

Wirkung von Manueller Therapie im Vergleich zu einem multimodalen Physiotherapieprogramm bei Patientinnen mit kranio-mandibulärer Dysfunktion

Pilotstudie

Effectiveness of Manual Therapy in Comparison to a Multimodal Physiotherapeutic Programme in Female Patients with Craniomandibular Disorders
Pilot study

Autoren M. Knust, H. J. M. von Piekartz, C. Zalpour
Institut Fachhochschule Osnabrück, University of Applied Sciences

Schlüsselwörter

- kranio-mandibuläre Dysfunktion
- Manuelle Therapie
- Physiotherapie
- Haltungsschulung
- Kiefergelenk

Key words

- temporomandibular disorders
- manual therapy
- therapeutic exercises
- physiotherapy
- postural exercise
- temporomandibular joint

eingereicht 22.7.2006
angenommen 6.3.2007

Bibliografie

DOI 10.1055/s-2007-963380
physioscience 2007; 3:
109–116 © Georg Thieme
Verlag KG Stuttgart · New York ·
ISSN 1860-3092

Korrespondenzadresse

Monika Knust, BSc, PT
Am Weiher 2
D-34431 Marsberg
monika.knust@web.de

Zusammenfassung



Hintergrund: CMD ist die häufigste Form des Gesichtsschmerzes mit sehr unterschiedlichen Symptomen. Da mehr als 10% der Bevölkerung über 18 Jahre durch eine CMD im Alltag stark eingeschränkt sind, spielen effektive Behandlungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle.

Ziel: Diese Pilotstudie vergleicht die Wirkungsweisen von Manueller Therapie und eines multimodalen Physiotherapieprogramms in der Behandlung von Patientinnen mit kranio-mandibulärer Dysfunktion (CMD) miteinander.

Methoden: 16 Probandinnen mit zahnärztlich diagnostizierter CMD wurden in 2 Gruppen randomisiert (Manuelle Therapie: n=7; multimodales Physiotherapieprogramm: n=9). Messparameter der Pilotstudie waren Schmerz, subjektives Empfinden, Mundöffnung, Deviation, Muskeldruckdolenzpunkte, Knackgeräusche und der Helkimo-Index. Pro Probandin fanden jeweils 5 Behandlungen statt. Am 6. Behandlungstag erfolgten die Abschlussuntersuchung sowie eine Einführung in die Therapie der anderen Behandlungsgruppe. Die Daten wurden mittels deskriptiver und induktiver Statistik ausgewertet.

Ergebnisse: Mit der Manuellen Therapie konnten keine statistisch signifikant besseren Ergebnisse nachgewiesen werden. Beide Behandlungsmethoden zeigten eine statistisch signifikante Verbesserung der subjektiven Empfindung, Mundöffnung und Muskeldruckdolenzpunkte. Die genaue Detailanalyse der Untersuchungsergebnisse ergab jedoch, dass das Schmerzempfinden hauptsächlich durch die Manuelle Therapie, die Deviation nur durch das multimodale Physiotherapieprogramm statistisch signifikant verbessert werden konnte. Kieferknackgeräusche ließen sich in keiner Behandlungsgruppe gänzlich reduzieren.

Schlussfolgerungen: Die Manuelle Therapie und auch das multimodale Physiotherapieprogramm haben eine unterschiedliche Wirkungsweise und

Abstract



Background: TMD is the most common form of facial pain with many different symptoms. Since more than 10% of the population above 18 years are severely restricted in their daily activities due to TMD effective treatment modalities play a vital role.

Objective: This pilot study compared the effectiveness of Manual therapy with a multimodal physiotherapy programme in the treatment of female patients with temporomandibular disorders (TMD).

Methods: 16 female test persons with TMD diagnosed by a dentist were randomized into 2 groups (Manual therapy: n=7, therapeutic exercises: n=9). The measuring parameters of the pilot study were pain, subjective sensation, jaw opening, deviation, muscle pain and clicking. There were 5 treatments per test person, on the sixth day of the treatment the final examination as well as an introduction to the therapy of the other treatment group took place. The data were analysed by means of descriptive and inductive statistics.

Results: Manual therapy had no statistically significant better results. Both therapies showed a statistically significant improvement of subjective sensation, jaw opening and muscle pain. However, a detailed analysis of the findings detected that pain only statistically significantly improved in manual therapy and deviation only within therapeutic exercises. In neither treatment group clicking was completely reduced.

Conclusions: Manual therapy and the multimodal physiotherapeutic programme produced a different kind of effectiveness and were both indicated for the treatment of TMD. The pilot study serves as preparatory work for a large-scale study and provides important expertise which should be taken into consideration in future projects.

sind bei der Behandlung von CMD indiziert. Die Pilotstudie dient als Vorarbeit für eine größer angelegte Studie und liefert wichtige Erkenntnisse, die bei einem zukünftigen Projekt berücksichtigt werden sollten.

Einleitung

Kraniomandibuläre Dysfunktion (CMD) steht für eine Vielzahl von Erkrankungen und Dysfunktionen der Kiefergelenke und Kaumusku­latur. Dazu gehören Diskusverlagerungen, Kondylusluxationen, Arthritiden, nicht entzündliche Erkrankungen (Osteoarthrose), Ankylosen, Kollumfrakturen, angeborene Erkrankungen (Aplasie, Hypoplasie, Hyperplasie, Neoplasie) sowie Muskelerkrankungen [17]. CMD ist die häufigste Form des Gesichtsschmerzes mit sehr vielseitigen Symptomen. Sie reichen von typischen Druckschmerzen der Kaumusku­latur und der Kiefergelenke bis hin zu Schmerzen im Bereich der Ohren, Stirn, Schläfen, Zähne, Augenhöhlen, Ober- und Unterkiefer, Halsregion und Schulter.

International anerkannte Kriterien für das Vorliegen einer CMD sind in den *Research Diagnostic Criteria* (RDC; [7]) aufgeführt. Hierunter fallen myofaszialer Schmerz, Diskusverlagerungen, Arthralgien, Arthritis und Arthrose des Kiefergelenks. Das Diagnosesystem sieht zusätzlich zur körperlichen Ebene (Achse 1) eine 2. (Achse 2) zur Bewertung vor, die die biopsychosozialen Aspekte der CMD bewertet. Diese Achse ist vor allem für chronische Schmerzpatienten wichtig, um die Ausmaße der Dysfunktionen und Erkrankungen feststellen zu können [7].

Ätiologie und Epidemiologie

Die Ätiologie ist noch nicht eindeutig geklärt, jedoch besteht weitestgehend Übereinstimmung darin, dass es die Entstehung von CMD begünstigende beitragende Faktoren gibt. Hierzu zählen orale Gewohnheiten (z.B. nächtliches Zähneknirschen), abnormale Okklusionen, muskuläre Dysfunktionen, hormonelle Einflüsse, Stress und Angst [11] ebenso wie Haltungsverfä­hrungen [25]. Mehr als 10% der Bevölkerung über 18 Jahre sind durch eine CMD im Alltag stark eingeschränkt [13], was die Wichtigkeit effektiver Behandlungen hervorhebt. Wenn auch nicht alle Formen der CMD behandelt werden müssen, so wird nach einer holländischen Studie der subjektive Behandlungsbedarf auf ca. 3,1% geschätzt [3]. Bei einer angenommenen Einwohnerzahl von 80 Millionen wären demnach in Deutschland 2,5 Millionen Erwachsene aufgrund einer CMD behandlungsbedürftig.

Zusammenhänge zwischen dem kraniomandibulären System und der Wirbelsäule

Kopp et al. [12] erklären die schon seit längerem bekannten Zusammenhänge zwischen dem kraniomandibulären und dem kraniozervikalen System mit deren funktioneller Verbindung. Nach heutigem Kenntnisstand wird das den Unterkiefer mit dem Schädel verbindende Kiefergelenk auch als oberes Kopfgelenk betrachtet [12].

Es besteht die Annahme, dass sich durch eine nach ventral verlagerte Kopfposition – wie sie ein großer Teil der westlichen Bevölkerung aufweist – das Gleichgewicht zwischen der Kau-, suprahyoidaler und Nackenmuskulatur verändert. Der Kopf wird nicht mehr mit minimalem Muskelaufwand vom knöchernen Skelett gehalten, sodass es zu dauernden isometrischen Anspannungen kommt, die zu Verspannungen der Kau- und Nackenmuskulatur führen [25].

Rocabado [26] vertritt die Hypothese, dass sich eine veränderte Kopf- und Halshaltung auf die Ruhelage des Unterkiefers und somit auf das Schema der Okklusionskontakte auswirkt. Es gibt beträchtliche Überlappungen von Zeichen und Symptomen der Patienten mit kraniomandibulären und kraniozervikalen Dysfunktionen [6]. Kraniomandibuläre Dysfunktionen projizieren sich jedoch mehr auf die kraniozervikale Region als umgekehrt [5].

Zudem werden Zusammenhänge zwischen Beinlängendifferenz, Skoliosen sowie segmentalen Bewegungsdysfunktionen und einer bestehenden CMD angenommen [16]. Bei Patienten mit Asymmetrien im Zahn- und Kieferbereich ergaben sich statistisch signifikante Korrelationen zu Beckenschiefständen und funktioneller Beinlängendifferenz [14].

Studienlage zu physiotherapeutischen Interventionen

Neben der zahnärztlichen Therapie spielt die Physiotherapie eine wichtige Rolle bei der Behandlung von CMD. Hier wird neben Haltungsschulung, Kräftigungs- und Dehnübungen, Erlernen von Selbstübungsprogrammen, Koordinationsübungen, Massagen, manueller Lymphdrainage und Elektrotherapie vor allem auch Manuelle Therapie eingesetzt [8].

So zeigen Wright et al. [33] den Nutzen von Haltungstraining bei Probanden mit hauptsächlich muskulären Kieferbeschwerden. Des Weiteren ließ sich ein Zusammenhang zwischen der Verbesserung der CMD und einer Besserung der Nackenbeschwerden feststellen [33]. Eine randomisierte klinische Studie von van der Glas et al. [9] ergab, dass sowohl mittels Schienentherapie als auch mit Physiotherapie signifikante Schmerzverbesserungen bei Patienten mit CMD zu erreichen sind.

Eine Nachuntersuchung von 20 Patienten [19], bei denen bereits in einer vorhergehenden Studie [20] die Wirksamkeit von Physiotherapie zur Behandlung der CMD nachgewiesen worden war, ergab, dass Physiotherapie nicht nur kurzzeitige Erfolge hat. Bei Einschluss in die 1. Studie [20] litten die 20 Probanden unter Kiefergelenkknacken und Schmerzen im Kiefergelenk, die im weiteren Verlauf erfolgreich mit physiotherapeutischen Maßnahmen behandelt wurden. Diese beinhalteten Massage, Muskeldehnung, isometrische Widerstandsübungen, geführte Kieferbewegungen, manuelle Gelenkdistraktion, Diskus- und Kondylusmobilisation, Haltungskorrektur, Entspannungsübungen nach Jakobsen sowie ein Heimübungsprogramm mit den oben erwähnten Übungen. Im Durchschnitt waren 60% der Probanden der 2,2 Jahre dauernden Nachuntersuchung vollkommen schmerzfrei, 30% hatten lediglich belastungsabhängige Schmerzen und 90% benötigten auch später keine Behandlungen.

Aufgrund der Literaturrecherche ist anzunehmen, dass Physiotherapie einen nicht unerheblichen Stellenwert bei der Behandlung von CMD hat. Zudem lassen die funktionellen Zusammenhänge des kraniomandibulären Systems mit der HWS und der Lenden-, Becken- und Hüftregion der Physiotherapie einen großen Behandlungsspielraum. Die gesichteten Studien machten jedoch keinen Unterschied zwischen den jeweiligen physiotherapeutischen Behandlungsmethoden.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung bestand darin zu untersuchen, welche Wirkung einzelne physiotherapeutische Methoden bei der Behandlung von CMD erzielen, wenn sie separat voneinander eingesetzt werden.

Material und Methoden

Probandenrekrutierung/-randomisierung

Die Rekrutierung der Probanden erfolgte von Zahnärzten aus verschiedenen Praxen in Osnabrück. Voraussetzung für die Teilnahme an dieser Pilotstudie waren die Erfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien (siehe unten) sowie eine zahnärztlich diagnostizierte CMD. Obwohl keine geschlechtsspezifische Trennung vorgenommen wurde, konnten ausschließlich Frauen rekrutiert werden.

Für die beabsichtigte Randomisierung wurden alle in einem geraden Jahr geborenen Probandinnen der Gruppe der Manuellen Therapie und alle in einem ungeraden Jahr geborenen der Gruppe des multimodalen Physiotherapieprogramms zugeordnet.

Vor Beginn der Datenerhebung fand eine ausführliche Aufklärung der Testpersonen statt, die anschließend ihre schriftliche Einverständniserklärung abgaben.

Ein- und Ausschlusskriterien

Mindestens 2 der folgenden Einschlusskriterien mussten erfüllt werden: Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur und/oder des Kiefergelenkes, Bruxismus (nächtliches Zähneknirschen), Knackgeräusche bei aktiver Mundöffnung sowie Deviation bei der Mundöffnung oder eine eingeschränkte Mundöffnung.

Zu den Ausschlusskriterien zählten: starke Dysgnathien (Kieferfehlstellung), mit Gesichtsschmerz einhergehende systemische, neurologische und psychiatrische Erkrankungen und akute oder chronische Kiefergelenktraumen.

Maßnahmen

Manuelle Therapie

Die folgenden manuellen Techniken sind gängige Methoden der CMD Behandlung [1, 8, 17, 23, 24, 27–29, 31] und wurden in dieser Pilotstudie eingesetzt: Traktion und Translation des Kiefergelenkes (♣ Abb. 1), Friktionen, (ischämische) Kompressionen (♣ Abb. 2), Perkussion und Vibration.

Multimodales Physiotherapieprogramm

Das multimodale Physiotherapieprogramm (mPT) beinhaltete Haltungsschulung, Koordinationstraining der Kieferbewegungen (♣ Abb. 3), sensomotorisches Koordinationstraining (♣ Abb. 4), isometrische Kräftigung der Kiefermuskulatur, passive Mundöffnung, Kräftigungs- und Dehnungsübungen sowie Verhaltenstherapie (Habitual-reversal-Methode; [23]). Letztere umfasste die Aufklärung und Bewusstmachung der Parafunktionen (hier: nächtliches Zähneknirschen, Zähnezusammenpressen) und die Verhaltensanweisung bei Auftreten der Parafunktionen, beim Zähnezusammenpressen in die Mundöffnung anzuspannen.

Des Weiteren bekamen die Probandinnen ein Hausaufgabenprogramm, das aus Kräftigungsübungen für die Bauch-, Rücken- und Schultergürtelmuskulatur bestand, um eine aufrechte Körperhaltung zu ermöglichen. Auch die Kieferkoordinationsübungen sollten die Probandinnen zu Hause durchführen. Die ausgewählten Behandlungsmethoden sind in der Literatur als gebräuchliche physiotherapeutische Maßnahmen zur Behandlung von CMD genannt [8, 17, 23, 24, 27–29, 31].



Abb. 1 Traktion/Translation des linken Kiefergelenks.



Abb. 2 Kompression des M. digastricus venter anterior.



Abb. 3 Kieferkoordinationsübung Mundöffnung: die ober- und unterhalb der Lippen gemalten Punkte sollen bei der Mundöffnung nicht von der senkrechten Linie am Spiegel abweichen.

Behandlungszeiten

Bei 1–2 halbstündigen Therapiesitzungen pro Woche dauerte die Behandlung 3–5 Wochen (Durchschnitt: 25 Tage).



Abb. 4 Sensorisches Koordinationstraining: die Probandin soll mit geschlossenen Augen den Unterkiefer in die Richtung schieben, an der die Therapeutin den Berührungsreiz gibt.

Untersuchung der Probandinnen

Neben den Hauptmessungen, deren Ergebnis die unterschiedliche Wirkungsweisen der Therapien deutlich machen sollte, erfolgte eine Funktionsanalyse der Kiefergelenkregion, um eine individuell angepasste Behandlung der Probanden im Rahmen der vorgesehenen Techniken und Methoden zu ermöglichen. Die Funktionsanalyse enthielt aktive und passive Bewegungsmessungen (Mundöffnung, Laterotrusion), passive Kompressionen des Kiefergelenks, Gelenkspieltechniken, isometrische Testung der Kau-muskulatur sowie die Palpation der kranio-mandibulären Region, in Anlehnung an die klinische Untersuchung der RDC [30]. Die Untersuchungen und Behandlungen der Probandinnen führte die Autorin alleine durch.

Messparameter Schmerz

Schmerzen wurden mittels der visuellen Analogskala (VAS) gemessen. Die Probandinnen schätzten zu Beginn jeder Behandlung ihre aktuell empfundene Schmerzintensität auf einer 10 cm visuellen Analogskala (VAS) mit den Endpunkten 0 (kein Schmerz) und 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz).

Subjektive Empfindung

Um die Auswirkung der CMD auf das Wohlbefinden zu messen, gaben die Probandinnen vor jeder Behandlung ihr aktuelles subjektives Empfinden auf einer 10 cm Skala an, deren Anfang (0) keine Störung und das Skalaende (10) eine massive Störung des subjektiven Empfindens durch die Kiefergelenksymptomatik bedeutet. Die Handhabung erfolgte genau wie bei der VAS.

Mundöffnung

Die Messung der Mundöffnung fand mithilfe einer Schieblehre statt. Wie verschiedene Studien bewiesen, bietet diese Messmethode eine ähnlich moderate bis gute Inter- und Intra-Zuverlässigkeit [10] wie die Schieblehre [15].

Um eine jeweilig maximale Mundöffnung zu erreichen, erfolgte die Messung nach (mindestens) 3-maliger Mundöffnung in einer aufgerichteten Sitzposition, wobei der Abstand zwischen der Oberkante der unteren und der Unterkante der oberen Schneidezähne gemessen wurde.

Deviation

Zur Feststellung von Abweichungen bei der Mundöffnungsbe-wegung wurde in Anlehnung an die *Visual Range of Motion Scala* (VROM-Scale; [23]) die Deviation gemessen. Die Skala hilft, klinische Muster (z. B. intraartikuläre und muskuläre Dysbalancen und Einschränkungen) in relativ kurzer Zeit zu erkennen. Sie zeigt eine hohe Intra-Zuverlässigkeit und lässt sich gut für den Wiederbefund nach der Behandlung einsetzen [23]. Den Probandinnen wurde jeweils ein Punkt über der Oberlippe und unter der Unterlippe aufgemalt. Dann erhielten sie die Anforderung, den oberen Punkt auf einer auf dem Spiegel aufgezzeichneten senkrechten Linie einzuordnen und die Mundöffnung durchzuführen, sodass Abweichungen des Unterkiefers nach lateral durch den unteren Punkt auf dieser Linie sichtbar waren. Bei der späteren Auswertung galt die Deviation als dichotomes Merkmal: Deviation ja oder nein. Dabei wurde eine Deviation > 2 mm als positiv gewertet.

Muskeldruckdolenzpunkte

Die Muskeldruckdolenzpunkte wurden mittels Palpation ermittelt. Dazu palpizierte die Autorin folgende Muskeln auf Schmerzhaftigkeit: M. masseter pars superficialis, M. masseter pars profunda, M. pterygoideus medialis, M. temporalis pars anterior, M. temporalis pars medialis, M. temporalis pars posterior, M. digastricus, suprahyoideale Muskulatur, M. sternocleidomastoideus, atlantookzipitale Verbindung (M. rectus capitis, M. longus capitis) sowie den Mundboden.

Knackgeräusche

Mithilfe eines während der Mundöffnungsbe-wegung auf das zu untersuchende Kiefergelenk applizierten Stethoskops wurden Knackgeräusche registriert. Dadurch waren auch sehr leise Knackgeräusche wahrnehmbar. Die Geräusche wurden in laut (von außen hörbar), leise (nur mittels Stethoskop hörbar) und keine Knackgeräusche eingeteilt.

Modifizierter Helkimo-Index

Der Helkimo-Index (● Tab. 1) ist ein oft verwendeter Fragebogen und zählt seit Jahren als geprüftes und standardisiertes, zuverlässiges Instrument zur Feststellung der Verbreitung kranio-mandibulärer Dysfunktionen [22]. Die Dysfunktionen sind auf einfache Weise klassifizierbar, um dann die Einteilung in eine Dysfunktionsindexklasse vornehmen zu können [23].

Statistik

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte durch deskriptive (Mittelwert, Standardabweichung, Grafiken) und induktive Statistik. Die hypothesenprüfende Statistik fand mit dem Wilcoxon-Rangsummentest (nichtparametrischer Test) statt, da dieser einen Lokalisationsvergleich zweier unabhängiger Stichproben ermöglicht, wenn die Verteilung nicht bekannt ist. Zur Auswertung dienten das Programm SPSS (SPSS Inc., Version 12.0) und Excel.

Ergebnisse



Probandinnenprofil

Das Profil war sehr unterschiedlich, was in der weiteren Ergebnisbetrachtung berücksichtigt werden musste (● Tab. 2).

Tab. 1 Modifizierter Helkimo-Index und dessen Interpretation ([22]; 0 Punkte: klinisch symptomfrei, Di 0; 1–3 Punkte: leichte Dysfunktion, Di 1; 4–6 Punkte: mäßige Dysfunktion, Di 2; 7 Punkte: schwere Dysfunktion, Di 3)

Kriterien	Symptome	Punktzahl
Eingeschränkte Mobilität	normaler Bewegungsspielraum	0
	Mobilitätseinschränkung in der Vertikalen (Spreiz-Kreuz-Distanz < 40 mm)	1
	zusätzl. Mobilitätseinschränkung in der Horizontalen (re., li.-lat., prot. < 6 mm)	2
	Mobilitätseinschränkung in der Vertikalen (Spreiz-Kreuz-Distanz < 30 mm) u. Horizontalen (< 3 mm)	3
Muskeldruckdolenz	keine Druckempfindlichkeit der Kaumuskeln	0
	Druckempfindlichkeit an 1–3 Stellen	1
	Druckempfindlichkeit an 4–6 Stellen	2
	Druckempfindlichkeit an > 6 Stellen	3
gestörte Kiefergelenkfunktion	glatte Bewegung ohne Gelenkgeräusche, keine Druckgelenkfunktionsempfindlichkeit, Deviation < 2 mm	0
	Gelenkgeräusche ein- oder beiderseits	1
	zusätzl. Deviation > 2 mm u./od. Störung der Resistenz in einem od. beiden Kiefergelenken od. Druckempfindlichkeit eines oder beider Gelenke	2
	Sperre oder Luxation des Kiefergelenks	3
Okklusionsstörung	keine Okklusionsstörung	0
	Vorkontakt (Frühkontakt) ohne Zentrik	1
	Frühkontakt mit Zentrik- od. Balanceinterferenzen	2
	Frühkontakte u. Balanceinterferenzen od. Fehlen der posterioren (vertikalen) Stützone	3
Schmerzen bei Bewegung des Unterkiefers	schmerzfrem Bewegung	0
	Schmerzen bei einer Bewegung	1
	Schmerzen bei mehreren Bewegungen	2

Tab. 2 Probandenprofil

	MT (n = 7)	mPT (n = 9)
Alter	22 – 58 J.	21 – 71 J.
Durchschnittsalter	38,44 J.	35,11 J.
Parafunktion	3 (43%)	7 (78%)
Schmerzen	6 (86%)	5 (56%)
Deviation	3 (43%)	7 (78%)
Knackgeräusche	4 (57%)	6 (67%)

Wirkung der Interventionen

Die beiden Therapien wurden hinsichtlich des Schmerzempfindens nur bei den Probandinnen verglichen, die in der Eingangsuntersuchung Schmerzen aufwiesen (6 Probandinnen in der MT-Gruppe, 5 Probandinnen in der mPT-Gruppe).

Mit dem Wilcoxon-Rangsummentest lässt sich zeigen, dass die Behandlung mit Manueller Therapie eine statistisch signifikante Schmerzlinderung ergibt, was beim multimodalen Physiotherapieprogramm nicht der Fall war (▶ **Abb. 5**). Trotzdem fand sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden.

Die subjektive Empfindung sowie die Mundöffnung konnte mit beiden Therapiemethoden signifikant verbessert werden (▶ **Abb. 6, 7**).

In Bezug auf die Deviation zeigte sich bei der MT-Gruppe keine Verbesserung, während die mPT-Gruppe signifikante Verbesserungen erzielte.

Sowohl mit Manueller Therapie als auch multimodalem Physiotherapieprogramm ergaben sich statistisch signifikante Verringerungen der Muskeldruckdolenzpunkte.

Von 4 Probandinnen, die in der MT-Gruppe ein Knackgeräusch aufwiesen, reduzierte sich bei 2 das laute in ein leises Kieferknacken. Die Knackgeräusche in der mPT-Gruppe konnten lediglich bei 1 Probandin von laut zu leise verringert werden.

Anhand des modifizierten Helkimo-Index (▶ **Tab. 1**) wurden die Probandinnen der MT-Gruppe nach der Eingangsuntersuchung

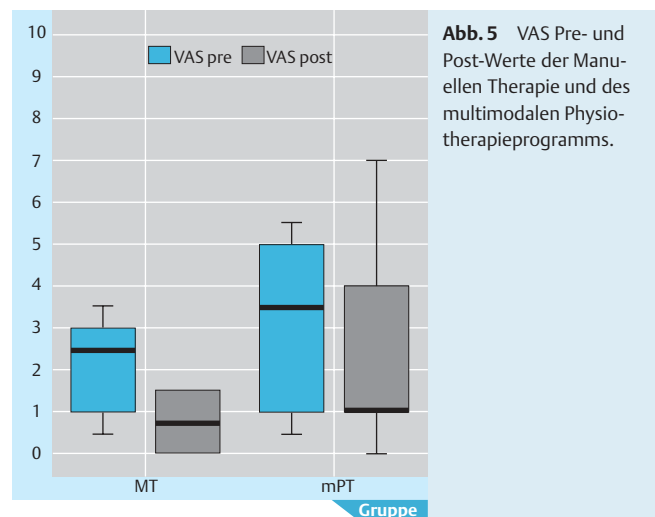


Abb. 5 VAS Pre- und Post-Werte der Manuellen Therapie und des multimodalen Physiotherapieprogramms.

in 6 mäßige und 1 schwere Dysfunktion eingeteilt. Bei der Abschlussuntersuchung wiesen jeweils 3 Probandinnen eine leichte bzw. mäßige und 1 Probandin eine schwere Dysfunktion.

In der mPT-Gruppe zeigten nach der Eingangsuntersuchung 8 Probandinnen eine mäßige und 1 Probandin eine schwere Dysfunktion. Nach der Abschlussuntersuchung wurden 3 Probandinnen mit leichter und 6 Probandinnen mit mäßiger Dysfunktion eingeordnet. Auch hier zeigten beide Behandlungsmethoden statistisch signifikante Verbesserungen (▶ **Tab. 3**).

Diskussion

Untersuchungsergebnisse

Beide Behandlungsmethoden wiesen statistisch signifikante Verbesserungen auf. Die detaillierte Analyse der gewonnenen Untersuchungsergebnisse zeigte jedoch unterschiedliche Wirkungen der Methoden auf einzelne Zeichen und Symptome. So konnte

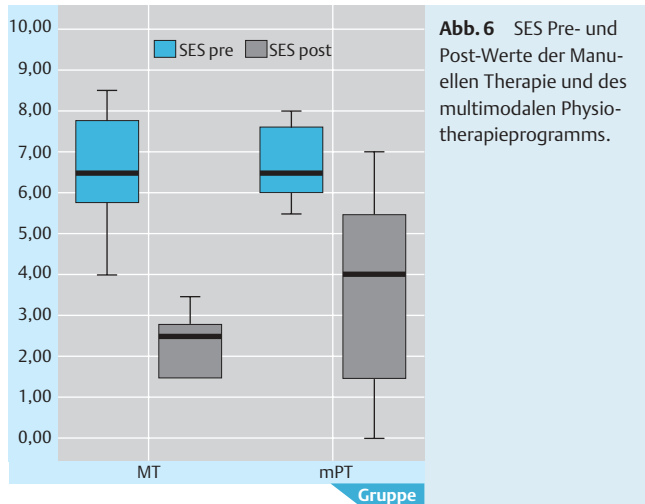


Abb. 6 SES Pre- und Post-Werte der Manuellen Therapie und des multimodalen Physiotherapieprogramms.

die Manuelle Therapie eine bessere Schmerzlinderung erzielen als das multimodale Physiotherapieprogramm. In diesem Zusammenhang muss noch einmal darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Probanden Schmerzen angaben und für die Schmerzanalyse nur die Daten der Probandinnen mit Schmerzen herangezogen wurden, um die Aussagekraft der Therapiewirkung bei Schmerzpatienten zu erhöhen.

Die mit dem multimodalen Physiotherapieprogramm behandelten Frauen zeigten eine Verbesserung der Deviation, was die Manuelle Therapie nicht erreichen konnte. Aufgrund der sehr ungleichen Verteilung der Ausgangssituation lässt sich eine Verallgemeinerung der Aussagen nur mittels einer größer angelegten Studie verifizieren.

Trotzdem geben die Ergebnisse einen ersten Eindruck möglicher Unterschiede der beiden Behandlungsmethoden und können wichtige Impulse für eine weitergehende größer angelegte Studie liefern.

Studiendesign

Die gewonnenen Ergebnisse stützen sich auf die für die Studie festgelegten Einschlusskriterien und Behandlungsmethoden. Zur allgemeinen und umfassenden Betrachtung dieses Themas ist jedoch anzumerken, dass noch weitere Faktoren das Ergebnis wissenschaftstheoretisch hätten erweitern können. Dazu gehören zum einen enger gefasste Einschlusskriterien und umfangreichere Ausschlusskriterien. Des Weiteren könnten durch die Bildung von Untergruppen mit homogenem Krankheitsbild spezifische Behandlungsmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit verglichen werden.

Bezüglich der nicht vorhandenen Kontrollgruppe kann auf die Studie von Nicolakis et al. [19] verwiesen werden, die keine Veränderungen der CMD-Symptomatik während einer im Durchschnitt 27 Tage (Spannweite: 10–85) dauernden Kontrollperiode feststellte.

Um die Ergebnisse noch aussagekräftiger zu machen, wäre eine Verblindung von Vorteil gewesen. Dies war jedoch aus organisatorischen und zeitlichen Gründen nicht möglich, da die Autorin die Planung der Studie, die Datenerhebung sowie die Behandlungen der Probandinnen alleine durchführte.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Resultate „kurzfristige“ Ergebnisse der Interventionen darstellen. Um zu ermitteln, ob und wie sich die Interventionen langfristig auswirken, wären

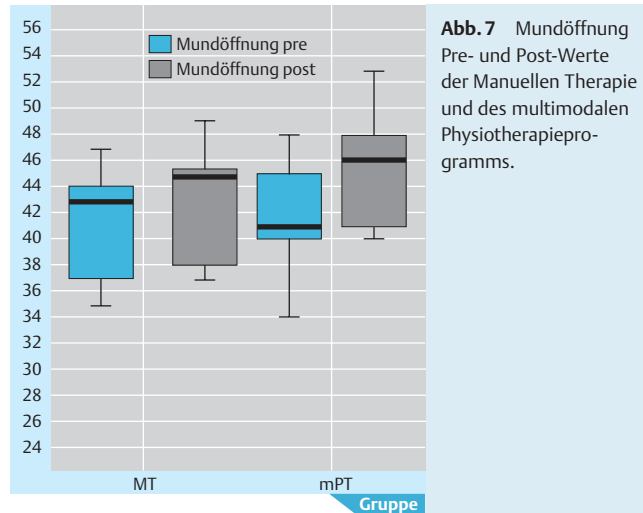


Abb. 7 Mundöffnung Pre- und Post-Werte der Manuellen Therapie und des multimodalen Physiotherapieprogramms.

verblindete Nachuntersuchungen (z. B. nach 3–6 Monaten) nötig. Diese waren im Rahmen der Pilotstudie nicht möglich.

Studienverlauf

Es konnten ausschließlich Frauen rekrutiert werden, was die Tatsache widerspiegelt, dass eine CMD bei Frauen 1,5- bis 2,5-mal häufiger vorkommt als bei Männern [13].

Während der Durchführung der Pilotstudie waren enorme Schwankungen im Schmerzverlauf und in der subjektiven Empfindung festzustellen.

Probandinnenberichten zufolge verstärkten sich unter psychischem Stress der Bruxismus sowie die damit verbundenen Beschwerden in der stomatognathen Region. Auch wenn die Ätiologie der CMD noch nicht eindeutig geklärt ist, unterstützt diese Studie die These, dass Stress die Schmerzsymptomatik verstärkt. Zunehmender psychischer Stress ist häufig ein beitragender Faktor zum Zähneknirschen, d. h. einer Überaktivität der Kaumuskulatur mit der Folge von Muskelspasmen [31]. Dieser Tatbestand unterstreicht den Stellenwert der psychologischen Behandlungsaspekte wie der Verhaltens- oder Entspannungstherapie, die einen positiven Einfluss auf die CMD ausüben [4, 22, 32, 36].

Schlussfolgerungen

Für aussagekräftigere Ergebnisse wäre eine Studie mit einem größeren Probandenkollektiv, engeren Einschlusskriterien, umfangreicheren Ausschlusskriterien, einer Kontrollgruppe sowie einer Verblindung notwendig gewesen.

Das Studienprotokoll sollte hinsichtlich der Gruppenanzahl verändert werden, um sowohl die Manuelle Therapie als auch das multimodale Physiotherapieprogramm in jeweils 2 Gruppen unterteilen zu können: 1 Gruppe mit lokal auf den kranio-mandibulären Bereich beschränkter Behandlung und 1 Gruppe, bei der der gesamte Bewegungsapparat in die Behandlung mit einbezogen wird. Auf diese Weise ließen sich der Einfluss der Kettenverbindungen der kranio-mandibulären Region auf die kraniozervikale und lumbosakrale Region und umgekehrt untersuchen und Rückschlüsse für Behandlungsrichtlinien ziehen.

Um als Physiotherapeut evidenzbasiert arbeiten zu können, sind gerade im Bereich der kranio-mandibulären Dysfunktion mehr Wirksamkeitsstudien der einzelnen Behandlungsmethoden er-

Tab. 3 Gesamtübersicht der Ergebnisse im Bereich VAS, SES, Mundöffnung, Muskeldruckdolenzpunkte und Helkimo-Index (\bar{x} = Mittelwert, SD = Standardabweichung, min = Minimum, max = Maximum, p = probability; $p < 0,05$ = statistisch signifikant, p-Werte mittels Wilcoxon-Rangsummentest)

Messparameter		MT	mPT	MT vs. mPT
visuelle Analogskala	n	6	5	
	pre: \bar{x}	2,17	3,1	
	post: \bar{x}	0,75	2,6	
	pre: SD	1,17	2,27	
	post: SD	0,82	2,88	
	pre: min	0,5	0,5	
	post: min	0	0	
	pre: max	3,5	5,5	
	post: max	1,5	7	
	p	0,014	0,233	0,124
subjektive Empfindungsskala	n	7	9	
	pre: \bar{x}	6,57	6,44	
	post: \bar{x}	2,29	3,67	
	pre: SD	1,57	1,4	
	post: SD	0,76	2,44	
	pre: min	4	3,5	
	post: min	1,5	0	
	pre: max	8,5	8	
	post: max	3	7	
	p	0,009	0,009	0,126
Mundöffnung	n	7	9	
	pre: \bar{x}	39,71	41,33	
	post: \bar{x}	42,57	45,44	
	pre: SD	7,23	5,83	
	post: SD	4,83	4,3	
	pre: min	26	31	
	post: min	37	40	
	pre: max	47	48	
	post: max	49	53	
	p	0,019	0,014	0,303
Muskeldruckdolenzpunkte	n	7	9	
	pre: \bar{x}	7,71	10,67	
	post: \bar{x}	6,29	9,33	
	pre: SD	5,12	4,87	
	post: SD	4,96	5,52	
	pre: min	1	4	
	post: min	0	2	
	pre: max	16	19	
	post: max	13	19	
	p	0,021	0,013	0,414
Helkimo-Index (zur Analyse wurde die jeweilige Punktzahl, nicht die Einteilung in die Dysfunktionsklassen herangezogen!)	n	7	9	
	pre: \bar{x}	5,14	5,56	
	post: \bar{x}	3,86	3,89	
	pre: SD	1,21	1,59	
	post: SD	1,57	1,45	
	pre: min	4	4	
	post: min	2	1	
	pre: max	7	9	
	post: max	7	6	
	p	0,012	0,008	0,341

forderlich. Die vorliegende Pilotstudie zeigt eine Möglichkeit der Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen im klinischen Alltag auf.

Abschließend soll an dieser Stelle die Bedeutung der Netzwerkarbeit angesprochen werden. Die Komplexität und die Ausmaße, die eine CMD erreichen kann, verlangt die Zusammenarbeit zwischen Hausärzten, Kieferorthopäden, Orthopäden, Physiotherapeuten und Zahnärzten. Durch eine verbesserte der Kooperation der unterschiedlichen Spezialisierungen profitierten alle vom

Wissen und der Erfahrung der anderen Seite, was sich wiederum positiv auf die Therapie des Patienten auswirken würde.

Quintessenz

Bei der Behandlung von Patienten mit CMD zeigen Manuelle Therapie und das multimodale Physiotherapieprogramm unterschiedliche Wirkungsweisen.

Die Erkenntnisse dieser Pilotstudie liefern wichtige Hinweise für die Planung einer größer angelegten Untersuchung. Die Arbeit zeigt eine Möglichkeit der Durchführung einer Pilotstudie im klinischen Setting auf.

Literatur

- 1 Blagrove P. Diagnostik und Behandlung der Art. temporomandibularis. Osteopathische Medizin 2002; 1: 24–29
- 2 Burgess JA, Sommers EE, Truelove EL et al. Short-term effect of two therapeutic methods on myofascial pain and dysfunction of the masticatory system. J Prosthet Dent 1988; 60: 606–610
- 3 De Kanter RJ, Kayser AF, Battistuzzi PG et al. Demand and need for treatment of craniomandibular dysfunction in the Dutch adult population. J Dent Res 1992; 71: 1607–1612
- 4 De Laat A, Stappaerts K, Papy S. Counselling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. J Orofac Pain 2003; 17: 42–49
- 5 De Wijer A, de Leeuw JR, Steenks MH et al. Temporomandibular and cervical spine disorders. Self-reported signs and symptoms. Spine 1996; 21: 1638–1646
- 6 De Wijer A, Steenks MH, de Leeuw JR et al. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. J Oral Rehabil 1996; 23: 742–750
- 7 Dworkin SF, Le Resche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord 1992; 6: 301–355
- 8 Fink MG. Physikalische Medizin bei schmerzhaften Erkrankungen der Kiefergelenksregion. zm 2000; 10: 74
- 9 Van der Glas HW, Buchner R, van Grootel RJ. Vergelijking tussen behandelingsvormen bij myogene temporo-mandibulaire dysfunctie. Ned Tijdschr Tandheelkd 2000; 107: 505–512
- 10 Graff-Radford SB. Objective measurement of jaw movement: a comparison of two measuring instruments. Cranio 1985; 3: 240–244
- 11 Greene CS. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. J Orofac Pain 2001; 15: 93–105
- 12 Kopp S, Sebald WG, Plato G. Kraniaomandibuläre Dysfunktion – eine Standortbestimmung. Manuelle Medizin 2000; 38: 335–341
- 13 Le Resche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. Crit Rev Oral Biol Med 1997; 8: 291–305
- 14 Lippold C, Ehmer U, van den Bos L. Beziehung zwischen kieferorthopädischen und orthopädischen Befunden. Manuelle Medizin 2000; 38: 346–350
- 15 Lund JP, Widmer CG, Feine JS. Validity of Diagnostic and Monitoring Tests Used for Temporomandibular Disorders. J Dent Res 1995; 74: 1133–1143
- 16 Maydell C. Cranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) – Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie. Zeitschrift für Physiotherapeuten 2003; 55: 1780–1782
- 17 McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. J Prosthet Dent 1997; 77: 510–522
- 18 Michelotti A, Steenks MH, Farella M et al. The additional value of a home physical therapy regimen versus patient education only for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: short-term results of a randomized clinical trial. J Orofac Pain 2004; 18: 114–125
- 19 Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A et al. Exercise Therapy for Craniomandibular Disorders. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81: 1137–1142
- 20 Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A et al. Effectiveness of exercise therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. J Oral Rehabil 2001; 28: 1158–1164

- 21 Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A et al. Effektivität von Heilgymnastik in der Behandlung der Kiefergelenkdysfunktion: Langzeitergebnisse. *Phys Med Rehab Kuror* 2001; 11: 51–55
- 22 Oakley ME, McCreary CP, Clark GT et al. A cognitive-behavioral approach to temporomandibular dysfunction treatment failures: a controlled comparison. *J Orofac Pain* 1994; 8: 397–401
- 23 Von Piekartz H. Kiefer, Gesichts- und Zervikalregion. Stuttgart: Thieme, 2005
- 24 Plato G. Gesichtsschmerz aus manualtherapeutischer und kieferorthopädischer Sicht. *Manuelle Medizin* 2001; 39: 254–258
- 25 Ricken C. Ganzheitliche Diagnostik des Kiefergelenks und Kieferorthopädie. In: Stelzenmüller W, Wiesner J (Hrsg). Therapie von Kiefergelenkschmerzen – ein Behandlungskonzept für Zahnärzte, Kieferorthopäden und Physiotherapeuten. Stuttgart: Thieme, 2004
- 26 Rocabado M. Diagnose und Behandlung einer abnormalen kraniozervikalen und kranio-mandibulären Mechanik. In: Solberg W, Clark G (Hrsg). Kieferfunktionen, Diagnostik und Therapie. Berlin: Quintessenz, 1985
- 27 Schulze B. Formen der Muskelspannungsänderung und adäquate Therapieformen. *Manuelle Medizin* 2003; 41: 183–188
- 28 Schupp W, Marx G. Manuelle Behandlung der Kiefergelenke zur Therapie der kranio-mandibulären Dysfunktion. *Manuelle Medizin* 2002; 40: 177–183
- 29 Stelzenmüller W, Wiesner J. Therapie von Kiefergelenkschmerzen – ein Behandlungskonzept für Zahnärzte, Kieferorthopäden und Physiotherapeuten. Stuttgart: Thieme, 2004
- 30 Türp JC, John M, Nilges P et al. Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur und Kiefergelenke. *Manuelle Medizin* 2002; 40: 55–67
- 31 Vacek J, Ellis RM. Dysfunktionen im Kiefergelenk. *Manuelle Medizin* 2003; 41: 481–486
- 32 Wahlund K, List T, Larsson B. Treatment of temporomandibular disorders among adolescents: a comparison between occlusal appliance, relaxation training, and brief information. *Acta Odontol Scand* 2003; 61: 203–211
- 33 Wig AD, Aaron LA, Turner JA et al. Short-term clinical outcomes and patient compliance with temporomandibular disorder treatment recommendations. *J Orofac Pain* 2004; 18: 203–213
- 34 Wright EF, Domenech MA, Fischer Jr JR. Usefulness of Posture Training for Patients with Temporomandibular Disorders. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 202–210
- 35 Yoda T, Sakamoto I, Imai H et al. A randomized controlled trial of therapeutic exercise for clicking due to disk anterior displacement with reduction in the temporomandibular joint. *Cranio* 2003; 21: 10–16
- 36 Zielinsky L. Counselling and cognitive behavior therapy as a part of integrated treatment for TMJ dysfunction and chronic orofacial pain. *Rev Cubana Estomatol* 1989; 26: 39–56