

## **REDUKTION DES EINSCHLEIFAUFWANDES BEI KINEMATISCHER ANPASSUNG THERAPEUTISCHER SCHIENEN**

**Dr. med. dent. Claudia Vivell MSc**

### **Einleitung**

Schmerzsyndrome im Bereich von Kopf, Kiefergelenk, Nacken und Hals, die als „Craniomandibuläre Dysfunktion“ (CMD) bezeichnet werden, sind häufig für den Patienten stark belastend. Im weiteren Sinne werden auch Wirbelsäulen- und Schulter-Arm-Syndrome, Kopfschmerzen und Tinnitus mit der CMD in einen ursächlichen Zusammenhang gebracht, und in ihre Entstehung ist das Kauorgan an zentraler Stelle involviert.

Die konservative Behandlung beinhaltet in der Regel eine Kombination von Schienen-, medikamentöser und physikalischer Therapie. In der Schienentherapie werden verschiedene Typen von Stabilisierungs-, Repositionierungs- oder Entspannungsschienen angewendet. Aufgrund der Bedeutung von Funktionsstörungen im Kauorgan für Entstehung und Fortschreiten der CMD nehmen dabei intraorale Interventionen mit dem Ziel einer Veränderung der Okklusion in Form der Schienentherapie eine wesentliche Rolle in der Behandlung ein. Es gibt besonders in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Schienensystemen, die auf einer Analyse der vielfältigen kinematischen Wechselwirkungen der Funktionszustände des Kauorgans mit denen der Muskulatur von Stamm und Extremitäten basieren; ein solches Konzept ist die Funktionsdiagnostik nach Prof. SLAVICEK, deren Eignung für die Eingliederung therapeutischer Schienen zur Behandlung der CMD hier geprüft wurde. Dabei soll insbesondere untersucht werden, ob die – initial für Patient/-in und Zahnarzt/-ärztin deutlich aufwendigere – Methode sich insgesamt durch einen reduzierten Aufwand in der Nachbehandlung (weniger Einschleif Sitzungen) auch unter ökonomischen Aspekten als günstig erweist.

### **Patienten und Methodik**

Insgesamt wurden im Zeitraum von April 2008 bis Ende Februar 2009 zwölf über 18-jährige Patienten mit klinischen Zeichen einer CMD in meiner Hamburger Praxis rekrui-

tiert. Die Patienten wurden mündlich über die Durchführung der Schienenherstellung und das Thema der Studie aufgeklärt und erklärten ihre freiwillige informierte Zustimmung.

Die ausgewählten Patienten wurden randomisiert in Gruppe K (kinematische Anpassung anhand der Scharnierachse) bzw. Gruppe A (arbiträre Anpassung) eingeteilt.

Als Testverfahren diente die interferenzfreie Schiene im Unterkiefer. Mittels instrumenteller Funktionsanalyse wurde für sechs Patienten die Schiene auf der Scharnierachse, bei weiteren sechs Patienten arbiträr hergestellt. Die Ergebnisse wurden anhand eines Einschleifprotokolls und des klinischen Verlaufs innerhalb einer Tragedauer von vier Wochen verglichen. Überprüft wurden dabei die insgesamt zwölf palatinalen Kontakte vom Eckzahn bis zum mesiopalatinalen Höcker des zweiten Molaren des Oberkiefers auf der Unterkieferschiene. Anders als im klinisch-therapeutischen Alltag wurde bei allen Patienten durch Einschleifmaßnahmen versucht, alle zwölf erwünschten palatinalen Kontaktpunkte zu etablieren; dies war erforderlich, um eine objektive Vergleichbarkeit der Gruppen herzustellen, und führte im Resultat dazu, dass die Zahl der Einschleifmaßnahmen in der vorliegenden Untersuchung auch bei primär bereits gut sitzender Schiene relativ hoch war.

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit üblichen Testverfahren, das Signifikanzniveau wurde einheitlich auf  $p < 0,05$  festgelegt.

## **Ergebnisse**

### **Anzahl Einschleifen**

Am Tag 1 unterscheiden sich die Patienten mit kinematisch von den Patienten mit arbiträr angepassten Schienen nur unwesentlich; bereits am Tag 2 zeichnet sich aber ein deutlicher Unterschied ab, der bis zum Tag 14 deutlich und bis zum Beobachtungsende tendenziell bestehen bleibt (Abbildung 1). Der Mittelwert war in der Gruppe K am Tag 4 signifikant und an den anderen Tagen deutlich niedriger.

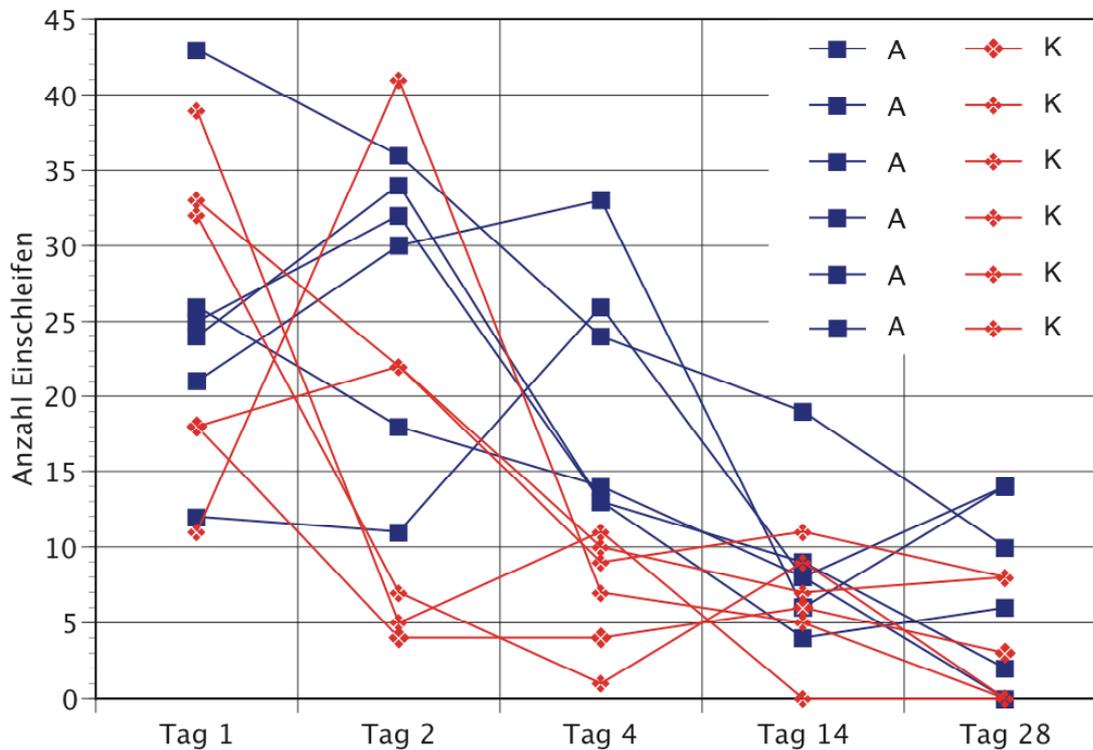


Abbildung 1: Anzahl Einschleifen, Einzeldarstellung  
Rein deskriptive Darstellung, keine Prüfstatistik

Die Patienten mit kinematischer Schienenanpassung benötigen zwar nicht gesetzmäßig – dies zeigt z. B. der Patient mit der größten Zahl an Einschleifmaßnahmen am Tag 2<sup>1</sup> –, aber tendenziell deutlich weniger Korrekturen. Besonders deutlich wird dies an Tag 4, wo in der Gruppe K die Höchstzahl bei 11-, in der Gruppe A aber die Mindestzahl bei dreizehnmal Einschleifen lag.

### Erwünschte Kontakte

Die Zahl der erzielten erwünschten Kontakte ist nach kinematischer Anpassung der Schiene von Beginn bis Ende der Beobachtung deutlich höher. In der Einzeldarstellung zeigt sich, dass ab dem 4. Tag zehn Kontakte oder weniger ausschließlich bei Patienten mit arbiträrer Anpassung zu beobachten sind (Abbildung 2). Trotz der quantitativ nicht allzu ausgeprägten Unterschiede und des geringen Stichprobenumfangs

<sup>1</sup> Dieser Patient (Nr. 12) hatte auch nachts Beschwerden beim Tragen der Schiene

war der Unterschied der Mittelwerte zu 2 Zeitpunkten (Tag 1 und 14) signifikant und an Tag 4 und 28 mit einem  $p < 0,1$  nur knapp nicht signifikant.

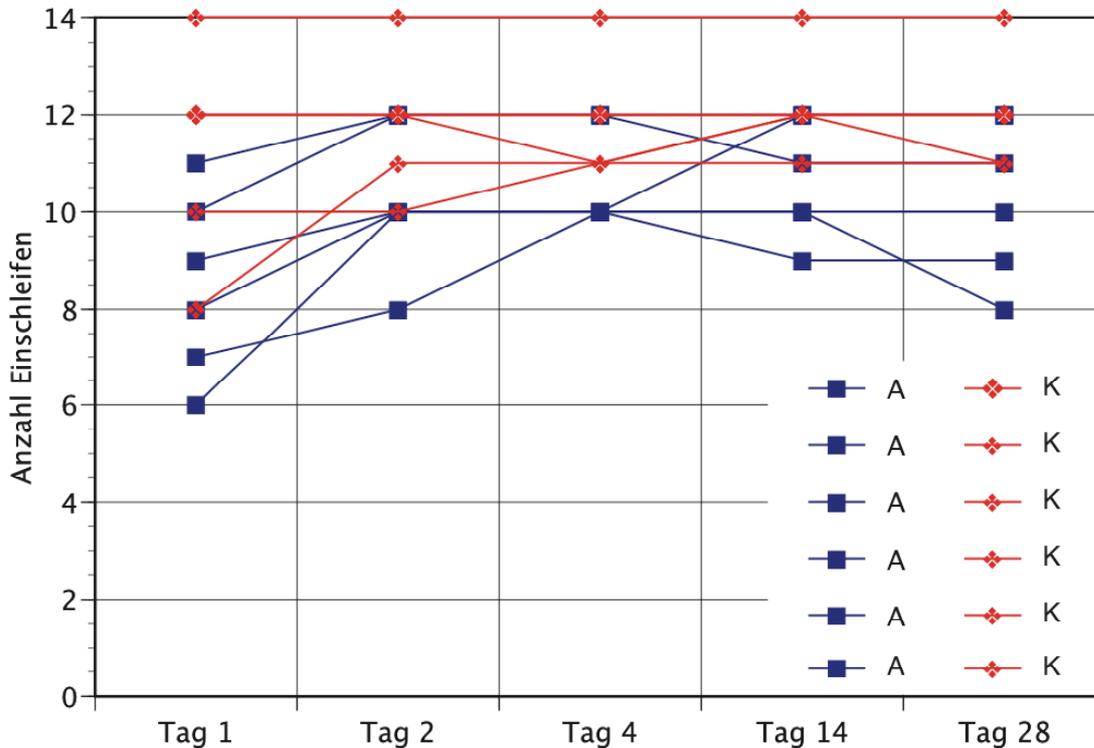


Abbildung 2: Anzahl Kontakte, Einzeldarstellung  
Rein deskriptive Darstellung, keine Prüfstatistik

### Erwünschter initialer Effekt

Als „erwünschter initialer Effekt“ (sinngemäß in dieser Studienanordnung der „Therapieerfolg“) wurde definiert, dass am 4. Tag in keiner Zahngruppe (Front-, Eckzähne, Prämolare und Molare) mehr als maximal zwei Kontaktpunkte eingeschliffen werden mussten.

Auch bezüglich dieses Effekts ist das Ergebnis nach kinematischer Anpassung erheblich günstiger: Dieser konnte bei vier der sechs Patienten mit kinematischer (E., M.; B., V.; G., M. und T., T.), aber bei keinem der Patienten mit arbiträrer Anpassung erzielt werden.

## **Klinischer Verlauf**

Nennenswerte Probleme beim Gewöhnen an die und Tragen der Schiene traten nur sehr selten auf; der einzige Patient mit anhaltenden Complianceproblemen hatte eine kinematische Anpassung erhalten, so dass die arbiträre Anpassung diesbezüglich offensichtlich keinen wesentlichen Nachteil mit sich bringt.

Der klinische Beschwerdeverlauf wurde er nicht systematisch erfasst. Von vier Patienten (je zwei aus jeder Gruppe) wurde aber im Verlauf der Untersuchung bereits eine deutliche Besserung angegeben.

## **Schlussfolgerungen**

Die vorliegende Untersuchung ergab einen offensichtlichen und quantitativ deutlichen Effekt der kinematischen Anpassung: Mit ihrer Hilfe ließ sich erheblich schneller und vollständiger die gewünschte Zahl von zwölf Okklusalkontakten auf der Schiene herstellen, und die Schienen mussten im Verlauf deutlich weniger eingeschliffen werden. Bei identischer Ausgangssituation am ersten Tag waren nach kinematischer Anpassung im Verlauf jeweils nur etwa halb so viele Einschleifmaßnahmen erforderlich wie nach arbiträrer Anpassung.

Auch durch arbiträre Anpassung lassen sich allerdings – zumindest mit dem in der vorliegenden Untersuchung verwendeten System der Firma „Gamma Dental<sup>2</sup>“ (Klosterneuburg, Österreich) – angenehm sitzende und den Patienten nicht störende Schienen für die Behandlung der CMD herstellen, und diese Schienen werden von den Patienten auch gleich gut toleriert; ihre Herstellung erfordert aber deutlich mehr Einschleifmaßnahmen, wenn die volle Zahl von 12 Kontaktpunkten hergestellt werden soll.

Damit wird der höhere Aufwand, der durch die kinematische Anpassung bei der Herstellung der Schiene anfällt, in der Gesamtschau ausgeglichen, und darüber hinaus hat die kinematische Anpassung nach der klinisch-praktischen Erfahrung der Verfasserin auch noch weitere Vorteile, vor allem in Bezug auf Korrekturen der Unterkieferposition: Zum Beispiel sind Vorverlagerungen um 1-2 Millimeter oder auch Bisshebungen wesentlich einfacher und genauer zu realisieren.

---

<sup>2</sup> <http://www.gammadental.com/>

Schlussfolgerungen aus der vorliegenden Arbeit und der Literatur können immer nur eine Momentaufnahme darstellen, da sich die Technologie der Schienenherstellung und -anpassung in einem stetigen Wandel befindet und z. B. voll computergestützte Systeme bei klinischer Bewährung eine Neubewertung erfordern können.

Unter dieser Prämisse ergeben sich aus der vorliegenden Untersuchung derzeit folgende Konsequenzen:

- ⇒ Mit Hilfe der kinematischen Achspunktlokalisierung lässt sich die bei der Schienenbehandlung angestrebte Neu-Positionierung der Mandibula schneller und vollständiger erzielen als bei arbiträrer Anpassung.
- ⇒ Auch mit arbiträrer Anpassung ist es möglich, gut tolerierte und therapeutisch effektive okklusale Schienen anzufertigen.
- ⇒ Der initial größere Aufwand der kinematischen Anpassung wird im Verlauf dadurch ausgeglichen, dass erheblich weniger (in der Größenordnung von 50 %) okklusale Kontaktpunkte eingeschliffen werden müssen.
- ⇒ Kosten-Nutzen-Analysen des gesamten Behandlungsablaufs wären wünschenswert, um eine rationale Empfehlung für oder gegen die kinematische Anpassung zu erarbeiten.

**Die Studie wurde in englischer Sprache veröffentlicht im J. Stomat. Occ. Med. (2009) 2: 1–7 (DOI 10.1007/s12548-009-0021-0)**

[Zur ausführlichen Version der Studie als Download](#)