

# Vergleich unterschiedlicher Techniken zur therapeutischen Lagebestimmung des Unterkiefers

*B. Losert-Bruggner*

## Zusammenfassung

Im Vergleich zur habituellen Interkuspitation (IKP) liegen die therapeutisch durchgeführten MYO-Positionen (ermittelt über niedrigfrequente TENS-Therapie der Kaumuskulatur) und IPR-Positionen wesentlich weiter anterior. Diese Positionen konnten im überwiegenden Teil der Schmerzgeschehen Erleichterung herbeiführen. Die therapeutisch erfolgreichen Schienenpositionen lagen im Durchschnitt 2,7 mm vor der RKP und 1,8 mm vor der IKP. Die IKP selbst lag im Durchschnitt 0,95 mm vor der RKP. Keine einzig erfolgreiche therapeutische Position lag hinter der IKP.

## Abstract

The therapeutical Mandible-Positions obtained by muscular relief during TENS are situated anterior to habitual occlusion. All this positions could relief pain in most of the cases. The successfull therapeutical positions are situated in average of 2.7 mm anterior to habitual centric and 1.8 mm to habitual occlusion. Habitual occlusion itself lies in average of 0.95 mm anterior to occlusal centric. None of the therapeutic successfull position were situated beyond habitual occlusion.

## 1 Einleitung

Die Diskussionen, in welcher Position der Unterkiefer und die Kiefergelenke zu stehen haben, um einen physiologischen Zustand zu erreichen, sind vielfältig. Ebenso vielfältig wie die Methoden der Kieferzuordnung mittels Bissregistraten. Niemand kann in das Kiefergelenk hineinschauen, auch nicht mit Hilfe einer Kernspinaufnahme der Gelenke, die immer nur ein zufälliges Scheibchen des aufgenommenen Ausschnittes sichtbar macht. Und selbst wenn wir es könnten, was würde es uns sagen? Jeder Mensch hat seine eigene Individualität, auch und gerade im Bereich der Kiefergelenke. In einem biologischen System gibt es keine Normierung. Nur wenn wir es schaffen, ein neuromuskuläres Gleichgewicht herzustellen, können wir davon ausgehen, dass sich auch die Kiefergelenke physiologisch positionieren.

In dieser Arbeit sollen vorrangig zwei neuromuskuläre Bissnahmetechniken miteinander verglichen werden. Als Referenz zur therapeutischen Position dienen die habituelle Interkuspidation (IP) und die retrale Kontaktposition (RKP). Es handelt sich zum einen um die Technik nach Jankelson (Bissnahme nach Entspannung der Kaumuskulatur mittels niedrigfrequenter TENS-Therapie), im Folgenden als MYO-Position bezeichnet, und zum anderen um ein modifiziertes Stützstiftregistrat nach Gerber (Aufzeichnung der geführten und ungeführten Bewegungen unter Kaudruckbelastung), weiterhin als IPR-Position ausgewiesen. Beide Techniken gehen weitgehend von einer nicht fremdmanipulierten Einstellung der Kiefer zueinander aus. Das neuromuskuläre System des Patienten selbst bestimmt diese Zuordnung, ohne Handführung durch den Therapeuten. Dies ist bei der MYO-Position von Hause aus schon gewährleistet. Beim IPR-System nur dann, wenn der Patient selbst seine Verdichtungszone aufzeichnen kann. Wenn er also selbstständig, ohne Führung durch die Hand des Therapeuten seine Seitbewegungen unter Kaudruckbelastung durchführt. Dies wurde in den Anfängen des Systems auch empfohlen und leider später in den Anwenderkursen anders gelehrt. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Kieferpositionen, die zur Schmerzfreiheit bzw.

Erleichterung geführt haben, und ihre Distanz zur RKP und IKP zu dokumentieren.

## 2 Methode

### 2.1 Probanden

Es wurden 40 Patienten (21 weibliche, 19 männliche) mit cranio-mandibulären Funktionsstörungen untersucht. Das Durchschnittsalter betrug 43,5 Jahre (30–64 J.). 35 der untersuchten Patienten wiesen Schmerzsymptome im Kiefer-, Kopf-, Gesichts-, Nacken-, Schulter- oder Rückenbereich auf. Die restlichen 5 Patienten zeigten keine dieser Schmerzsymptome, sie zeigten ausgeprägte parodontale Probleme oder Knirsch- und Pressverhalten.

Bei allen 40 Patienten wurden fünf verschiedene Bisslagen registriert und in einem IPR-Diagramm dokumentiert:

- Dorsalste Position, die der Patient unter forcierter Führung am Stützstift einnehmen kann (RKP).
- Habituelle Interkuspidation (IP).
- Gepulste, myozentrisch ausgerichtete Position (MYO).
- Empfohlene IPR-Position, vom Computer ermittelt (IC).
- Artikulierte IPR-Position (IA).

Bei 8 Patienten wurde zusätzlich der Adduktionspunkt am Stützstift aufgezeichnet (Tap-Tap).

Bei 7 Patienten wurde nur eine MYO-Position ermittelt.

Bei 4 Patienten wurden drei und bei 29 Patienten zwei MYO-Positionen an jeweils verschiedenen Tagen, zum Teil auch von verschiedenen Therapeuten (Losert-Bruggner, Kuksen) ermittelt. Für die Aufzeichnung im IPR-Diagramm wurde die MYO-Position ausgewählt, die in der Modellanalyse den meisten Sinn ergab.

### 2.2 Ermittlung der MYO-Position

45- bis 60-minütige Entspannung der Kaumuskulatur mittels niedrigfrequenter TENS-Therapie. Es wurde das J4-TENS-Gerät der Fa. Myotronics, Seattle, USA benutzt. Während der TENS-Therapie wurde die habituelle Interkuspidation durch ein Wasserkissen oder durch

mehrere Schichten Okklusionsindikatorwachs, Fa. Kerr, unterbrochen. Im Nackenbereich wurde zusätzlich ein Wärmekissen platziert. Die Bissnahme wurde mit Hilfe eines Silikons (Futar oder Aquasil), welches auf die Zahnreihen appliziert wurde, in sitzender und gerader Körperhaltung durchgeführt.

### 2.3 Ermittlung des IPR-Diagramms und der empfohlenen therapeutischen IPR-Position

Das IPR-System arbeitet wie ein Stützstiftregistrat, aber unter einer Kaudruckbelastung von 10 N bis 30 N. Oberhalb und unterhalb dieser Kraft zeichnet der Computer keine Bewegungen auf. Der Stützstift befindet sich im Oberkiefer, das Aufzeichnungsfeld im Unterkiefer. Über Sensoren werden die Bewegungen im Computer aufgezeichnet und am Bildschirm sichtbar gemacht.

Nach vorherigem Üben der Bewegungen auf einem Übungsplättchen ohne Computeranschluss, was neben dem übenden Effekt auch zur Deprogrammierung der Kaumuskelatur führen kann, wurden folgende Bewegungen in aufrechter sitzender Körperhaltung aufgezeichnet:

- Maximale, geführte Bewegung nach hinten (RKP).
- Aus der RKP heraus geführte Bewegungen nach links und rechts.
- **Ungeführte, freiwillige Protrusionsbahn.**
- **Ungeführte, freiwillige Bewegungen nach links und rechts.** Diese ergeben im nicht funktionsgestörten Gebiss eine Schleife und ein Verdichtungsfeld. Beim Vorliegen ausgeprägter Funktionsstörungen kann das Auffinden der Verdichtungszone erschwert sein.

Zur Ermittlung der empfohlenen IPR-Position wird in aufrechter sitzender Haltung die RKP (1) markiert, aus ihr heraus die hintere, linke und rechte Begrenzung der Bewegungen, die Mitte der ideal verlaufenden Protrusionsbahn und die Verdichtungszone (2) der ungeführten Bewegungen. Der Computer mittelt dann zwischen Verdichtungszone und RKP (3). Falls der gemittelte Punkt weniger als 1 mm von der RKP entfernt liegt, setzt er diesen Punkt im Abstand von 1 mm zur RKP (s. nachfolgende Abbildungen 1a, 1b).

Leider werden heute in den Anwenderkursen andere Vorgehensweisen gelehrt, auf die an

dieser Stelle nur kurz eingegangen werden kann, da sie nicht Thema der Untersuchung sind. Es ist aber wichtig zu wissen, dass dieser Studie andere Techniken zugrunde liegen, als sie heute vorgestellt werden. Heute werden Techniken gelehrt, die leider nicht mehr den

neuromuskulären Gesichtspunkten entsprechen. Der Patient darf seine Seitbewegungen nicht mehr frei, ohne Führung, durchführen, wird dabei relativ weit retrahiert gehalten und

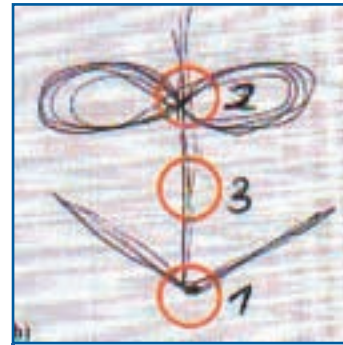


Abb 1a

teilweise wird die neuromuskuläre Kontaktposition nicht mehr aus dem Mitteln der Verdichtungszone und der RKP ermittelt, sondern willkürlich 0,6 mm anterior der RKP festgelegt. Früher wurde betont, dass der

Kondylus mindestens 1 mm Abstand zur RKP haben müsse, um eine Traumatisierung der retrodiscalen Gewebe und des Diskus selbst zu vermeiden. Die heutige Empfehlung zur Positionierung



Abb 1b

des Kondylus mit 0,6 mm anterior der RKP konnte in meiner Studie bei keinem der Patienten als therapeutische Position nachvollzogen werden. Sehr wichtig ist die Durchführung des Registrates in aufrechter Sitzhaltung und nicht im Behandlungsstuhl und schon gar nicht im Liegen. Weiterhin ist zu beachten, dass bei einer forcierten Führung nach retrahiert nicht selten Seitenabweichungen manipuliert werden, hin zur Seite mit dem schwächeren Bandapparat, der Diskusverlagerung, bzw. weg von der Seite mit der größeren Muskelverspannung. Heute führe ich dieses Registrat

nicht mehr unter forciertem Führung nach retrah durch, sondern lasse den Patienten ohne Führung so weit nach hinten schieben, wie er dazu selbst in der Lage ist. Damit wird dem individuellen Schutzmechanismus Rechnung getragen, einer Schädigung des retrodiscalen Bereiches vorgebeugt und die Gefahr der vorher beschriebenen Seitenabweichung reduziert.

#### 2.4 Ermittlung der artikulierten IPR-Position

Die im Computer ermittelte empfohlene Position für die Zuordnung des Unterkiefers zum Oberkiefer wurde im Mund des Patienten über ein spezielles Schablonensystem verschlüsselt. Die Position der so artikulierten Modelle wurde im IPR-Diagramm eingezeichnet.

Bei 22 Fällen lag die ermittelte Artikulatorposition in posterior-anteriorer Richtung relativ dicht an der ermittelten Computerposition. Bei 13 Fällen lag die Artikulatorposition deutlich hinter und bei 4 Fällen deutlich vor der empfohlenen Computerposition. 1 Fall wurde nicht artikuliert.

#### 2.5 Ermittlung des Adduktionsfeldes und der Tap-Tap-Position

Die Aufzeichnung erfolgte am IPR-Computer. Der Patient wurde aufgefordert, einige Male hintereinander auf der Stützstiftplatte ungeführte schnelle Öffnungs- und Schließbewegungen (Tap-Tap) auszuführen. Aus dem Adduktionsfeld wurde der Punkt markiert, der am häufigsten getroffen wurde und in etwa in der Mitte des Feldes angesiedelt war.

#### 2.6 Datenanalyse

Die Unterschiede zwischen den Kieferpositionen und in Bezug zur Referenzposition wurden mit dem t-Tests für verbundene Stichproben verglichen. Die  $\alpha$ -Niveaus der paarweisen Vergleiche wurden nach der Methode von Bonferroni-Holm adjustiert. Als globales Signifikanzniveau der zweizeitigen Tests wurde  $\alpha = 0,05$  angenommen.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Numerischen Ergebnisse

In der Seitenabweichung (x-Achse im IPR-Diagramm) konnte bei den 40 untersuchten Patienten kein signifikanter Unterschied ( $p > 0,05$ ) zwischen den einzelnen Kieferpositionen festgestellt werden. Auch im Vergleich zur Referenzposition (IP) zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

Sehr wohl zeigten sich aber in anterior-posteriorer Richtung (y-Achse des IPR-Systems) signifikante Unterschiede ( $p < 0,0001$ ) zwischen den untersuchten Positionen. Auch unterschieden sich alle Testpositionen (MYO, IP, IC, IA) signifikant ( $p < 0,0001$ ) von der Referenzposition (IP). Die Ergebnisse sind nachfolgend graphisch (Abb. 2) und numerisch (Tab. 1) dargestellt. Die exakten P-Werte sind Tabelle 2 zu entnehmen.

#### 3.2 Einzelfallbetrachtung der Seitenabweichungen in den verschiedenen Kieferpositionen zur idealisierten Protrusionsbahn (x-Achse im IPR-Diagramm). Aufgelistet wurden die Fälle, bei denen eine Abweichung von mehr als 0,3 mm aufgetreten ist.

MYO: 16 Fälle wiesen eine Abweichung nach links auf (0,4–1,7 mm).

8 Fälle wiesen eine Abweichung nach rechts auf (0,4–1,0 mm).

IP: 11 Fälle wiesen eine Abweichung nach links auf (0,4–1,7 mm).

11 Fälle wiesen eine Abweichung nach rechts auf (0,4–1,3 mm).

IC: 2 Fälle wiesen eine Abweichung nach links auf (0,4–0,5 mm).

1 Fall wies eine Abweichung nach rechts auf (0,4 mm).

IA: 4 Fälle wiesen eine Abweichung nach links auf (0,4–0,6 mm).

6 Fälle wiesen eine Abweichung nach rechts auf (0,4–1,1 mm).

| Bisslage | Myo   | Myo  | IP   | IP   | IC   | IC   | IA   | IA   |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| R-L/A-P  | x     | y    | x    | y    | x    | y    | x    | y    |
| MW       | -0,11 | 2,56 | 0,07 | 0,95 | 0,02 | 1,86 | 0,07 | 1,68 |
| SD       | 0,79  | 1,58 | 0,62 | 0,75 | 0,23 | 0,66 | 0,36 | 0,81 |

Tab. 1 Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Kieferpositionen. Rechts/links-Abweichungen sind durch x bzw. negative und positive Vorzeichen (R = negativ; L = positiv) kodiert. Die antero-posteriore Richtung wird durch y gekennzeichnet.

| y-Koordinate | Myo vs IP  | Myo vs IC | Myo vs IA | IP vs IC  | IP vs IA | IC vs IA |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| p-Werte      | 0,00000001 | 0,008     | 0,0008    | 0,0000004 | 0,000004 | 0,03     |
| x-Koordinate | Myo vs IP  | Myo vs IC | Myo vs IA | IP vs IC  | IP vs IA | IC vs IA |
| p-Werte      | 0,17       | 0,26      | 0,03      | 0,76      | 0,79     | 0,35     |

Tab. 2 Die Tabelle zeigt die adjustierten signifikanten p-Werte als hervorgehobene Zahlenwerte.

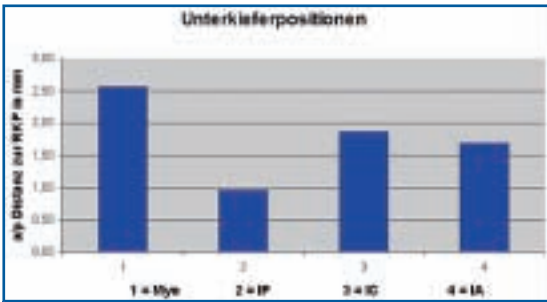


Abb. 2

### 3.3 Positionsauswahl für die Schienentherapie und Beschwerdeverlauf

Bei 28 Fällen wurde die MYO-Position für die Aufbisschiene gewählt oder wäre im Falle einer Therapie gewählt worden. Bei 10 Fällen war die IPR-Position angebracht. 1 Position war in der Modellanalyse nicht schlüssig. Hier ist vor weiteren Bissnahmen intensive, manuelle Therapie vorgesehen. 1 Fall wurde durch Einschleifen therapiert.

In 19 Fällen (68 %) der versorgten Patienten mit Schienen in der MYO-Position konnte eine mindestens 70%ige Beschwerdefreiheit erreicht werden.

In 4 Fällen (10 %), bei denen eine Schiene in MYO-Position geplant war, wurde die Schienentherapie bislang nicht angefangen.

3 Fälle (8 %) zeigten keine Akzeptanz für das Tragen der Schiene. Sie wurde entweder überhaupt nicht oder nur sehr selten getragen und die Therapie abgebrochen.

1 Fall (4 %) erhielt von mir die Empfehlung, die Schienentherapie abzubrechen.

1 Fall (4 %) konnte überhaupt keine Erleichterung in das Schmerzgeschehen bringen.

Bei den 10 Fällen, die über Schienen in der IPR-Position versorgt wurden, konnte in 6 Fällen (60 %) eine mindestens 70%ige Beschwerdefreiheit erzielt werden.

In 2 Fällen (20 %) wurde die Schiene nicht getragen.

In weiteren 2 Fällen (20 %) wurde die Schienentherapie nicht angefangen.

### 3.4 Verlauf des Beschwerdebildes bei den 24 Fällen, bei denen die Schienentherapien durchgeführt wurde (MYO- und IPR-Positionen zusammengenommen)

Nachfolgend werden vorhandene Schmerzsymptome aufgeführt. Die mit + gekennzeichneten Fälle haben eine deutliche Besserung oder Beschwerdefreiheit im Rahmen der Schienentherapie erfahren. Bei denen mit - gekennzeichneten Fällen konnte keine Erleichterung des Schmerzgeschehens herbeigeführt werden.

- 13 Fälle mit Kopfschmerzen. 10 Fälle +, 3 Fälle -.
- 1 Fall mit Migräne. 1 Fall +.
- 7 Fälle mit Tinnitus. 6 Fälle +, 1 Fall -.
- 9 Fälle mit Zahnschmerzen ohne erkennbaren Anlass im Zahnsystem. 8 Fälle +, 1 Fall -.
- 11 Fälle mit Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke. 11 Fälle +.
- 7 Fälle, die ein Knacken im Kiefergelenk angegeben haben. 6 Fälle +, 1 Fall -.
- 7 Fälle mit Kiefer-/Gesichtsschmerzen. 6 Fälle +, 1 Fall -.
- 6 Fälle mit bewusstem Knirsch- und Pressverhalten. 6 Fälle +.
- 4 Fälle mit Kieferklemme. 4 Fälle +.
- 16 Fälle mit Nacken-/Schulterbeschwerden. 12 +, 4 -.
- 12 Fälle mit Rückenbeschwerden. 8 Fälle +, 4 Fälle -.
- 6 Fälle mit Beschwerden in der Hüfte. 4 Fälle +, 2 Fälle -.
- 8 Fälle mit Beschwerden im Knie. 6 Fälle +, 2 Fälle -.
- 1 Fall mit Beschwerden im Bein. 1 Fall +.
- 5 Fälle mit Beschwerden im Ohr. 5 Fälle +.
- 5 Fälle mit Schwindel. 4 Fälle +, 1 Fall -.
- 1 Fall mit Herzbeschwerden. 1 Fall +.
- 1 Fall mit anfallsweiser Atemnot nachts. 1 Fall +.
- 1 Fall mit Krämpfen in der Mundbodenmuskulatur. 1 Fall +.

Das Beschwerdebild insgesamt betrachtet, konnte bei 83 % (20 Fällen) eine mehr als 70%ige Besserung des Schmerzgeschehens herbeigeführt werden. Bei 3 Fällen (13 %) konnte nur die Hälfte der Symptome positiv beeinflusst werden. 1 Fall (4 %) konnte in keinem Punkt eine Schmerzfreiheit erlangen.

Bei allen therapeutisch versorgten Patienten lag eine Retrallage des Unterkiefers in IPK in Bezug zur MYO- und IPR-Position vor. Bei 78 % dieser Patienten zeigte sich ein deutlicher Engstand in der Unterkieferfront und bei 87 % lag ein Tiefbiss vor (Shimbashi-Dimension

10– 17 mm), der bei 56 % besonders ausgeprägt war (Shimbashi-Dimension 10–15 mm).

### 3.5 Abstand der therapeutisch erfolgreichen Schienenposition zur RKP nach anterior

Herangezogen wurden 23 der unter 3.4 aufgeführten Fälle (20 Fälle mit einer Schmerzerleichterung von mehr als 70 %, 3 Fälle mit einer Schmerzerleichterung von 50 %).

0,9–1,4 mm Abstand zur RKP bei 22 % (5 Fälle).

1,5–2,3 mm Abstand zur RKP bei 17 % (4 Fälle).

2,6–3,1 mm Abstand zur RKP bei 39 % (9 Fälle).

3,8–4,6 mm Abstand zur RKP bei 17 % (4 Fälle).

7,2 mm Abstand zur RKP bei 4 % (1 Fall).

Der Durchschnitt aller 23 Fälle liegt 2,7 mm vor der RKP.

Kein einziger Fall lag unter 0,9 mm anterior der RKP.

### 3.6 MYO-Position im Vergleich zur Verdichtungszone im IPR-Diagramm

Bei 43 % der untersuchten Fälle lag die MYO-Position in der Verdichtungszone oder anterior davon.

Bei 57 % lag die Position posterior der Verdichtungszone.

### 3.7 Tap-Tap im Vergleich zur Verdichtungszone

Bei den 8 Fällen, bei denen der Adduktionspunkt aufgezeichnet wurde, lag die Hälfte der Fälle im Bereich der Verdichtungszone, die andere Hälfte deutlich anterior der Verdichtungszone.

Kein einziger Fall platzierte sich posterior der Verdichtungszone.

Die empfohlene IPR-Position für die Verschlüsselung der Bisslage wird vom Computerprogramm gemittelt aus RKP und Verdichtungszone. Sie liegt also genau in der Mitte der beiden Bereiche und in jedem Fall deutlich posterior der Verdichtungszone.

### 3.8 Entfernung der habituellen Position (IP) von der RKP

- 16 Fälle lagen in a/p-Richtung zwischen 0,0–0,5 mm im Abstand zur RKP.

- 2 Fälle mit Abstand 0,0 mm.

- 3 Fälle mit Abstand 0,1 mm.

- 5 Fälle mit Abstand 0,2 mm.

- 1 Fall mit Abstand 0,3 mm.

- 3 Fälle mit Abstand 0,4 mm.

- 2 Fälle mit Abstand 0,5 mm.

- 13 Fälle lagen in a/p-Richtung zwischen 0,6–1,3 mm im Abstand zur RKP.

Bei 5 dieser Fälle war, verursacht durch die Seitverschiebung des Unterkiefers in IP, der Abstand zum hinteren Kiefergelenkbereich weniger als 0,5 mm.

- 11 Fälle lagen in a/p-Richtung zwischen 1,4–3,0 mm im Abstand zur RKP.

## 4 Diskussion

53 % der untersuchten Patienten mit cranio-mandibulären Dysfunktionen lagen mit ihrer habituellen Interkuspitation (IP) sehr nahe im Bereich der RKP (Abstand weniger als 0,5 mm). Der Durchschnitt aller 40 untersuchten Fälle zeigt einen Abstand der IKP zur RKP von 0,95 mm.

Bei den untersuchten Patienten lag die therapeutisch erfolgreiche Schienenposition im Mittel 2,7 mm (0,9–7,2) vor der RKP. Kein einziger Fall lag dichter als 0,9 mm zur RKP hin.

Die Fakten in den zwei vorangegangenen Absätzen müssen bei der Anwendung handgeführter Bissnahmen zum Nachdenken anregen. Eine Führung des Unterkiefers nach retral, und sei sie noch so gering, sollte sehr wohl überdacht werden. In keinem einzigen Fall dieser Untersuchung lag die therapeutisch erfolgreiche Position retral der IKP.

Wenn 53 % der Fälle in der IKP sogar nur einen Abstand von weniger als 0,5 mm zur RKP aufweisen, würde eine auch noch so zarte Führung nach retral die Verhältnisse im Kiefergelenkbereich deutlich verschlechtern.

Der Durchschnitt der Unterkieferpositionen bezüglich der anteroposterioren Distanz zur RKP aller untersuchten Fälle, unabhängig von einer eingeleiteten Therapie, ist in Abbildung 2 dargestellt und zeigt signifikante Unterschiede.

Die MYO-Positionen liegen mit 2,56 mm am weitesten vorne. Diese Zahl ist fast identisch

mit der Position, die im Durchschnitt als therapeutische Position Erfolg hatte (2,7 mm Abstand zur RKP).

Relativ dicht dahinter folgt die Position der IPR-Bisslage im Computer mit 1,86 mm und der Position, die sich im IPR nach Artikulation ergibt mit 1,68 mm.

Am weitesten retral liegt die habituelle Interkuspidation mit im Durchschnitt 0,95 mm Distanz zur RKP.

In der Seitenabweichung (x-Achse im IPR-Diagramm) zeigten die Durchschnittswerte der einzelnen Unterkieferpositionen keine signifikanten Unterschiede. Diese treten in der Einzelfallbetrachtung sehr wohl auf. Um sich hier ein Bild zu machen, ist eine individuelle Betrachtung des jeweiligen Falles unablässig.

Bei den 24 Fällen, bei denen die Schienentherapie durchgeführt wurde, konnte mit Ausnahme eines Patienten, eine mehr als deutliche Erleichterung in das Schmerzgeschehen gebracht werden. So wurden 79 % mit Kopfschmerzen, 86 % mit Tinnitus (siehe dazu Anmerkung unter 3.4), 89 % mit Zahnschmerzen ohne erkennbaren Anlass, 100 % mit Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke, 86 % mit Schmerzen im Kiefer-, Gesichtsbe- reich, 100 % mit Knirsch- und Pressverhalten, 100 % mit Kieferklemme, 75 % mit Nacken/Schulterbeschwerden, 67 % mit Rückenbeschwerden, 67 % mit Hüftbeschwerden, 75 % mit Kniebeschwerden, 100 % mit Beschwerden im Ohr und 80 % mit Schwindel schmerz- und beschwerdefrei.

Einmalig waren jeweils aufgetreten Herzbeschwerden, Erstickungsanfälle und Krämpfe in der Mundbodenmuskulatur. Bei allen dreien verschwanden die Symptome mit der Schienentherapie.

Bemerkenswert ist ein Patient mit einem operativ behandelten und rezidivierenden Stimmbandpolyp, der sich im Rahmen der Schienentherapie immer weiter verkleinerte (Beobachtungszeit jetzt 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahre).

Der Adduktionspunkt (Tap-Tap) im IPR-Registral wurde bei 8 Fällen untersucht. Er lag teilweise direkt in der Verdichtungszone oder anterior davon. Kein einziger Fall positionierte sich retral der Verdichtungszone des IPR-Registral. Leider lässt die geringe Anzahl der

auf diese Weise untersuchten Fälle keine statistische Auswertung zu. Aber ein Nachdenken darüber lohnt sich trotzdem.

## 5 Fazit

Bei dem Bemühen der Ermittlung der neuromuskulär orientierten Position der Kiefer zueinander ist nichts normierbar. Nur eine individuelle Betrachtung kann letztendlich Erleuchtung in das Geschehen bringen.

Trotzdem haben statistische Auswertungen ihren Stellenwert dann, wenn signifikante Unterschiede in den Ergebnissen auftreten. Wir erhalten durch sie eine richtungweisende Aussage. Diesbezüglich lassen sich in dieser Untersuchung folgende Aussagen machen.

Im Vergleich zur habituellen Interkuspidation (IKP) liegen die therapeutisch durchgeführten MYO- und IPR-Positionen wesentlich weiter anterior. Diese Positionen konnten im überwiegenden Teil der Schmerzgeschehen Erleichterung herbeiführen. Die therapeutisch erfolgreichen Schienenpositionen lagen im Durchschnitt 2,7 mm vor der RKP und 1,8 mm vor der IKP. Die IKP selbst lag im Durchschnitt 0,95 mm vor der RKP. Keine einzig erfolgreiche therapeutische Position lag hinter der IKP.

Bei allen therapeutisch versorgten Patienten mit CMD lag eine Retrallage des Unterkiefers in IKP in Bezug zur MYO- und IPR-Position vor. 78 % dieser Patienten wiesen einen deutlichen Engstand in der Unterkieferfront auf und bei 87 % lag ein Tiefbiss vor (Shimbashi-Dimension 10–17 mm), der bei 56 % besonders ausgeprägt war (Shimbashi-Dimension 10–15 mm).

Bei 28 Fällen wurde die MYO-Position, bei 10 Fällen die IPR-Position als schlüssige therapeutische Schienenposition ausgewählt. 1 Fall zeigte sich in der Modellanalyse weder nach MYO noch nach IPR schlüssig.

## Literatur

Autorenkollektiv: *Anthologie of Craniomandibular Orthopedics* (1994, 1997). ICCMO, Seattle, Vol. III, Vol. IV

Coble IG (1951): *Correct centric position must be established for good denture fit and function.* *Dsurvey* 27:1391-1393

Hülse M, Losert-Bruggner B, Schöttl R (2003): *CMD, CCD und neuromuskulär ausgerichtete Bisslagebestimmung.* *Dental-praxis XX* 7/8:195-208

Hülse M, Losert-Bruggner B, Schöttl R, Zawadzki W (2003): *Neuromuskulär ausgerichtete Bisslagebestimmung mit Hilfe niedrigfrequenter transcutaner elektrischer Nervenstimulation. Wechselwirkung der kraniozervikalen und kranio-mandibulären Region.* *Man Med Osteopath. Med* 41:120-128

Jankelson RR (1990): *Neuromuskular dental diagnosis and treatment.* *Ishiyaku EuroAmerica, St. Louis*

Jüde H-D, Vogel A, Jakstat H, Genieser A (1990): *Über den Einfluss der Kieferschlusskraft auf das Ergebnis der Stützstiftregistrierung in der Sagittalen.* *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 45(9):561-3

Kantor ME, Silverman S, Garfinkel L (12/1972): *Centic-relation recording techniques – a comperativ investigation.* *J. Prothet. Dent.*

Losert-Bruggner B, Kuksen J, Karg R, Arnold J (1999): *Das IPR-System in der praktischen Anwendung.* *ZWR* 6-108

Losert-Bruggner B, Schöttl R, Zawadzki W (2003): *Neuromuskulär ausgerichtete Bisslagebestimmung mit Hilfe niedrigfrequenter TENS-Therapie.* *GZM* 8-1:12-18

Losert-Bruggner B, Schöttl R, Zawadzki W (2003): *Cranio-mandibuläre Dysfunktion und Schwindel.* *GZM* 8-3:38-41

Losert-Bruggner B (2004): *Schwangerschaft und Schmerz – Biologie statt Chemie – Eine Fallbeschreibung.* *Z. f. Physiotherapeuten* 56:868-872

Losert-Bruggner B (2003): *Comparison of Variuos Methods for Determination of the Therapeutic Positioning of the Mandible.* In: *Anthologie of Craniomandibular Orthopedics ICCMO, Seattle, Vol.VI:35-41*

Moses AJ (1997): *Controversy in temporomandibular disorders.* *Futa Book Publishers, Chicago*

Schindler HJ (1993): *Wissenschaftliche Hintergründe der Myozentrik.* *Skriptum zum Vortrag des ITMR-Symposiums in Erlangen*

Schindler HJ, Blaser W, Schmidt M (1985): *Die funktionellen Unterkieferbewegungen im Vergleich zu den zahngeführten Grenzbahnen.* *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 40:1020

Schindler HJ, Stengel E, Spieß WEL (1999): *Die neuromuskuläre Wirkung von Aufbisschienen.* *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 332

Schöttel R (1996): *Die Cranio-Mandibuläre Orthopädie.* *GZM, Ausgabe 1*

Schöttl R (2003): *Myozentrik.* *ICCMO-Brief* 9:3-11

Schöttl R (1997): *Der schwimmende Biss. Wasser gegen Fehlbelastungen.* *ICCMO-Brief* 4

Schöttl R (1997): *Der heilende Puls. Die neuromuskuläre Therapie mit TENS.* *ICCMO-Brief* 4

Schöttel W (1991): *Die cranio-mandibuläre Regulation.* *Hüthig-Velag*

Utz K-H, Duvenbeck H, Oettershagen K (1990): *Distanz zwischen terminaler Scharnierachsenposition und Interkspidationsposition im Kiefergelenk.* *Scheiz. Monatsschr. Zahnmed.* 100:42

Vogel A (1999): *Objektive Messtechnik zur physiologischen Bestimmung der Unterkieferposition.* *ZWR* 3-108

Vogel A, Jakstat H, Jüde H-D (1990): *Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss der Registrierkraft auf das Ergebnis der Stützstiftregistrierung.* *Dtsch. Stomatol.* 40:363-5

Vogel A, Heinze R (1992): *Erste Ergebnisse einer Stützstiftregistrierung unter Einsatz eines elektronischen Sensors.* *Vortrag auf der 42. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde e. V., Travemünde*