimo's index: a scale just a set of symptoms? *J Oral Rehabil* 1987;14:229-237.
27. John MT, Zwijnenburg AJ. Interobserver variability in assessment of signs of TMD. *Int J Prosthodont* 2001;14:265-270.
28. Matsuka Y, Yatani H, Kuboki T, Yamashita A. Temporomandibular disorders in the adult population of Okayama City, Japan. *Cranio* 1996;14:158-162.
29. Agerberg G, Bergenholtz A. Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden. *Acta Odontol Scand* 1989;47:129-140.
30. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:147-153.
31. Nilsson IM, List T, Drangsholt M. Incidence and temporal pattern of temporomandibular disorders pain among Swedish adolescents. *J Orofac Pain* 2007;21:127-132.
32. Zhao YP, Ma XC. Temporomandibular disorders related pain interaction with age, sex and imaging changes of osteoarthritis. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2006;41:757-758.
33. Winocur E, Littner D, Adams I, Gavish A. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents: a gender comparison. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;102:483-487.
34. Solberg WK, Woo MW, Houston JB. Prevalences of mandibular dysfunction in young adults. *J Am Dent Assoc* 1997;98:25-34.
35. Wänman A. Craniomandibular disorders in adolescents. A longitudinal study in an urban Swedish population. *Swed Dent J Suppl* 1987;44:1-61.
36. Atsü SS, Ayhan-Ardic F. Temporomandibular disorders seen in rheumatology practices: A review. *Rheumatol Int* 2006;26:781-787.
37. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1997;8:291-305.
38. Manfredini D, Guarda-Nardini L. Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:612-616.
39. Tognini F, Manfredini D, Montagnani G, Bosco M. Is clinical assessment valid for the diagnosis of temporomandibular joint disk displacement? *Minerva Stomatol* 2004;53:439-448.
40. Limchaichana N, Nilsson H, Ekberg EC, Nilner M, Petersson A. Clinical diagnoses and MRI findings in patients with TMD pain. *J Oral Rehabil* 2007;34:237-245.
41. Barclay P, Hollender LG, Maravilla KR, Truelove EL. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnosis in patients with disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:37-43.
42. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:118-122.
43. Bernhardt O, Biffar R, Kocher T, Meyer G. Prevalence and clinical signs of degenerative temporomandibular joint changes validated by magnetic resonance imaging in a non-patient group. *Ann Anat* 2007;189:342-346.



Addresses

Dr. med. dent. Viktoria Seneadza
Praxis Dr. Rossa & Partner
Mundenheimer Straße 251
67061 Ludwigshafen, Germany
E-mail: v.seneadza@gmx.de

Dr. med. dent. Zibandeh Balke*

Prof. Dr. med. Johannes Schröder
Psychiatric Department
University of Heidelberg (geriatric psychiatry section)
University Hospital Heidelberg, Germany
Voßstraße 4
69115 Heidelberg, Germany

Prof. Dr. med. dent. Marc Schmitter*

Priv.-Doz. Dr. med. dent. Ina Nitschke
Clinic of Prosthodontics and Dental Material
University of Leipzig
Nürnberger Straße 57
04103 Leipzig, Germany

Dr. med. dent. Michael Leckel*

Prof. Dr. med. dent. Alexander Hassel*

Prof. Dr. med. dent. Peter Rammelsberg*

*Department of Prosthodontics
Clinic of Oral, Dental, and Maxillofacial Diseases
University Hospital Heidelberg, Germany
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg, Germany

Adressen

Dr. med. dent. Viktoria Seneadza
Praxis Dr. Rossa & Partner,
Mundenheimer Straße 251
67061 Ludwigshafen
E-Mail: v.seneadza@gmx.de

Dr. med. Zibandeh Balke*

Prof. Dr. med. Johannes Schröder
Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Zentrum für
Psychoziale Medizin der Universität Heidelberg,
Sektion Gerontopsychiatrie, Universitätsklinikum
Heidelberg
Voßstraße 4
69115 Heidelberg

Prof. Dr. med. dent. Marc Schmitter*

Priv.-Doz. Dr. med. dent. Ina Nitschke
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und
Werkstoffkunde, Universität Leipzig
Nürnberger Straße 57
04103 Leipzig

Dr. med. dent. Michael Leckel*

Prof. Dr. med. dent. Alexander Hassel*

Prof. Dr. med. dent. Peter Rammelsberg*

*Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Klinik für
Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten,
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg