

### 3 Material und Methode

In den Jahren 1999 bis 2003 stellten sich insgesamt 798 Patienten in der Kiefergelenkssprechstunde der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Altersmedizin des Zentrums für Zahnmedizin, Campus Virchow Klinikum, der Humboldt- Universität zu Berlin vor.

Im Zuge dieser Untersuchung wurden folgende Unterlagen von 400 Patienten ausgewertet:

1. Klinische Funktionsanalyse nach den Richtlinien der RDC/TMD
2. Klinischer Helkimo- Index
3. Graduierung Chronischer Schmerzen
4. Allgemeine Depressionsskala (depressive Verstimmung)
5. Beschwerden- Liste (unspezifische somatische Symptome)

Die statistische Datenanalyse wurde computergestützt mit Hilfe von SPSS für Windows (Version 11) geführt.

#### 3.1 Klinische Funktionsanalyse

Die Untersuchung der Patienten erfolgte nach der genau definierten klinischen Funktionsanalyse der Arbeitsgruppe um DWORKIN, die **Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)**. Neben der Erfassung der Beschwerden der Patienten werden die Strukturen des Kausystems untersucht. Dazu trägt der Untersucher Handschuhe und der Patient sitzt aufrecht im Stuhl. Prothesen werden im Mund belassen, herausnehmbare kieferorthopädische Apparaturen oder Aufbissbehelfe werden herausgenommen.

### **3.1.1 Bewegungsmuster und -kapazität des Unterkiefers**

#### **3.1.1.1 Unterkiefermobilität**

Gemessen wird die maximale aktive Mundöffnung ohne Schmerzen, die maximale aktive Mundöffnung auch mit Schmerzen und die durch den Behandler unterstützte maximale passive Mundöffnung (in mm zwischen den Inzisivi 11 und 41). Neben dem Ausmaß der Bewegungen werden zusätzlich bestehende Schmerzen und deren Lokalisation (rechts/ links) angegeben.

#### **3.1.1.2 Öffnungsbewegung**

In Frontalansicht wird bei der Mundöffnung auf mögliche Störungen in Form von Deflektion oder Deviation mit Abweichungen von der Mittellinie geachtet. Die Abschätzung erfolgt durch Anhalten eines geraden und schmalen Gegenstandes, z.B. eines Lineals oder Mundspatels. Dieser wird vor die Gesichtsmitte gehalten. Im Vergleich zu diesem Lot wird anschließend die Symmetrie der Öffnungsbewegung beurteilt. Unterteilt wird in eine gerade Öffnungsbewegung, Deflektion und Deviation nach rechts oder links.

### **3.1.2 Kiefergelenkgeräusche**

Bei Öffnungs- und Schließbewegungen wird durch palpatorische und akustische Untersuchung der Kiefergelenke zwischen Knack- und Reibegeräuschen unterschieden. Knackgeräusche werden unterteilt in reproduzierbares Knacken (Kiefergelenkknacken in 2 von 3 Unterkieferbewegungen), reziprokes Knacken (Kiefergelenkknacken während des Öffnens und Schließens des Mundes mit einem Abstand von mindestens 5mm zwischen beiden Knackgeräuschen) und einer Eliminierung des Geräusches bei Mundöffnung aus maximaler protrusiver Unterkieferstellung. Das Knackphänomen ist ein klares Geräusch von kurzer, begrenzter Länge mit einem deutlichen Anfang und Ende.

Kiefergelenkreiben stellt ein kontinuierliches Geräusch im Kiefergelenk über eine längere Periode der Kieferbewegung dar.

### 3.1.3 Schmerzen in der Kaumuskulatur und/ oder den Kiefergelenken

#### 3.1.3.1 Muskelpalpationsbefunde

Die Palpation der charakteristischen Kaumuskeln bildet einen wesentlichen Teil der klinischen Funktionsanalyse. Der Palpationsdruck sollte idealerweise für extraorale Muskeln 0,1 MPa und für intraorale Muskeln bzw. Kiefergelenke 0,05 MPa betragen. Die Druckdolenzen werden mit 0= keine Palpationsempfindlichkeit, 1= geringer Palpationsbefund, 2= leichter Palpationsschmerz und 3= starker Palpationsschmerz dokumentiert.

#### 3.1.3.2 Lokalisation der Palpationsareale

##### 3.1.3.2.1 Extraorale Palpation der Muskulatur

###### - *M. temporalis posterior*

Hinter und über dem Ohr.

###### - *M. temporalis medialis*

In der Vertiefung 4-5 cm lateral des seitlichen Randes der Augenbrauen.

###### - *M. temporalis anterior*

Über der Fossa infratemporalis, oberhalb des Proc. zygomaticus.

###### - *M. masseter - Ursprung*

Beginnend ca. 1 cm anterior des Kiefergelenkes entlang des unteren Randes des Jochbogens bis zum vorderen Rand des Muskels.

###### - *M. masseter- Bauch*

Beginnend unterhalb des Jochbogens am vorderen Rand des Muskels rückwärts zum Kieferwinkel auf einer 2 Finger breiten Spur.

###### - *M. masseter- Ansatz*

Ca. 1 cm oberhalb und vor dem Kieferwinkel.

- *Regio retromandibularis* (Mm. suprahyoidei besonders M. stylohyoideus, M. digastricus venter posterior)

Region zwischen dem Ansatz des M. sternocleidomastoideus und dem Hinterrand des Unterkiefers, wobei die zu untersuchende Person den Kopf etwas nach hinten streckt.

- **Regio submandibularis** (Mm. suprahyoidei besonders M. pterygoideus medialis, M. digastricus venter anterior)

Palpiert wird der 2 cm vor dem Kieferwinkel liegende Bereich. Schmerzen sollen zwischen muskulärem und nodulärem Ursprung differenziert werden.

#### 3.1.3.2.2 Palpation der Kiefergelenke

##### - **Lateraler Kondylenpol**

Anterior des Tragus über dem Kiefergelenk. Die zu untersuchende Person wird gebeten, den Kiefer leicht zu öffnen, bis die Translation des Kondylus zu spüren ist.

##### - **Posteriores Attachment**

Vom Gehörgang aus mit dem kleinem Finger zu palpieren. Die zu untersuchende Person wird gebeten, den Kiefer leicht zu öffnen. Die Kieferbewegungen sollten mit den kleinen Fingern gefühlt werden können. Bei Einnahme der maximalen Okklusion wird zunächst rechts, dann links Druck ausgeübt.

#### 3.1.3.2.3 Intraorale Palpation der Muskulatur

##### - **M. pterygoideus lateralis**

Bei leicht geöffnetem Unterkiefer soll dieser in Richtung der zu untersuchenden Seite geschoben werden. Der Zeigefinger wird lateral des Tuber maxillae, oberhalb des letzten Oberkiefermolaren gelegt und nach hinten, oben und medial bewegt.

##### - **Temporalissehne**

Im Anschluss an die Palpation des M. pterygoideus lateralis wird der Zeigefinger nach lateral in Richtung Proc. coronoideus gedreht und entlang der anterioren Kante des Processus nach oben geführt. Die oberste Stelle des Processus soll abgetastet werden.

### 3.1.4 Okklusionsprüfung

Unterschiede zwischen der maximalen Okklusion und der zentralen Okklusion werden als Gleiten in mm vermerkt. Frühkontakte werden mittels Shimstockfolie (7-10 µm) und Balanceinterferenzen durch okklusionsgeführte Lateral- und Protrusionsbewegungen ermittelt. Overjet (horizontaler Frontzahnüberbiss) und Overbite (vertikaler Frontzahnüberbiss) werden gemessen, wobei die Untersuchungsperson die Zähne aufeinander legt.

Neben dem Zahnstatus wird zusätzlich der Stützzonenkontakt ermittelt und festsitzender oder herausnehmbarer Zahnersatz in den Stützzonen notiert.

### 3.1.5 Parafunktionen

Schliffacetten werden als Hinweis auf mögliches Knirschen oder Pressen festgehalten. Schliffacetten können vom Behandler leicht als Folge von Knirschen diagnostiziert werden. Schwierigkeiten in der Beurteilung bereitet dagegen das Pressen, das sich nicht eindeutig durch Veränderungen an der Zahnhartsubstanz nachweisen lässt. Keilförmige Defekte, parodontale Veränderungen und Zahnlockerungen können als parafunktionelle Befunde gewertet werden.

### 3.1.6 Resilienztest nach Gerber

Mit dem Resilienztest nach *Gerber* erhält man Informationen über eine mögliche Kompression oder Distraction des Kiefergelenks.

Durch schrittweise ipsilaterales Sperren der Prämolaren mit Hilfe einer 0,3 mm (bzw. 0,6 bis 0,9 mm) starken Zinnfolie und kontralaterales Einlegen einer Shimstockfolie in der Molarenregion wird geprüft, bei welcher Zinnfolienstärke die Shimstockfolie beim Zubeißen noch gehalten werden kann.

Wird bei 0,3 mm starker Zinnfolie die Shimstockfolie auf der Gegenseite nicht gehalten, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Resilienz des Discus articularis auf den Minimalwert abgesunken ist. In diesem Gelenk sind alle Anpassungsvorgänge für ein atraumatisches Abfangen einer weiteren Absenkung der Molaren bereits ausgeschöpft. Noch freie Adaptationsvalenz ist

vorhanden, wenn bei einer Bißsperre von 0,6 mm die Shimstockfolie von den kontralateralen Molaren bei festem Zubeißen gerade noch gehalten, bei leichtem Kieferschluß aber noch durchgezogen werden kann. Wird die Folie dagegen noch bei einer Bißsperre von 0,9 mm immer noch nicht freigegeben, ist das Vorliegen eines Distractionsgelenkes anzunehmen. Zu Überprüfen ist, ob auf der Seite der Bißsperrung mittels Zinnfolie die vertikale Dimension abgesunken ist oder auf der Folienseite die vertikale Dimension zu hoch ist (Gerber und Steinhardt 1989).

### **3.2 Helkimo- Index**

Um Funktionsstörungen nach ihrer Ausprägung zu gewichten, wird der klinische Dysfunktionsindex nach *Helkimo* (1974) eingesetzt. Dabei werden fünf typische Symptome funktioneller Störungen untersucht und in einem Punktebewertungssystem (0= ohne Symptom, 1= gering ausgeprägtes Symptom, 5= schwer ausgeprägtes Symptom) graduiert. Aus der Summe der Punktebewertungen ergeben sich vier klinische Dysfunktionsindizes mit 6 klinischen Dysfunktionsgruppen.

Symptome des klinischen Dysfunktionsindexes sind:

1. Eingeschränkter Bewegungsspielraum des Unterkiefers
2. Gestörte Gelenkfunktion
3. Muskelschmerzen
4. Kiefergelenkschmerzen
5. Schmerzen bei Bewegung des Unterkiefers

Nach Addition der Punkte erfolgt die Klassifikation in eine der sechs Dysfunktionsgruppen, wobei Gruppe 3 (schwere Dysfunktion) in drei Untergruppen unterteilt wird (siehe Anhang).

Der Helkimo- Index ist im europäischen Raum weit verbreitet und gilt als ein wichtiger Index für die Beschreibung von CMD- Schweregraden. Als kritisch ist die Kombination der unterschiedlichen Symptome und somit die willkürliche Wertung und Skalierung der Einzelsymptome zu bewerten.

### 3.3 Graduierung chronischer Schmerzen (GCS) nach von Korff et al.

Zur Abschätzung des Ausmaßes der Chronifizierung eines orofazialen Schmerzgeschehens hat sich der international verbreitete „Graded Chronic Pain Status“ als geeignetes und zuverlässiges Instrument erwiesen (*List und Dworkin* 1996). *Von Korff* und Mitarbeiter stellte 1992 dieses Graduierungssystem vor. Es basiert auf den Antworten der Patienten auf sieben Fragen hinsichtlich der Schmerzintensität und der Schmerzbeeinträchtigung in den letzten sechs Monaten. Durch die Fragen werden folgende Informationen erfasst:

1. Anzahl der Tage, an denen der Patient im Verlauf der vergangenen sechs Monate aufgrund seiner Schmerzen den normalen Tätigkeiten nicht nachgehen konnte;
2. Stärke der Schmerzen im Augenblick der Befragung;
3. Stärke der stärksten Schmerzen in den vergangenen sechs Monaten;
4. durchschnittliche Stärke der Schmerzen in den letzten sechs Monaten;
5. Beeinträchtigung der alltäglichen Beschäftigungen in den vergangenen sechs Monaten;
6. Beeinträchtigung der Familien- und Freizeitaktivitäten in den letzten sechs Monaten;
7. Beeinträchtigung der Arbeit bzw. Hausarbeit in den vergangenen sechs Monaten.

Die Beantwortung der Fragen 2 bis 7 erfolgt auf elfstufigen numerischen Schätzskalen. Aus den Daten lässt sich das Maß der Schmerzchronifizierung ableiten. Es werden vier Dysfunktionsgrade unterschieden, wobei die Grade I und II als funktionaler chronischer Schmerz und die Grade III und IV als dysfunktionaler chronischer Schmerz interpretiert werden. Bei dysfunktionalen chronischen Schmerzen wird eine weitergehende psychosoziale Diagnostik für den Patienten empfohlen (*Dworkin* 1994).

Tabelle 4: Gradierung chronischer Schmerzen nach v. Korff

Stadieneinteilung	Definition	Klinische Interpretation
<b>Geringe Beeinträchtigung</b>		
<b>Grad I:</b> geringe Schmerzintensität	< 3 Beeinträchtigungspunkte und Schmerzintensität < 50	<b>funktionaler chronischer Schmerz</b>
<b>Grad II:</b> hohe Schmerzintensität	< 3 Beeinträchtigungspunkte und Schmerzintensität ≥ 50	
<b>Starke Beeinträchtigung</b>		
<b>Grad III:</b> mäßige Einschränkung	3-4 Beeinträchtigungspunkte unabhängig von der Schmerzintensität	<b>dysfunktionaler chronischer Schmerz</b>
<b>Grad IV:</b> starke Einschränkung	5-6 Beeinträchtigungspunkte unabhängig von der Schmerzintensität	

Entsprechend eines Vorschlages von *Dworkin* und *Massoth* (1994) werden die Grade I und II sowie III und IV zusammengefasst.

### 3.4 Allgemeine Depressionsskala (ADS-L)

Die ADS-L ist ein Selbstbeurteilungsinstrument, das das Vorhandensein und die Dauer der Beeinträchtigung durch depressive Affekte, körperliche Beschwerden und negative Denkmuster erfragt (*Hautziger* und *Bailer* 1995). Es ist ein zuverlässiges und gültiges Screening-Instrument, der Bezugszeitraum ist die letzte Woche. Für alle Fragen, die einfach und verständlich formuliert sind, stehen dem Patienten vier Antwortmöglichkeiten zur Auswahl (0= selten, 1= manchmal, 2= öfters, 3= meistens). Ein Schwellenwert > 23 deutet auf eine depressive Verstimmung hin.



Übersteigt der Gesamtsummenwert 26 sind weitergehende Untersuchungen in Bezug auf eine ernsthafte depressive Störung durch einen Arzt für psychosomatische Medizin indiziert.

### **3.5 Beschwerden- Liste (B-L)**

Die Beschwerdenliste ist ein Fragebogen- Test zur quantitativen Abschätzung subjektiver Beeinträchtigung durch körperliche und Allgemeinbeschwerden (*von Zerssen 1976*). Der Test kann sowohl in der Durchführung als auch in der Auswertung als objektiv angesehen werden (*Brickenkamp 1997; Koloska et al. 1989; von Zerssen 1976*). Die Antwortmöglichkeiten sind abgestuft mit „stark“, „mäßig“, „kaum“ und „gar nicht“. Die Summe aus den vier Rubriken bildet den Summenscore. Bei der Interpretation geht es um die Frage, wie ausgeprägt eine subjektive Beeinträchtigung durch körperliche und oder Allgemeinbeschwerden ist. Testwerte zwischen 22 und 28 werden als „fraglich abnorm“, solche > 28 als „sicher abnorm“ interpretiert.

Die B-L gilt als eines der Standardverfahren zur Erfassung schmerzbezogener psychosozialer Parameter der *Research Diagnostic Criteria*, Achse II (*Türp und Hugger 2000; Türp et al. 2000*). Beschwerdenlisten sind zur Erfassung körperlicher bzw. körperlich erlebter psychischer Beschwerden gut geeignet, da sie in Begriffen formuliert sind, die auch von den Patienten selbst zur Beschreibung psychovegetativer Beschwerden verwendet werden. Erreichen Patienten in der Beschwerdenliste mehr als 22 Punkte (Frauen mehr als 27 Punkte), sollte man ihrer psychischen Verfassung besondere Aufmerksamkeit widmen (*von Zerssen 1976*).

### **3.6 Fragestellung und Statistik**

In dem folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der anamnestischen Angaben und die klinischen Untersuchungen der Patienten vorgestellt.

Ziel der Arbeit ist es, aus den vorliegenden Daten Erkenntnisse über die Zusammenhänge bzw. Unterschiede des Klassifikationssystem Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), dem Helkimo-Index, der Graded Chronic Pain Scale, der Allgemeinen Depressionsskala und der Beschwerdenliste zu gewinnen.

Da die Arbeit retrospektiv zu betrachten ist, wurden keine überprüfenden Hypothesen formuliert. Das Ziel der Arbeit besteht somit in einem „hypothesengenerierenden“ Ansatz. Demzufolge wurden keine Adjustierungen des alpha- Fehlers durchgeführt. Demnach sollen die statistisch signifikanten Resultate nur als Hinweise auf eventuell vorhandene Effekte interpretiert werden.

Im Folgenden werden die Resultate der Berechnungen dargestellt. Die verwendeten statistischen Analysemethoden sind hierbei:

1. bei abhängigen metrischen Variablen: einfaktorielle Varianzanalysen für unabhängige Stichproben (ANOVA), wobei das jeweilige Merkmal (GCP, ADS, etc.) als unabhängige Variable betrachtet wurde. Es werden jeweils die deskriptiven Resultate (Mittelwerte, Streuungen etc.) dargestellt. Bei signifikanten Mittelwertsunterschieden werden zusätzlich die Ergebnisse der ANOVA sowie Grafiken (Mittelwert und 95 % Konfidenzintervall) dargestellt.
2. bei abhängigen ordinalen Variablen wurden die entsprechenden nicht-parametrischen Verfahren (Kruskall- Wallis- Test) verwendet.
3. bei abhängigen nominalen Variablen wurden Kreuztabellen berechnet sowie Chi- Quadrat- Unabhängigkeitstests bzw. Chi- Quadrat- Homogenitätstests durchgeführt.

Das Signifikanzniveau wurde auf  $p= 0.05$  festgesetzt. Alle Berechnungen wurden mit dem Statistik-Programm SPSS (Version 11) ausgeführt.

Kategorien der unabhängigen Variablen mit wenigen Fällen ( $< 6$ ) wurden aus der Analyse ausgeschlossen.