

**Bachelorarbeit**

# **Faszien – eine nicht effizient genutzte Körperstruktur**

---

**Büsser Carmen, S11486628**

**Hegglin Lea, S09727223**

<b>Departement:</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>Institut:</b>	<b>Institut für Physiotherapie</b>
<b>Studienjahrgang:</b>	<b>2011</b>
<b>Eingereicht am:</b>	<b>25.04.2014</b>
<b>Betreuende Lehrperson:</b>	<b>Schmidt Winfried</b>

Die folgende Arbeit basiert aufgrund besserer Lesbarkeit auf der männlichen Form, wobei stets beide Geschlechter angesprochen werden. Des Weiteren ist die Arbeit für Physiotherapeuten und Physiotherapeutinnen geschrieben.

## Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	1
<b>1</b> Einleitung .....	<b>3</b>
1.1 Begründung der Themenwahl/Erkenntnisinteresse.....	3
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Fragestellung .....	4
1.4 Abgrenzung.....	4
<b>2</b> Methode .....	<b>5</b>
2.1 Vorgehen.....	5
2.2 Literaturrecherche .....	5
2.3 Ein- und Ausschlusskriterien .....	6
2.4 Bewertung der Studien.....	6
<b>3</b> Theoretische Grundlagen.....	<b>9</b>
3.1 Faszien.....	9
3.1.1 Definition .....	9
3.1.2 Zusammensetzung.....	9
3.1.3 Myofaszien .....	9
3.1.4 Funktion .....	10
3.1.5 Pathologie der Faszien .....	10
3.2 Myofasziale Release Techniken.....	11
3.2.1 Definition .....	11
3.2.2 Grundlage der MFR-Therapie .....	11
3.2.3 Grundsätze der MFR-Therapie .....	12
3.3 Muskuloskelettale Beschwerden .....	13
3.3.1 Fibromyalgie.....	13
3.3.2 Plantar Fasciitis.....	14
3.3.3 Laterale Epicondylitis .....	14
3.3.4 Temporomandibuläre Dysfunktionen .....	14
<b>4</b> Ergebnisse aus wissenschaftlicher Literatur .....	<b>17</b>
4.1 Studienübersicht.....	17
4.2 Studie #2: Benefits of Massage-Myofascial Release Therapy on Pain, Anxiety, Quality of Sleep, Depression, and Quality of Life in Patients with Fibromyalgia.....	20
4.3 Studie #3: The Effects of Myofascial Release Techniques on Pain, Physical Function, and Postural Stability in Patients with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial.....	21
4.4 Studie #6: Effectiveness of Myofascial Release in Treatment of Plantar Fasciitis: A RCT.....	23

4.5	Studie #8: Effectiveness of Myofascial Release in the Management of Lateral Epicondylitis in Computer Professionals .....	24
4.6	Studie #9: Intra-oral Myofascial Therapy for Chronic Myogenous Temporomandibular Disorders: A Randomized, Controlled Pilot Study .....	26
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>29</b>
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse und weitere Erläuterungen .....	29
5.2	Kritische Beurteilung und Diskussion der Ergebnisse .....	30
5.2.1	Studie #2 .....	30
5.2.2	Studie #3 .....	35
5.2.3	Studie #6 .....	40
5.2.4	Studie #8 .....	44
5.2.5	Studie #9 .....	48
5.3	Diskussion Outcome Schmerz .....	52
5.4	Bezug zur Fragestellung und theoretischer Hintergrund .....	54
5.5	Theorie-Praxis- bzw. Praxis-Theorie-Transfer (Empfehlungen) .....	55
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung</b> .....	<b>57</b>
6.1	Ergebende prägnante Schlussfolgerung .....	57
6.2	Limitation dieser Arbeit .....	57
6.3	Offene Fragen .....	57
6.4	Zukunftsaussicht .....	57
<b>7</b>	<b>Danksagung</b> .....	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>Eigenständigkeitserklärung</b> .....	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>63</b>
9.1	Literatur .....	63
9.2	Abbildungen .....	66
9.3	Tabellen .....	67
<b>10</b>	<b>Wortzahl</b> .....	<b>69</b>
<b>11</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>71</b>

### **Darstellung des Themas**

Schmerzen können von verschiedenen Gewebestrukturen ausgelöst werden. Oft kann der Therapeut den Ursprungsherd der Beschwerden nicht eruieren. Eine Lösung dafür könnte das Faszien-system liefern. Das Faszien-netz ist das einzige System im Körper, welches alle Körperstrukturen miteinander verbindet. Die Myofasziale Release (MFR) Therapie setzt bei dieser verbindenden Struktur an.

### **Ziel (Fragestellung)**

Das Ziel dieser Arbeit ist, den Effekt der MFR-Techniken bei Patienten mit muskuloskelettalen Beschwerden (Fibromyalgie, Plantar Fasciitis, Laterale Epicondylitis, Temporomandibuläre Dysfunktionen) aufzuzeigen und deren Evidenz zu prüfen. Dies wird anhand der Schmerzintensität beobachtet.

### **Methode**

Die Autorinnen analysieren und diskutieren fünf ausgewählte randomisierte kontrollierte Studien anhand der PEDro-Skala (Hegenscheidt, Harth und Scherfer, 2010) und des „Formulars zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ von Law et al. (1998).

### **Relevante Ergebnisse**

Vier von fünf untersuchten Studien zeigen im Outcome Schmerz nach jeder vorgegebenen Interventionsperiode signifikante Verbesserungen im Vergleich zur Baseline. Eine endgültige Aussage über Langzeiteffekte der MFR-Techniken erweist sich als schwierig.

### **Schlussfolgerung**

Die MFR-Techniken stellen eine nützliche Therapieoption bei Beschwerden im muskuloskelettalen Bereich dar. Sie sollen nicht als alleinige Therapieformen angewendet, sondern ergänzend, nebst aktiver Behandlung, genutzt werden.

### **Keywords**

„Fascial release“, „myofascial release“, „myofascial release therapy“, „myofascial therapy“, „myofascial release treatment“, „effectiveness“ und „outcome pain“.



## 1 Einleitung

Die heutige Ausbildung der Physiotherapie ist so konzipiert, dass Schritt für Schritt die einzelnen Körperabschnitte gelehrt werden. Die Studierenden neigen dazu, die Strukturen nicht als zusammenhängendes System wahrzunehmen. Die Faszien bilden dafür ein wichtiges Fundament. Sie halten den Körper in seinem Ganzen zusammen und gelten als dessen Kommunikationsnetz (Myers, 2010).

Folgendes Zitat von Ida Rolf (n. d., zit. nach Walser, 2013) spielt auf Faszien und ihre enorme Spannweite im Körper an. „Man kann nicht über den Körper hinausgehen, bevor man ihn nicht befreit hat.“ Doch wie kann der Körper befreit werden? Dazu werden fünf Hauptstudien analysiert, welche die Myofaszialen Release (MFR) Techniken untersuchen. Diese Interventionen werden anhand von Patienten beobachtet, welche an unterschiedlichen muskuloskelettalen Beschwerden leiden. Anschliessend wird die Effektivität der MFR-Therapie herausgearbeitet.

### 1.1 Begründung der Themenwahl/Erkenntnisinteresse

Auf das Thema Faszien wurden die Autorinnen durch die Praktika und das familiäre Umfeld aufmerksam. Einerseits wurden sie direkt durch die Zusammenarbeit mit einem Osteopathen damit konfrontiert. Andererseits waren im familiären Umfeld vereinzelt Faszientechniken bekannt, welche durch wiederholte Anwendung eine schnelle Verbesserung einzelner Schmerzproblematiken zeigten. Dies weckte das Interesse für die Materie zusätzlich. Zu diesem Zeitpunkt spielten die Betreuungspersonen in den Praktika mit ihrem vertieften Wissen eine massgebende Rolle. Sie inspirierten die Autorinnen mit essenziellen Schlagwörtern zur Themenstellung. Die Relevanz dieser Struktur wurde den Autorinnen jedoch erst bewusst, als sie sich intensiver mit dem Thema auseinandersetzten. Ihnen fehlte vor den Praktika jeglicher Bezug zu den Faszien, da im Unterricht an der ZHAW nicht auf diese Gewebestruktur eingegangen wurde.

### 1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist, den Effekt der MFR-Techniken bei Patienten mit muskuloskelettalen Beschwerden aufzuzeigen und deren Evidenz zu prüfen. Dies wird anhand der Schmerzintensität beobachtet, wobei Studien mit unterschiedlichen ordinalskalierten Assessments analysiert werden.

Des Weiteren soll eine Sensibilisierung der Physiotherapeuten auf die Bedeutung und Wichtigkeit der Faszien stattfinden. Damit erhoffen sich die Autorinnen eine zunehmende Verankerung dieser Thematik im physiotherapeutischen Alltag.

### 1.3 Fragestellung

Um die genannte Zielsetzung zu erreichen, wird folgende Fragestellung in der Bachelorarbeit genauer betrachtet:

„Welche Auswirkungen haben die Myofaszialen Release Techniken bei Patienten mit muskuloskelettalen Beschwerden auf deren Schmerzintensität, gemessen an ordinalskalierten Assessments?“

### 1.4 Abgrenzung

In dieser Arbeit werden die MFR-Therapie und ihre Auswirkungen untersucht. Die Autorinnen beschreiben in Kapitel 3.2, was sie genau unter der Thematik MFR-Therapie verstehen. Akkupunktur, Dry Needling und Triggerpunkt-Behandlungen schlossen sie jedoch gezielt aus, da dies den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

Die Autorinnen fokussierten den Parameter Schmerz, da sie dies in den bisherigen Praxiserfahrungen von Patienten als meistgenanntes Symptom wahrnahmen.

In dieser Arbeit werden nur Studien untersucht, die als RCT designt wurden. Genaue Ein- und Ausschlusskriterien der Studien sind im Kapitel 2.3 nachzulesen.

## 2 Methode

### 2.1 Vorgehen

Die Themenwahl war schnell getroffen und wurde während des gesamten Bearbeitungsprozesses der Arbeit beibehalten. Die bereits genannte Fragestellung wurde hingegen mehrmals abgeändert. Primär konzentrierten sich die Autorinnen auf eine Gruppe mit Fibromyalgie (FM) Patienten, um die Fragestellung genauer eingrenzen zu können. Bald kristallisierte sich jedoch heraus, dass dies nicht der primären Idee der Autorinnen entsprach. Die Ergebnisse aus dieser Arbeit sollten auf ein breiteres Personenspektrum übertragen werden können. Somit öffneten sie die Fragestellung erneut, um diesem Vorhaben gerecht zu werden.

Danach folgte die Studiensuche und Eingrenzung, wie nachfolgend beschrieben. Um die Studien und deren anschließende Diskussionen zu verstehen, verfügt die Arbeit über einen Theorieteil. Dieser thematisiert Faszien und MFR-Techniken. Zudem wird der umfassende Begriff der muskuloskelettalen Beschwerden erklärt und definiert, wie er in dieser Arbeit gehandhabt wird. Dazu wurde Fachliteratur aus der Bibliothek des Departements Gesundheit der ZHAW und der Zentralbibliothek in Zürich konsultiert. Auch Studien mit theoretischem Hintergrundwissen wurden beigezogen.

Der Bezug zur Fragestellung und der Theorie-Praxis-Transfer basieren auf den Diskussionen in Kapitel 5. Eine Schlussfolgerung und eine Zukunftsaussicht runden die Arbeit ab.

### 2.2 Literaturrecherche

Die getätigte Literaturrecherche erfolgte während des Zeitfensters von September 2013 bis Januar 2014. Die Autorinnen suchten über die Datenbanken Medline via OvidSP, ScienceDirect, PubMed, PEDro, MedPilot, Cochrane Library und CINAHL Database. Initial erfolgte die Studiensuche mit folgenden Keywords: „rolfing“, „fascia“, „fibromyalgia“, „manual therapy“, „fascial pain“, „outcome pain“. Danach wurde den Autorinnen bewusst, dass über das Thema Faszien noch nicht viel geforscht wurde. Deshalb wurde die Recherche mit den Keywords „fascial release“, „myofascial release“, „myofascial release therapy“, „myofascial therapy“, „myofascial release treatment“ und „effectiveness“ erweitert und mit dem Suchbegriff „outcome pain“ in eine bestimmte Richtung geleitet. Die eben genannten Keywords wurden in allen möglichen Kombinationen mit „and“ miteinander verbunden. Diese Ergebnisse wurden erneut gefiltert, indem nur deutsch- oder englischsprachige Studien, welche einen freien Zugriff auf die Volltextversion gewährten, in die engere Auswahl aufgenommen wurden.

Die Autorinnen fanden anhand dieser Schlüsselwörter neun Studien, welche muskuloskelettale Beschwerden und eine MFR-Therapie als Intervention beinhalten.

Diese neun Studien sind zur besseren Übersicht in Kapitel 4 in einer Tabelle dargestellt.

### 2.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Von den gefundenen neun Studien wurden fünf für die genaue Analyse und Bearbeitung der Fragestellung ausgewählt. Dies geschah anhand der folgenden Ein- und Ausschlusskriterien der Autorinnen:

- Einschlusskriterien
  - Publikation der Studie lag nicht weiter zurück als 2007
  - Mehr als ein Versuchsteilnehmer ( $n > 1$ )
  - Schmerzmessung mindestens ordinalskaliert
  - Studienteilnehmer: Männer und Frauen
  - Muskuloskelettale Beschwerden waren vorhanden
  - Studie ist ein RCT
- Ausschlusskriterien
  - Studie ist nicht in Englisch oder Deutsch verfasst
  - Nur 1 Teilnehmer
  - Keine Schmerzmessung
  - Studie ist älter als sieben Jahre
  - Nur ein Geschlecht getestet/eingeschlossen
  - Studiendesign entspricht nicht einem RCT
  - Anderes Beschwerdebild als muskuloskelettale Probleme
  - Keine MFR-Therapie als Intervention

Die verbleibenden fünf Studien werden in Kapitel 4 „Ergebnisse aus wissenschaftlicher Literatur“ genauer erläutert.

### 2.4 Bewertung der Studien

Die ausgewählten Studien wurden anhand des „Formulars zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ von Law et al. (1998) der McMaster-Universität beurteilt. Dieses wurde jedoch von den Autorinnen leicht abgeändert, um eine ihrer Meinung nach sinnvollere Beurteilung der Studien vornehmen zu können. Sie führten zudem ein Bewertungssystem ein, um eine klare Rangordnung der Studien generieren zu können. Genauere Angaben dazu folgen in Kapitel 5.

Zudem wurde die Studienanalyse mittels der PEDro-Skala (Hegenscheidt, Harth und Scherfer, 2010) vorgenommen.



### 3 Theoretische Grundlagen

#### 3.1 Faszien

##### 3.1.1 Definition

Gemäss Myers (2010) ist eine Faszie ein bindegewebiges Netzwerk, welches den ganzen Körper verbindet.

Das Netzwerk ist dreidimensional und reicht von Kopf bis Fuss. Die Unterscheidung erfolgt in Oberflächenfaszien und tiefe Faszien. Die oberflächlichen Faszien befinden sich direkt unter der Haut, sind ein lockeres Gewebe, elastisch und beinhalten Gefässe und Nervenstrukturen. Die tiefen Faszien gliedern den Körper in unterschiedliche Abschnitte. Besonders die Trennung von den inneren Organen ist dabei ein wichtiger Aspekt. (Kegerreis, 2011)

##### 3.1.2 Zusammensetzung

Eine Faszie besteht aus extrazellulärer Matrix und aus Zellen wie Fibroblasten, Makrophagen und Mastzellen. Die Fibroblasten sind der Hauptbestandteil der Faszien und spielen unter anderem eine wichtige Rolle bei der Wundheilung. (Liptan, 2009)

Laut Schleip, Klingler und Lehmann-Horn (2006) ist die Fibroblastendichte von Person zu Person unterschiedlich. Je aktiver ein Mensch ist, desto höher fällt die Dichte aus. Paoletti (2001) sagt zudem aus, dass die Faszien je nach Körperregion eine andere Dicke aufweisen. Sie sind in den Körperextremitäten, welche hohen Belastungen ausgesetzt sind, dicker und stärker.



Abb. 1: Faszie

##### 3.1.3 Myofaszien

Gemäss Barnes (2006) umhüllen die Faszien jede Fibrille, Myofibrille, Muskelfaser, jedes Muskelfaserbündel und den Muskel selbst. Sie umhüllen die einzelnen Teile der Muskulatur nicht nur, sondern spielen eine essenzielle Rolle als Auflage- und Ansatzpunkte (Paoletti, 2001). Zudem, wie Liptan, Mist, Wright, Arzt, und Dupree Jones (2012) erwähnen, findet die Muskelinnervation hauptsächlich in den Faszien statt, welche reichlich durch freie Nervenendigungen und myelinisierte Nerven versorgt werden. Laut Itz und Feitis (1996, zit. nach Myers, 2010, S. 15) übernimmt einzig das Netz aus Faszien die übermittelnde Funktion zwischen Muskel und Knochen.

Gemäss Schleip et al. (2006) sind Faszien bekannt als passive Kraftüberträger. Neuste Forschungsergebnisse zeigen jedoch auf, dass die Faszien fähig sind, sich aktiv zu kon-

trahieren. Dies liegt an den integrierten, kontraktilen intrafaszialen Zellen, die entdeckt wurden. Sie können dadurch das biomechanische Verhalten des Körpers beeinflussen.

#### 3.1.4 Funktion

Das folgende Zitat von Issartel (n. d., zit. nach Paoletti, 2001, S. 162) widerspiegelt die Wichtigkeit der Faszienstruktur im Körper: „Die Faszie vereint und trennt alles, trennt und vereint alles.“

Laut Paoletti (2001) erfüllen die Faszien viele unterschiedliche Aufgaben. Sie sind in allen Körperabschnitten vorhanden und spielen eine elementare Rolle in der Erhaltung der Körperfunktionen. Sie stellen das tragende Element und die Leitstruktur für das Gefäß-, Lymph- und Nervensystem dar. Die Abhängigkeit und die enge Beziehung zwischen diesen Körperstrukturen werden durch diese Aussage verdeutlicht. Die Faszien stellen sicher, dass die Gelenke stabil sind, das Muskelsystem optimal funktionieren kann und die inneren Organe ihre natürliche Funktion ausführen können. Des Weiteren ist die Schutzfunktion eine zentrale Aufgabe der Faszien. Sie sichern die physischen Grundstrukturen des menschlichen Körpers, indem sie sie vor Spannkraften, Stress und Gewalteinwirkungen schützen.

Werden die Faszien, laut Barnes (2006), in ihren Funktionen eingeschränkt, können sie einen enormen Druck auf das umliegende Gewebe wie Muskeln, Nerven und Blutgefäße ausüben, wodurch Schmerzen und Bewegungseinschränkungen hervorgerufen werden können.

#### 3.1.5 Pathologie der Faszien

Bei muskuloskelettalen Beschwerden weisen die Faszien stets Veränderungen auf. Dies äussert sich durch erhöhte Spannungszustände, Verkürzungen, Verdickungen oder Verkalkungen der Faszienstrukturen. Da die Faszien ohne Unterbrüche im ganzen Körper vorhanden sind, können sich die Symptome auf weitere Gebiete ausweiten. (Chaitow, 2004)

Laut Paoletti (2001) stehen die Faszien bei solchen Veränderungen unter Stress und brauchen ca. 21 Tage, bis sie sich wieder erholt haben. Durch ständige unphysiologische Reizimpulse auf das Gewebe verändert sich die Grundsubstanz von flüssig zu gelartig. Diese Grundsubstanzveränderung tritt zu Beginn nur lokal auf, weitet sich aber mit der Zeit aus und kann eine systemische Erkrankung auslösen. Wie weit sich die Störung ausbreitet, hängt von der Dauer der schädigenden Einwirkungen auf das Gewebe ab. Je länger

die verletzenden Impulse dauern, desto eher ist eine globale Ausbreitung der veränderten Grundsubstanz möglich.

## 3.2 Myofasziale Release Techniken

### 3.2.1 Definition

Unter dem Begriff „myofaszial“ fassen sich nach Kegerreis (2011) viele unterschiedliche Techniken zusammen. Einige beinhalten Weichteilmobilisationen, andere prolongierte Dehnungen oder subtile indirekte Techniken.

Gemäss Manheim (2011) stellt der Therapeut bei der Anwendung der MFR-Techniken via Palpation eine Verbindung mit dem Patienten her. Dadurch kann er Restriktionen und verschiedene Gewebe- oder Muskeltoni feststellen. Nicht nur globale, sondern auch spezifische Gewebespannungen sind dabei zu erkennen. Ebenfalls können Fehlhaltungen präventiv behandelt werden, um spätere Folgeschäden zu vermeiden. Denn hinter jeder Verspannung verbirgt sich immer eine Schwäche. Das primäre Ziel ist, die bestehenden Faszienverklebungen zu lösen. Durch wiederholte Belastung der Fibroblasten wird eine Normalisierung der Zellstruktur erreicht.

Zum wichtigsten Behandlungsziel zählt Manheim (2011) die Erreichung möglichst ökonomischer Bewegungsmuster. Der Patient sollte dies anhand von minimem Kraftaufwand unter gleichzeitiger Eliminierung seiner Schmerzbeschwerden erreichen können. Patienten erläutern einen solch erleichterten Bewegungsablauf beispielsweise durch ein Gefühl von Wohlergehen. Um einen solchen Zustand zu erreichen, muss nicht nur die Verspannung gelöst werden, sondern eine Neuprogrammierung des zentralen Nervensystems (ZNS) eintreten. Das ZNS muss die neue Haltung annehmen und akzeptieren und die bis anhin bekannte Homöostase verlassen. Die effiziente Beibehaltung, beispielsweise der neuen Haltung, kann und soll einige Zeit in Anspruch nehmen. Bereitet die neu eingenommene Körperhaltung keine Schmerzen mehr oder fühlt sich nicht länger ungewohnt an, empfinden die Patienten sie als ökonomischer und setzen sie über eine grössere Zeitdauer um.

### 3.2.2 Grundlage der MFR-Therapie

Die myofasziale Therapie stützt sich auf die Grundlage des infomedizinischen Modells. Dies besagt, dass beim Vorherrschen einer Krankheit mehrere Faktoren korrelieren. Dazu gehört auch die Interaktion von Körper und Seele. Therapeuten und Hilfesteller anderer Professionsgruppen stehen in dieser Situation dem Patienten als Partner bei. Das infomedizinische Modell erlegt die Verantwortung auf den Patienten und gliedert sich sehr patientenorientiert. (Kegerreis, 2011)

Wie Manheim (2011) beschreibt, findet die Behandlung demzufolge nicht nur am Patienten statt, sondern mit dem Patienten. Die Kooperation des Patienten wird bei diesen Techniken gefördert und ein bewusstes Passivsein, im Sinne von „in sich hineinhören“, wird vorausgesetzt. Der Therapeut wartet ein Feedback des Körpers ab und lenkt somit seine Behandlung.

Die Arndt-Schulz-Regel besagt: „Schwache Reize fachen die Lebensfähigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie und stärkste heben sie auf.“ (Betzer, 2012)

Da jedes Individuum unterschiedlich auf Reize reagiert, werden in der MFR-Therapie verschiedene Arten von Berührungen angewendet (Manheim, 2011).

Gemäss Irby (1991, zit. nach Kegerreis, 2011, S. 20) eignet sich dieses infomedizinische Modell für die Behandlung nominalistischer Diagnosen. Solcher also, die aufgrund ihrer Multidimensionalität komplex sind.

Die Behandlungstechniken sind dort beschränkt, wo der Therapeut mit seinen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten an seine Grenzen stösst (Ward, 2011).

Wie Manheim (2011) erklärt, werden die MFR-Techniken angewendet, wenn mit den traditionellen Behandlungsmethoden das gewünschte Resultat nicht erreicht wird. Davon können Patienten mit chronischen Schmerzen oder auch mit akuten und sehr komplexen Schmerzmustern gleich erfolgreich behandelt werden. Die MFR-Techniken sollten jedoch nicht als Haupttherapie, sondern ergänzend angewendet werden.

### 3.2.3 Grundsätze der MFR-Therapie

Als Therapeut ist das Feedback des Patienten essenziell. Unterscheiden sich die verbalen von den taktilen Rückmeldungen des Patienten, muss Letzterem Glauben geschenkt werden. Die Realität widerspiegelt sich im Gefühl des Therapeuten, welches er durch seine Hände erfährt. Die Behandlung wird demzufolge laufend modifiziert. Ein Vorteil der MFR-Techniken stellt die Sicherheit in Bezug auf eine Überdehnung des Gewebes dar. Gewisse Dehntechniken wie Stretching können zu weit gehen. Beim MFR hingegen ist diese Gefahr minim, da sich der Release am Weichgewebe orientiert und mit dem Körper und dessen Antworten arbeitet. (Manheim, 2011)

Gemäss Ajimsha, Chithra und Thulasyammal (2012) beinhalten die MFR-Techniken eine lang andauernde Dehnung des Faszien-systems. Durch diese Erleichterung und erneute

Längengewinnung der Faszie können eine allfällige Kompression umliegender Strukturen, wie Blutgefässe und Nerven, gelindert und somit Schmerzen reduziert werden. Die Techniken sollten mit stetigem, jedoch leichtem Druck während 120–300 Sekunden durchgeführt werden.

LeBauer, Brtalik und Stowe (2008) und Walton (2007) teilen diese Meinung, sprechen jedoch allgemeiner von einem Druck, der über mindestens 90–120 Sekunden im Gewebswiderstand gehalten werden soll. Dabei betonen LeBauer et al. (2008) zusätzlich, dass keine Lotion oder Öl verwendet werden darf, um nicht über die Haut zu gleiten.

Martin (2008) definiert nicht, wie lange der Druck gehalten werden soll. Er beschreibt, dass jede Herleitung eines Releases unterschiedlich lange dauert und deshalb vom Therapeuten individuell erspürt werden soll.

Die eben erwähnten kontroversen Ansichten zeigen, wie breit gefächert der Begriff MFR und seine Ausführungen sind. Dies erklärt, weshalb keine einheitliche Definition der Techniken dargelegt wurde.

### 3.3 Muskuloskelettale Beschwerden

Aufgrund der Literaturrecherche konnten in den analysierten fünf Studien vier unterschiedliche Diagnosen (Fibromyalgie, Plantar Fasciitis, Laterale Epicondylitis, Temporomandibuläre Dysfunktionen) erfasst werden. Die Autorinnen verstehen daher in dieser Arbeit stets diese vier aufgelisteten Krankheitsbilder als muskuloskelettale Beschwerden. Sie werden in den Kapiteln 3.3.1 bis 3.3.4 genauer definiert und erläutert.

#### 3.3.1 Fibromyalgie

Bei der Fibromyalgie handelt es sich gemäss Erhardt-Raum (2011) um eine chronische nicht entzündliche Erkrankung. Die Betroffenen beschreiben Schmerzen am ganzen Körper. Wie Laser (2004) bereits beschreibt, beinhaltet das Wort Fibromyalgie die Begriffe Fasern, Muskeln und Schmerz. Bei dieser Krankheit haben sich nach Neeck (2007) sogenannte „Triggerpunkte“, auch bekannt als Hauptschmerzpunkte, manifestiert. Diese sind anatomisch klar definiert, wobei bei einer Fibromyalgie mindestens elf von insgesamt achtzehn dieser Punkte über drei Monate lang schmerzen.

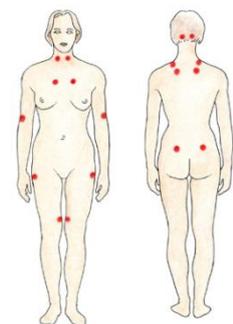


Abb. 2: 18 Triggerpunkte

### 3.3.2 Plantar Fasciitis

Plantar Fasciitis ist die häufigste Ursache von inferiorem Fersenschmerz (Kuhar, Subhash und Chitra, 2007). Laut Kudo et al. (2006) ist die Plantar Fasciitis eine Dehnüberbelastung der plantaren Faszie. Die Symptome machen sich am medialen Tuber des Calcaneus bemerkbar. Die Schmerzen sind zu Beginn dumpf und intermittierend und verändern sich mit der Zeit zu einem scharfen und konstanten Schmerz.

Gemäss Kuhar et al. (2007) treten die Symptome vor allem während belastenden Aktivitäten auf oder manifestieren sich in morgendlichen Anlaufschmerzen. Sie können nach ein paar Schritten wieder verschwinden, werden jedoch wieder stärker, wenn die Aktivität auf den Fuss erhöht wird. Des Weiteren können sie nach längerem Sitzen auftreten (Kudo et al., 2006).

Wiederholter Stress auf die plantare Faszie bewirkt Mikrotraumata. Die Faszie wird nekrotisch und fibrotisch, was sich als allgemeine Steifigkeit äussert. Zudem ist sie anfälliger auf erneute Verletzungen. (Tisdell, Donley und Sferra, 1999)

### 3.3.3 Laterale Epicondylitis

Laterale Epicondylitis (LE) wird auch als Tennisellbogen oder Epikondyalgie verstanden. Manifestiert sich diese Erkrankung am Arm, wird von einer Epicondylitis humeri radialis gesprochen. Sie kommt am häufigsten im Alter zwischen 30 und 50 Jahren vor. (Kromer, 2004)

Laut Ajimsha et al. (2012) ist LE die häufigste Ellbogendiagnose, welche jedes Jahr 1–3% der Gesamtbevölkerung betrifft.

Dieses Beschwerdebild ist entzündlich und degenerativ und ist am Epicondylus lateralis humeri vorzufinden. Sie tritt vor allem bei Überlastungen auf, welche im Sport oder auch im Beruf vorkommen können. Durch die Überbeanspruchung des Arms entstehen Mikrotraumata, welche zu Fissuren in den Sehnen führen. Die Symptome sind starke Druckschmerzen am Ansatz der Mm. extensor carpi radialis und extensor digitorum communis, welche nach proximal und/oder distal ausstrahlen können. (Kromer, 2004)

### 3.3.4 Temporomandibuläre Dysfunktionen

Temporomandibuläre Dysfunktionen, auch TMD genannt, beinhalten Schmerzen der Kaumuskulatur sowie des Kiefergelenkes. Ein Synonym davon ist die craniomandibuläre Dysfunktion (CMD). (Madsen, n. d.)

Eine Schätzung besagt, dass ungefähr 10–40% der Bevölkerung an temporomandibulären Gelenkschmerzen und Dysfunktionen leiden. Die klinischen Symptome der TMD sind

Gelenksgeräusche, die mit oder ohne Schmerzen auftreten können, asymmetrische Gelenkbewegungen, Druckdolenz der gelenksumfassenden Muskulatur und Kaumuskulatur sowie verminderte Mundöffnung. Schmerzen können in Ruhe, während des Zusammenbeissens der Zähne oder beim Kauen auftreten. (Kalamir, Pollard, Vitiello und Bonello, 2010)



## 4 Ergebnisse aus wissenschaftlicher Literatur

### 4.1 Studienübersicht

Von den neun unten aufgelisteten Studien werden fünf genauer analysiert. Sie erfüllen die im Kapitel 2.3 definierten Ein- und Ausschlusskriterien. Die auserwählten Studien #2, #3, #6, #8 und #9 sind mit grauer Farbe hinterlegt und werden in den kommenden Kapiteln stets mit dieser Nummerierung bezeichnet.

Tabelle 1: Studienübersicht

Nr	Design	Autor	Titel	Jahr	Ziel	N
#1	Quasi-experiment Pilotstudie	Liptan, G., Mist, S., Wright, C., Arzt, A. & Dypree Jones, K.	A Pilot Study of Myofascial Release Therapy Compared to Swedish Massage in Fi- bromyalgia.	2012	Anhand Fibromyalgie-Patienten den Effekt der MFR-Therapie ge- genüber schwedischer Massage zu testen.	N = 12 (nur Frauen)
#2	RCT	Castro-Sánchez, A. M., Matarán- Peñarrocha, G. A., Granero-Molina, J., Aguilera-Manrique, G., Quesada-Rubio, J. M. & Moreno- Lorenzo, C.	Benefits of Massage- Myofascial Release Therapy on Pain, Anxiety, Quality of Sleep, Depression, and Qual- ity of Life in Patients with Fi- bromyalgia.	2010	Die Wirkung der MFR-Therapie auf Schmerzen, Angst, Schlafqualität, Depression und Lebensqualität bei Patienten mit Fibromyalgie zu er- fassen.	N = 64
#3	RCT	Castro-Sánchez, A.M., Matarán- Peñarrocha, G. A., Arroyo-Morales, M., Saavedra- Hernández, M., Fernández-Sola, C. & Moreno-Lorenzo, C.	Effects of Myofascial Release Techniques on Pain, Physical Function, and Postural Stabili- ty in Patients with Fibromyal- gia: A Randomized Con- trolled Trial.	2011	Den Effekt der MFR-Techniken anhand von Outcome Schmerz, körperlicher Funktion und postura- ler Stabilität bei Patienten mit Fib- romyalgie zu analysieren.	N = 94
#4	Einzelfall- design	LeBauer, A., Brtalik, R. & Stowe, K.	The Effect of Myofascial Re- lease (MFR) on an Adult with Idiopathic Scoliosis.	2008	Den Effekt des MFR als Manual- therapie bei der Behandlung von idiopathischer Skoliose zu messen.	N = 1
#5	Einzelfall- design	Walton, A.	Efficacy of Myofascial Re- lease Techniques in the Treatment of Primary Ray- naud's Phenomenon.	2007	Mittels MFR-Technik die Frequenz, Dauer oder Schmerzintensität beim Raynaud Phenomen zu lin- dern.	N = 1
#6	RCT	Kuhar, S., Subhash, K. & Chitra, J.	Effectiveness of Myofascial Release in Treatment of Plantar Fasciitis: A RCT.	2007	Den Effekt der MFR-Therapie bei Patienten mit Plantar Fasciitis in Kombination und im Vergleich mit konventionellen Therapiemethoden zu testen.	N = 30

#7	Einzelfall-design	Martin, M. M.	Effects of the Myofascial Release in Diffuse Systemic Sclerosis.	2008	Die Atmung und die Funktionalität des Temporomandibulargelenks sowie der Hände anhand von MFR-Therapie zu verbessern.	N = 1
#8	RCT	Ajimsha, M. S., Chithra, S. & Thulasiyammal, R. P.	Effectiveness of Myofascial Release in the Management of Lateral Epicondylitis in Computer Professionals.	2012	Die Effektivität von MFR-Therapie in Bezug auf laterale Epicondylitis in Computerberufen herauszufinden.	N = 65
#9	RCT	Kalamir, A., Pollard, H., Vitiello, A. & Bonello, R.	Intra-oral Myofascial Therapy for Chronic Myogenous Temporomandibular Disorders: A Randomized, Controlled Pilot Study.	2010	Den Effekt von intra-oral myofaszialer Therapie (IMT) gegenüber IMT mit zusätzlicher Aufklärung und Selbstbehandlung in Bezug auf vier Outcomes zu vergleichen.	N = 30

#### 4.2 Studie #2: Benefits of Massage-Myofascial Release Therapy on Pain, Anxiety, Quality of Sleep, Depression, and Quality of Life in Patients with Fibromyalgia

**Dauer:** Die Studie wurde während dem 1. Januar 2009 und dem 31. Januar 2010 durchgeführt.

**Ziel:** Die Wirkung der MFR-Therapie auf Schmerzen, Angst, Schlafqualität, Depression und Lebensqualität bei Patienten mit Fibromyalgie zu erfassen.

**Teilnehmer/Population:** Die Studienteilnehmer gehören der Almeria Fibromyalgia Association in Spanien an. Sie sind zwischen 18 und 65 Jahre alt, betreiben keine regelmässigen Aktivitäten und sind bereit, an abendlichen Therapiesitzungen teilzunehmen. 64 Teilnehmer wurden randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Aufgrund verschiedener Dropouts umfasste die Interventionsgruppe schlussendlich 30 Personen und die Kontrollgruppe 29. Die zwei untersuchten Gruppen sind zu Beginn vergleichbar.

**Intervention:** Die Behandlungen wurden einmal wöchentlich über 20 Wochen angewendet. Die Interventionsgruppe erhielt während 90 Minuten eine MFR-Behandlung, welche an den 18 typischen Triggerpunkten ausgeführt wurde. Die Kontrollgruppe hatte wöchentlich eine 30-minütige Therapie, wobei im Bereich der Hals- und Lendenwirbelsäule die Anwendung einer Magnetotherapie stattfand. Die Patienten wussten jedoch nicht, dass das Magnetotherapiegerät ausgeschaltet war.

**Outcome:** Schmerz, Angst, Depression, Schlaf- und Lebensqualität sind Parameter, die durch die Studienautoren analysiert wurden. Die Datenerhebung erfolgte zur Baseline, nach 20 Interventionswochen, als Follow-up nach einem und sechs Monaten. Die Schmerzerfassung wurde anhand der VA-Skala erhoben, wobei die Angabe 0 keine Schmerzen und 10 maximale Schmerzen bedeutet. Die weiteren Messmethoden für Angst, Depression, Schlaf- und Lebensqualität sind im Formular Law et al. (1998) im Kapitel 5.2.1 beschrieben

**Resultate:** Die Resultate sind aus Sicht der Interventionsgruppe aufgezeigt. Um eine signifikante Veränderung feststellen zu können, wurde der p-Wert auf  $p < 0,05$  definiert. Nach 20 Interventionswochen konnten folgende signifikante Veränderungen beobachtet werden: Schmerz- und Angstreduktion, Verminderung der Anzahl Triggerpunkte, Verbesserung der

Lebens- und Schlafqualität. Die drei erstgenannten Punkte zeigten sich zur Baseline sowie gegenüber der Kontrollgruppe signifikant; die zwei terminalen Outcomes zur Baseline. Das einmonatige Follow-up zeigte bezüglich der verschiedenen Gruppen bedeutsame Unterschiede in der Schmerzreduktion, der Anzahl Triggerpunkte, der Lebens- und Schlafqualität. Im Follow-up, welches nach sechs Monaten erfolgte, konnte nur noch eine Veränderung der Schlafqualität und der Anzahl Triggerpunkte im Vergleich zur Kontrollgruppe erkannt werden.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigt, dass MFR-Therapie die Schmerzempfindlichkeit der Triggerpunkte bei Patienten mit Fibromyalgie vermindern kann. Des Weiteren kann die Schmerzempfindung und -intensität verbessert bzw. herabgesetzt werden. Das Lösen der faszialen Einschränkungen reduziert zudem die Angst und verbessert die Lebens- und Schlafqualität. Diese Technik kann als alternative und erweiternde Therapie angesehen werden, welche eine Besserung der Symptome bei Fibromyalgie-Patienten erreichen kann. Die Studie hat aber auch gezeigt, dass langfristige Verbesserungen der Beschwerden nicht zu erwarten sind, wenn die MFR-Technik nicht konsequente Anwendung in den Therapien findet.

#### 4.3 Studie #3: The Effects of Myofascial Release Techniques on Pain, Physical Function, and Postural Stability in Patients with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial

**Dauer:** Vom 15. November 2007 bis 15. März 2009 erfolgte die Studiendurchführung und Datenerhebung.

**Ziel:** Den Effekt der MFR-Techniken anhand von Outcome Schmerz, physischer Funktion und posturaler Stabilität bei Patienten mit Fibromyalgie zu analysieren.

**Teilnehmer/Population:** Die Studienteilnehmer müssen folgende Einschlusskriterien erfüllen: Alter 40–65 Jahre, Zustimmung für Abendtherapien und Verzicht auf Aktivitäten im Alltag, die normalerweise Schmerzen für länger als einen Tag verursachen oder die auf einer VA-Skala > 4 einzustufen sind.

Die Patienten leiden alle an Fibromyalgie und gehören der Almeria Fibromyalgie Association in Spanien an. 94 Studienteilnehmer wurden randomisiert in eine Experiment- und eine Placebogruppe eingeteilt (je n = 47). Die Gruppen sind in der Medikation, dem Geschlecht und dem Alter vergleichbar.

**Intervention:** Die Experimentgruppe erhielt zweimal wöchentlich zehn verschiedene MFR-Techniken für eine Stunde, insgesamt während 20 Wochen. Die Techniken lokalisierten sich in der Temporal-, Pectoralis-, Lumbosakral-, Suboccipitalregion, im Temporomandibulargelenk, der Cervicodorsal-, Lumbal- und Psoasfaszie und dem Diaphragma.

Die Placebogruppe erhielt ebenfalls zweimal wöchentlich für 30 Minuten während insgesamt 20 Wochen eine Ultraschall- und Kurzwellentherapie. Das Gerät war jedoch ohne das Wissen der Teilnehmer abgeschaltet. Therapiert wurde je zehn Minuten an der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule.

**Outcome:** Insgesamt wurden sechs Outcomes gemessen. Zu den primären Outcomes gehörten die Anzahl der Triggerpunkte, der Schmerz und die posturale Stabilität. Der Druckalgometer, der McGill Pain Questionnaire (MPQ) mit integrierter VAS und der Stabilmeter dienten als Messinstrumente. Als sekundäre Outcomes wurden die physische Funktion, der Symptomschweregrad und die Symptomverbesserung angesehen. Die Messungen erfolgten jeweils zur Baseline, nach 20 Interventionswochen und als Follow-up nach sechs Monaten und einem Jahr.

**Resultate:** Im Folgenden werden nur die signifikanten Resultate aus Sicht der Interventionsgruppe aufgezeigt. Der p-Wert der Resultate ist auf  $p < 0,05$  definiert. Zu Beginn sind keine signifikanten Unterschiede der zwei Gruppen zu erkennen. Gemäss Castro-Sánchez et al. (2011) ergaben sich nach 20 Interventionswochen, sechsmonatigem Follow-up und einem Jahr Follow-up signifikante Unterschiede zur Baseline und Placebogruppe bei Triggerpunkten, körperlicher Funktion, Symptomschweregrad und Schmerzen. Die Schmerzen zeigten beim sechsmonatigen Follow-up nur signifikante Unterschiede zur Placebogruppe und der Symptomschweregrad nach einem Jahr Follow-up nur zur Baseline. Die Symptomverbesserung zeigte jeweils in den drei Messungen signifikante Unterschiede zur Placebogruppe, jedoch nie zur Baseline.

**Schlussfolgerung:** Die nicht verblindeten Patienten und Therapeuten und das Fehlen einer Hands-on-Technik bei der Placebogruppe sind limitierende Faktoren dieser Studie. Aufgrund der signifikant gemessenen Outcomes kann angenommen werden, dass die FM-Patienten im Allgemeinen von der MFR-Therapie profitieren können. Diese Therapie kann auf viele verschiedene klinische Symptome wie beispielsweise auf die Schmerzen und die körperliche Funktion Einfluss nehmen.

#### 4.4 Studie #6: Effectiveness of Myofascial Release in Treatment of Plantar Fasciitis: A RCT

**Dauer:** Im Text sind keine Angaben über den Zeitpunkt der Studiendurchführung zu erkennen.

**Ziel:** Den Effekt der MFR-Therapie bei Patienten mit Plantar Fasciitis in Kombination und im Vergleich mit konventionellen Therapiemethoden zu testen.

**Teilnehmer/Population:** Die Studie hat Patienten untersucht, die dem Physiotherapie-departement des K.L.E. Spital und Forschungszentrum Belgaum angehören. Die Teilnehmer sind aufgrund der Plantar Fasciitis in Behandlung. Die Diagnose muss seit mindestens sechs Wochen gestellt worden sein. Die Patienten gaben die Einwilligung, sich zehn aufeinanderfolgende Tage behandeln zu lassen. Zudem leiden sie an Fersenschmerzen, die maximal bis über die Ferse gehen, und an morgendlichen Anlaufschmerzen. Weitere Schmerzgeschichten der betroffenen Ferse sind keine bekannt. Die Gruppenanzahl beläuft sich auf je 15 Personen, wobei die Interventionsgruppe aus neun Männern und sechs Frauen besteht und die Kontrollgruppe aus sechs Männern und neun Frauen.

**Intervention:** Die Kontrollgruppe erhielt eine fünfminütige Ultraschalltherapie, ein Wechselbad für 20 Minuten und Übungen für die Kräftigung der intrinsischen Muskulatur des Fusses, die gesamthaft 30 Minuten dauerten. Die Interventionsgruppe bekam die gleiche Therapie wie die Kontrollgruppe, jedoch als Zusatz eine MFR-Therapie, welche 15 Minuten dauerte. Alle Patienten wurden aufgefordert, weiche Schuhe zu tragen, nicht zu lange zu stehen und nicht barfuss zu gehen. Des Weiteren folgte eine Instruktion darüber, dass keine zusätzlichen Stretching-Übungen zu Hause ausgeführt werden sollten. Die Durchführung der genannten Interventionen erfolgte an zehn aufeinanderfolgenden Tagen ohne Pause.

**Outcome:** Die Schmerzen wurden mit der VA-Skala und das Verhalten des Fusses während Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) anhand des Foot Function Index (FFI) getestet. Die Datenerhebung erfolgte am 1. und 10. Tag. Der FFI erfasste die Schmerzen, Dysfunktionen und Alltagseinschränkungen der Patienten bezüglich des betroffenen Fusses. Gesamthaft wurden 23 Punkte abgefragt, welche von 0 bis 10 bewertet werden konnten.

Dies ergab eine Gesamtpunktzahl von 230 Punkten. Je höher der Totalskore, desto mehr waren die Patienten eingeschränkt im Alltag.

**Resultate:** Die Resultate wurden bei einem p-Wert von  $p < 0,05$  als signifikant gewertet. Der Mann-Whitney-U-Test und der t-Test analysierten die Zwischengruppenresultate der VAS- respektive der FFI-Werte. Bei beiden Analysemethoden und somit bei beiden Outcomes stellte sich ein signifikanter Unterschied heraus. Der p-Wert der VAS veränderte sich von 0,074 zu 0,000 und der des FFI von 0,000 zu 0,024. Die Experimentgruppe zeigte zudem im Intragruppenvergleich eine Verbesserung des VAS-Wertes von 8,8 am 1. Tag zu 1,6 am 10. Tag und der FFI-Werte von 69,4 zu 16,2. Die VAS-Werte der Kontrollgruppe veränderten sich von 8 auf 3,67 und die FFI-Werte von 46 auf 19,8.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigt auf, dass konservative Therapie bei Plantar Fasciitis hilfreich sein kann. Dabei wurde erkannt, dass beide Therapieformen, konventionelle und MFR-Therapie, Schmerzen lindern und die Einschränkungen vermindert werden können. Die Patienten, die zusätzlich mit MFR-Therapie behandelt wurden, zeigen eine erhöhte Schmerzlinderung und ein verbessertes Verhalten des Fusses während ADL. MFR-Therapie stellt sich bei Patienten, die an Plantar Fasciitis leiden, als eine effektive Therapieoption dar.

#### 4.5 Studie #8: Effectiveness of Myofascial Release in the Management of Lateral Epicondylitis in Computer Professionals

**Dauer:** Die Teilnehmer wurden zwischen Dezember 2008 und Juni 2009 ausgesucht.

**Ziel:** Die Effektivität von MFR-Therapie in Bezug auf laterale Epicondylitis in Computerberufen herauszufinden.

**Teilnehmer/Population:** Zu Beginn werden Personen ausgewählt, die an einer LE an der mausdominanten Hand erkrankten. Davon erfüllen 68 Personen die Einschlusskriterien. Sie arbeiten also mehr als 50% des Tages am Computer, leiden an einer diagnostizierten LE an der mausdominanten Hand und haben seit mindestens drei Monaten Schmerzen bei anhaltender aktiver Dorsalextension des Handgelenks.

Diese Teilnehmer unterschrieben eine Einverständniserklärung und wurden randomisiert auf die Kontroll- oder Interventionsgruppe aufgeteilt.

**Intervention:** Beide Gruppen wurden dreimal wöchentlich über vier Wochen behandelt, wobei zwischen den Therapien mindestens ein Tag Pause lag. Die Dauer jeder Behandlung belief sich auf 30 Minuten. Bei der Interventionsgruppe wurden drei verschiedene MFR-Techniken (je zweimal fünf Minuten) in Rückenlage durchgeführt. Die Kontrollgruppe erhielt bei denselben Regionen des Unterarmes wie die Interventionsgruppe eine Ultraschalltherapie. Diese Behandlung dauerte pro Areal zehn Minuten. Das Ultraschallgerät war jedoch ohne das Wissen der Teilnehmer ausgeschaltet.

**Outcome:** Die Patienten wurden gebeten, ihre Schmerzintensität und funktionelle Behinderung anhand eines PRTEE (patient rated forearm evaluation questionnaire) zu bewerten. Die Fragebogen wurden von zwei verblindeten Personen ausgewertet. Die Messzeitpunkte waren vor der Behandlung (Baseline), nach der vierwöchigen Behandlung und als Follow-up nach zwölf Wochen. Der PRTEE ist ein valider Selbstbeurteilungsfragebogen über LE-Beschwerden. Er enthält zwei Unterskalen, einerseits Schmerz und andererseits funktionelle Beschwerden. Beide unterliegen einer Skala von 0–10, wobei 0 kein Schmerz oder Beeinträchtigung des täglichen Lebens darstellt und 10 schlimmste Schmerzen oder Unmöglichkeit, das tägliche Leben zu meistern. Für allfällige Medikamenteneinnahmen bei Schmerzexazerbationen wurden die Teilnehmer gebeten, ein Tagebuch zu führen, um diese Einnahmen festzuhalten. Die Tagebücher wurden dann in Woche vier und zum Follow-up in Woche zwölf analysiert.

**Resultate:** Der p-Wert wurde auf  $p < 0,05$  definiert und zeigte eindeutig signifikante Unterschiede in den Zwischengruppenvergleichen nach vier und zwölf Wochen. In der Interventionsgruppe konnte nach vier Wochen eine Reduktion der Schmerzen und der funktionellen Beschwerden von 78,7% festgestellt werden. Diese Verbesserung hielt längerfristig an. Sie zeigte sich mit einer Ausprägung von 63,1% im Follow-up nach zwölf Wochen. Die Teilnehmer der Kontrollgruppe gaben anhand des PRTEE eine 6,8%ige Verbesserung in der vierten Woche an. Nach zwölf Wochen manifestierte sich nur noch eine Reduktion der Symptome von 2,2%.

**Schlussfolgerung:** Die Behandlung mit MFR-Techniken ist effektiver als die fingierte Ultraschall-Therapie bei der Behandlung von LE. Personen in Computerberufen mit einer LE könnten also von einer MFR-Therapie profitieren. Allgemein sollte jedoch noch weitere Forschung in diese Richtung betrieben werden.

#### 4.6 Studie #9: Intra-oral Myofascial Therapy for Chronic Myogenous Temporomandibular Disorders: A Randomized, Controlled Pilot Study

**Dauer:** Die Studie begann im März 2006 und fand ihr Ende im Juli 2006. Die letzte Untersuchung für das sechsmonatige Follow-up endete im März 2007.

**Ziel:** Den Effekt von intra-oral myofaszialer Therapie (IMT) gegenüber IMT mit zusätzlicher Aufklärung und Selbstbehandlung in Bezug auf vier Outcomes (Ruheschmerz, Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen und die Weite der Mundöffnung) zu vergleichen.

**Teilnehmer/Population:** Die Studienteilnehmer werden anhand einer Anzeige in Wartezimmern von sieben Zahnarztpraxen rekrutiert. Als Voraussetzung für eine Studienteilnahme gilt eine vorhandene Schmerzgeschichte von täglichen gelenksumfassenden, muskulären Schmerzen mit oder ohne Gelenksgeräuschen seit mindestens drei Monaten. Das Alter muss zwischen 18 und 50 Jahren sein, eine freiwillige Studienteilnahme und Bereitschaft für eine halbjährige Datenerhebung sind ebenfalls Voraussetzung. Die Randomisierung der Studienteilnehmer erfolgte durch eine verblindete Rezeptionistin, welche anhand einer Nummerierung der Teilnehmer drei gleich grosse Gruppen bildete (je n = 10).

**Intervention:** Die Studie beinhaltete drei Patientengruppen. Die Kontrollgruppe wurde informiert, dass sie für eine Behandlung geeignet wäre, wenn sie zuerst über sechs Monate eine Symptomkontrolle durchführte. Die erste Experimentgruppe erhielt zweimal wöchentlich eine 15-minütige IMT während fünf Wochen. Die zweite Experimentgruppe wurde mit denselben Techniken behandelt. Zusätzlich erhielten diese Teilnehmer eine Lektüre über grundlegende Anatomie des Temporomandibulargelenks (TMG), Biomechanik, Disc-Displacement, Dysfunktionen des TMG, die Rolle der psychoemotionalen Faktoren bei einer temporomandibulären Problematik und drei Übungen für zu Hause, welche sie morgens und abends durchführen sollten. Diese Gruppe wird aufgrund des Zusatzprogramms „Aufklärung und Selbstbehandlung“ als IMTESC-Gruppe bezeichnet.

**Outcome:** Folgende drei Outcomes wurden anhand des GCPS (graded chronic pain scale), einer 11-Punkte-Messung, quantifiziert: Ruheschmerzen, Schmerz bei maximaler Mundöffnung und Schmerzen während dem Zähnezusammenbeißen. Für die Weite der Mundöffnung wurde der Öffnungswinkel in Millimeter mit einem Messschieber evaluiert.

**Resultate:** Die Ergebnisse wurden anhand des p-Wertes ( $p < 0,05$ ) auf ihre Signifikanz geprüft. Unmittelbar nach der Therapiesession von sechs Wochen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen in der Weite der Mundöffnung und beim schmerzenden Zusammenbeißen der Zähne. Nach dem Follow-up von sechs Monaten ergaben sich folgende Unterschiede:

Beim Vergleich der IMT- und Kontrollgruppe zeigten alle Schmerzmessungen signifikante Unterschiede. Hingegen bei der Gegenüberstellung der IMTESC- und der Kontrollgruppe fanden sich nur noch bei Schmerzen beim Zähnezusammenbeißen und beim Mundöffnen signifikante Unterschiede. Beim Vergleich der zwei Interventionsgruppen manifestierten sich signifikante Unterschiede im Ruheschmerz, bei Schmerzen beim Mundöffnen und in der Weite der Mundöffnung zugunsten der IMT-Gruppe.

Die Ergebnisse wurden zusätzlich anhand Minimal-Detectable-Change (MDC) Messungen auf ihre Signifikanz geprüft. Dabei zählt eine 3-Punkte-Veränderung auf der GCPS oder eine Mundöffnung mit neun Millimetern Veränderung als signifikant. Nach dem Follow-up zeigten sich signifikante Verbesserungen beim Ruheschmerz in der IMT-Gruppe und bei Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen in der IMT- und IMTESC-Gruppe. Die Weite der Mundöffnung erreichte in keiner Gruppe eine signifikante Veränderung.

**Schlussfolgerung:** Die Resultate lassen vermuten, dass funktionelle Schmerzen eine wichtige Variable bei chronischen temporomandibulären Beschwerden sind. Zudem beinhaltet die Studie viele wichtige Überlegungen, welche als Grundlage für weitere Forschung dienen könnten. Eine Aussage über die Effektivität der IMT kann jedoch aufgrund des kleinen Samples nicht gemacht werden.



## 5 Diskussion

### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und weitere Erläuterungen

Zusammenfassend zeigte sich bei allen Patientengruppen ein positiver Effekt durch die MFR-Techniken. Entstand ein signifikanter Gruppenunterschied, so fiel dieser zugunsten der Interventionsgruppe aus. Dies unterstreicht die klinische Relevanz der MFR-Therapie. Die unten stehende Tabelle soll als Überblick dienen, um den nachkommenden kritischen Bewertungen und Diskussionen besser folgen zu können.

Tabelle 2: Studienbewertung

Studien	PEDro	Law et al. (1998)	Rangierung
#9	8/10	19/21	1
#2	6/10	17/21	2
#8	6/10	17/21	2
#3	6/10	16/21	3
#6	6/10	15/21	4

#### **PEDro-Erläuterung**

Die genaue Punkteverteilung der PEDro-Bewertung wird in den nachfolgenden kritischen Beurteilungen jeder Studie erläutert. Im Anhang findet sich zusätzlich eine Übersichtstabelle, um die Punktevergabe besser nachvollziehen zu können.

#### **Erklärung des Formulars Law et al. (1998)**

Die Autorinnen definierten eine eigens kreierte Punkteverteilung für das Formular „Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ von Law et al. (1998). Die Punktevergabe basiert auf der Wichtigkeit der einzelnen Aspekte in Bezug auf die Fragestellung. Die Kriterien, welche die Autorinnen als essenziell für die Studienbewertung festlegten, wurden mit zwei Punkten bewertet, bei Nichterfüllen des Kriteriums vergaben sie null Punkte. Zudem nahmen sie Änderungen einzelner Formulierungen vor. Der Begriff „Ergotherapie“ wurde durch „Physiotherapie“ ersetzt. Zudem kürzten sie die Fragestellungen, um das gesamte Formular etwas übersichtlicher zu gestalten.

Bei den Subkriterien „Kontaminierung“ und „Ko-Intervention“ bewerteten die Autorinnen „nicht angegeben“ mit null und „Nein“ mit einem Punkt. Dabei schätzten sie ein klar kommuniziertes „Nein“ als höher ein, als wenn nichts dargelegt oder die Durchführung möglicherweise von den Studienverfassern vergessen worden war.

Bei der Bewertung des Designs wurden alle Antwortmöglichkeiten bis auf die randomisierte kontrollierte Studie weggestrichen. Das Kriterium der detailliert beschriebenen Mass-

nahmen wurde als erfüllt verstanden, wenn die genaue Lokalisation, die Technik und die Dauer der Behandlung angegeben wurden.

Das Subkriterium der klinischen Bedeutung stellten die Autorinnen mit dem Theorie-Praxis-Transfer gleich. Im Anhang befindet sich die vollständige Version des Formulars.

## 5.2 Kritische Beurteilung und Diskussion der Ergebnisse

In den nachfolgenden Kapiteln sprechen die Autorinnen von Teilnehmerverblindung bei jeglichen therapeutischen Interventionen, da jeder Studienteilnehmer weiss, welche Intervention ihm wiederfährt. Dies gilt auch bei nicht medikamentösen Placebobehandlungen. In der Studie #9 wird explizit geschrieben, dass die Teilnehmer verblindet sind. Die Autorinnen können sich dies folgendermassen erklären. Die Verblindung ist gewährleistet, da die Teilnehmer über ihre Gruppenzuteilung nicht aufgeklärt sind. Der Kontrollgruppe wird eine spätere Behandlung zugesprochen, welche jedoch nicht eintritt.

Auch die Therapeutenverblindung ist bei Interventionsstudien kaum zu erreichen, da die Therapeuten stets wissen, welche Therapie sie anwenden.

Die Stichprobengrösse wird von den Autorinnen wie folgt definiert. Ab einer Teilnehmerzahl von 30 Personen pro Gruppe wird die Stichprobe als gross genug angesehen, um eine valide Aussage zu generieren.

### 5.2.1 Studie #2

#### **PEDro**

Die Studie erreicht in der PEDro-Bewertung 6/10 Punkte. Die Zulassungskriterien sind klar aufgelistet, wobei Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt werden. Ein qualitativ positiver Aspekt ist die verblindete Randomisierung, die anhand versiegelter Umschläge durchgeführt wurde. Damit sind die Punkte 2 und 3 erreicht. Die Experiment- und die Placebogruppe sind vor Behandlungsbeginn vergleichbar. Sie zeigen im VAS-Mittelwert, bei Angst, Triggerpunkten und Depression keine signifikanten Unterschiede. In der Schlafdauer und in einem Aspekt der Lebensqualität unterscheiden sie sich minim. Diese können als Unteraspekte im Gruppenvergleich vernachlässigt werden.

Ein Minuspunkt der Studie ist die fehlende Verblindung der Patienten, der Therapeuten und der Untersucher. In einer Studie, die einen therapeutischen Aspekt untersucht, ist es kaum möglich, die Studienteilnehmer und Therapeuten zu verblinden, da sie sich bewusst sind, welche Therapie sie bekommen respektive anwenden.

Die Nachkontrolle wird bei 92,19% der Studienteilnehmer durchgeführt. Die Autorinnen konnten im Text keine Angaben zur Intention-to-Treat-Analyse finden. Daher wird dieser

Punkt als nicht erreicht angesehen. Die Experiment- und die Placebogruppe werden in verschiedenen Outcomes (Schmerz, Angst, Schlafqualität, Depression und Lebensqualität) nach 20 Interventionswochen und beim Follow-up nach einem und nach sechs Monaten verglichen. Punkt 10 der PEDro-Bewertung ist somit erfüllt. Des Weiteren sind zentrale Werte und Streuung anhand Tabellen und Boxplots aufgezeigt.

## Law et al. (1998) Studie #2

Tabelle 3: Law et al. (1998)

<b>Kommentare</b>	
<p><b>ZWECK DER STUDIE</b></p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Skizzieren Sie den Zweck der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Wirkung der MFR-Therapie auf Schmerzen, Angst, Schlafqualität, Depression und Lebensqualität bei Patienten mit Fibromyalgie (FM) zu erfassen</li> </ul>
<p><b>LITERATUR</b></p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Rechtfertigung der Notwendigkeit der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da FM-Ursache unbekannt, erfolgt meist eine Symptombehandlung; Effektivität von pharmakologischen und nicht pharmakologischen Behandlungen ist limitiert → Diese Studie verfolgt Ansatz der non-invasiven Therapie</li> <li>Kein Beweis von Muskelerkrankung bei FM, aber Berichte über nicht funktionierende Faszien zwischen den Muskeln</li> </ul>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (1)  <input type="checkbox"/> Andere</p>	<p><b>Beschreibung des Studiendesigns. Entsprech das Design der Studienfrage?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da es um Wirksamkeit von MFR-Techniken geht, ist Studiendesign RCT sinnvoll gewählt</li> <li>Standardisierte Messinstrumente gewählt (VAS, Algometer, STAI, BDI, PSQI, SF-36)</li> <li>RCT ist aufgrund von vorhandenem Wissen über FM-Symptomatik gerechtfertigt</li> </ul> <p><b>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>
<p><b>STICHPROBE</b></p> <p>N = 64</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Stichprobenauswahl. Waren die Gruppen ähnlich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt</li> <li>Gruppen waren vergleichbar</li> <li>Angegeben: Alter, Geschlecht, Ausbildungsstand, Arbeitspensum</li> <li>Almeria Fibromyalgia Association in Spanien</li> </ul> <p><b>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethic Committee of the University of Almeria</li> <li>Die Einverständniserklärung der Patienten wurde eingeholt</li> </ul>
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baseline, 20 Wochen (direkt nach Intervention), Follow-up nach 1 und 6 Monaten</li> <li>Durch Follow-ups wurde langfristige Wirkung bedacht</li> </ul>

<p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (2)</b>  <input type="checkbox"/> nein</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="592 226 1002 286">Outcome Bereiche</th> <th data-bbox="1002 226 1426 286">Verwendete Messungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="592 286 1002 913"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Trigger Punkte</li> <li>• Angst</li> <li>• Depression</li> <li>• Schlafqualität</li> <li>• Lebensqualität</li> </ul> </td> <td data-bbox="1002 286 1426 913"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Algometer (mit 4 kg Druck) (Wagner FPI 10-USA)</li> <li>• 40 Punkte State-Trait Anxiety Inventory (STAI)</li> <li>• Beck Depression Inventory (BDI)</li> <li>• Pittsburgh Quality of Sleep Index Questionnaire (PSQI)</li> <li>• SF-36 Quality of Life Questionnaire</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Outcome Bereiche	Verwendete Messungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Trigger Punkte</li> <li>• Angst</li> <li>• Depression</li> <li>• Schlafqualität</li> <li>• Lebensqualität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Algometer (mit 4 kg Druck) (Wagner FPI 10-USA)</li> <li>• 40 Punkte State-Trait Anxiety Inventory (STAI)</li> <li>• Beck Depression Inventory (BDI)</li> <li>• Pittsburgh Quality of Sleep Index Questionnaire (PSQI)</li> <li>• SF-36 Quality of Life Questionnaire</li> </ul>
Outcome Bereiche	Verwendete Messungen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Trigger Punkte</li> <li>• Angst</li> <li>• Depression</li> <li>• Schlafqualität</li> <li>• Lebensqualität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Algometer (mit 4 kg Druck) (Wagner FPI 10-USA)</li> <li>• 40 Punkte State-Trait Anxiety Inventory (STAI)</li> <li>• Beck Depression Inventory (BDI)</li> <li>• Pittsburgh Quality of Sleep Index Questionnaire (PSQI)</li> <li>• SF-36 Quality of Life Questionnaire</li> </ul>					
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?  <input type="checkbox"/> ja  <input checked="" type="checkbox"/> <b>nein (0)</b></p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?  <input type="checkbox"/> ja  <input type="checkbox"/> nein  <input checked="" type="checkbox"/> <b>nicht angegeben (0)</b></p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (2)</b>  <input type="checkbox"/> nein  <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p><b>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen. Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalisation und Dauer (90 min wöchentlich, 20 Wochen) der MFR-Therapie beschrieben, jedoch detaillierte Ausführung der Techniken nicht</li> <li>• MFR-Therapie wurde durch 1 Therapeut durchgeführt, war auf MFR spezialisiert → positiv</li> <li>• Lokalisation und Dauer (30 min wöchentlich, 20 Wochen) der fingierten Magnetotherapie beschrieben, jedoch nicht, von wem diese ausgeführt wurde</li> </ul> <p>➔ <b>Massnahmen könnten in Praxis nicht wiederholt werden!</b></p>					
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (1)</b>  <input type="checkbox"/> nein</p> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (1)</b>  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)?</b></p> <p>Alles aus Sicht der Interventionsgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der p-Wert wurde auf <math>p &lt; 0,05</math> definiert</li> <li>• 20 Interventionswochen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signifikante Schmerz- und Angstreduktion zur Baseline und Placebogruppe</li> <li>○ Signifikante Verminderung einiger Triggerpunkte zur Baseline und Placebogruppe</li> <li>○ Signifikante Verbesserung der Lebensqualität zur Baseline</li> <li>○ Schlafqualität signifikant verbessert zur Baseline</li> </ul> </li> <li>• 1 Monat Follow-up <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signifikante Schmerzreduktion zur Baseline und Placebogruppe</li> <li>○ Signifikante Verminderung einiger Triggerpunkte zur Baseline und Placebogruppe</li> </ul> </li> </ul>					

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signifikante Angstreduktion zur Baseline, jedoch kein Gruppenunterschied</li> <li>○ Signifikante Verbesserung der Lebensqualität zur Placebogruppe</li> <li>○ Schlafqualität signifikant verbessert zur Baseline und Placebogruppe</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Monate Follow-up <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schlafqualität signifikant verbessert zur Baseline und Placebogruppe</li> <li>○ Signifikante Verminderung eines Triggerpunktes zur Baseline und Placebogruppe</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MFR-Techniken sind im Vergleich zur Placebobehandlung effektiver bei Patienten mit FM</li> <li>• Die MFR-Therapie kann als alternative Behandlung angewendet werden bei Patienten mit FM</li> </ul>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Gründe?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe wurden angegeben, warum Patienten ausgeschieden sind</li> <li>• Experimentgruppe: 2 Dropouts → haben neue Behandlung während Studie begonnen</li> <li>• Placebogruppe: 3 Dropouts → 2 davon hatten persönliche familiäre Probleme, 1 hatte persönliche gesundheitliche Probleme</li> </ul>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welches waren die Limitierungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MFR-Therapie setzt die Schmerzempfindlichkeit der Triggerpunkte der FM-Patienten herab</li> <li>• Durch Lösen der faszialen Einschränkungen kann Angst reduziert und Schlafqualität verbessert werden</li> <li>• MFR kann als alternative und erweiternde Therapie genutzt werden</li> <li>• Limitierungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausschluss von 35 Personen, welche aufgrund ihres Arbeitsplanes nicht an Studie teilnehmen konnten</li> <li>○ Patienten mit weniger gravierenden Schmerzen hätten eventuell schneller von Therapie profitiert</li> </ul> </li> </ul>

## Diskussion

Die Studie hat mit 17/21 Punkten in der kritischen Beurteilung nach Law et al. (1998) im mittleren Bereich abgeschlossen. Mit 6/10 Punkten im PEDro-Score erreicht sie jedoch eine tiefere Rangierung. Als positive Faktoren zählen einerseits die verblindete Randomisierung anhand versiegelter Umschläge, andererseits die begründete Stichprobengröße. Von insgesamt 231 möglichen Patienten der Almeria Fibromyalgia Association konnten 35 aufgrund ihres Arbeitsplanes nicht an der Studie teilnehmen. Aus den verbleibenden 196 Teilnehmern wurden in einem randomisierten Prozess 100 Personen ausgewählt. Davon

erfüllten 36 die Einschlusskriterien nicht, somit verblieb eine Teilnehmergruppe von insgesamt 64 Personen. Die Reihenfolge dieser Auswahl können die Autorinnen nicht nachvollziehen. Ihnen ist nicht verständlich, wieso der Einbezug der Einschlusskriterien erst nach dem ersten Auswahlverfahren stattfand. Potenzielle Studienteilnehmer und weitere Werte gingen durch dies verloren.

Die MFR-Techniken der Interventionsgruppe wurden alle von demselben Therapeuten durchgeführt. Wer die Kontrollgruppe behandelte, ist aus der Studie nicht ersichtlich. Wäre die fingierte Magnetotherapie von einem anderen Therapeuten ausgeführt worden, könnte dies einen systematischen Fehler zur Folge haben. Dies führte zu Zwischengruppenunterschieden aufgrund des Patienten-Therapeuten-Verhältnisses. Ein negativer Aspekt der Studie ist zudem die fehlende Angabe über den Untersucher beider Gruppen. Falls der Untersucher nicht verblindet war, hätte dies Verzerrungen zur Folge, welche die Studienqualität schmälern würden.

In der Studie wurden die Outcomes anhand verschiedener Methoden gemessen. Angst (Metzger, 1976), Depression (Beck, Ward, Mendelson, Mock und Erbaugh, 1961), Triggerpunkte (Kinser, Sands und Stone, 2009), Schlaf (Backhaus, Junghanns, Broocks, Riemann und Hohagen, 2002) und Lebensqualität (Bullinger et al., 2003) wurden mit validen und reliablen Messinstrumenten festgehalten. Die VA-Skala für die Schmerzerfassung weist eine gute Reliabilität auf, ihre Validität ist hingegen umstritten (Boonstra, Schiphorst Preuper, Reneman, Posthumus und Stewart, 2008; Schomacher, 2008). Die Stichprobe umfasst mit final 59 VAS-Aussagen eine so grosse Streuung, dass die externe Validität durch die Autorinnen angenommen wird.

Die Studie zeigt die Resultate des Outcome Schmerzes im Fliesstext klar anhand benutzter p-Werte auf. Als grafische Darstellung werden Boxplots verwendet, welche Schätzwerte beinhalten. Die grafische Illustration widerspiegelt nicht dieselbe Information wie der Text und vice versa. Die Autorinnen gewichteten die Aussagen des Fliesstextes höher, da darin das Follow-up nach 6 Monaten festgelegt ist. In der bildlichen Darstellung taucht das erste Mal ein Follow-up von 8 Monaten auf. Daraus schliessen die Autorinnen, dass die Fehlerquelle in den Boxplots liegt. Beide Analysen zeigen jedoch eine Schmerzreduktion der Interventionsgruppe.

Castro-Sánchez et al. (2010) erwähnen die Intention-to-Treat-Analyse nicht. Somit können die Therapieeffekte nicht bestmöglich abgeschätzt werden, da Verzerrungen in die Resultate einfließen könnten. In dieser Studie werden fünf Dropouts angegeben und die kom-

pletten Datensätze aus der Analyse ausgeschlossen. Wichtige Daten gehen dabei verloren und die Gruppengrößen verschmälern sich.

Die Massnahmen wurden nicht detailliert beschrieben. Für die Autorinnen ist dies ein sehr wichtiger Punkt in der Law et al. (1998) Bewertung für den korrekten Theorie-Praxis-Transfer. In der Studie von Castro-Sánchez et al. (2010) wird die Lokalisation der zehn angewendeten MFR-Techniken beschrieben, die genaue Durchführung, Grifftechnik und Dauer jeder Einzelnen jedoch nicht. Des Weiteren ist über die ASTE des Patienten nichts bekannt, was den Transfer in die Praxis ebenfalls verunmöglicht.

Aus der Studie wird nicht ersichtlich, ob auf eine Kontaminierung geachtet wurde. Hingegen wurde eine Ko-Intervention vermieden, indem Zusatztherapien als Ausschlusskriterium aufgeführt sind. Dadurch wird der Effekt der MFR-Therapie isoliert dargestellt, ohne dass zusätzliche Therapiemassnahmen beeinflussend auf die Outcome-Variablen wirken. Die klinische Bedeutung wird in der Studie erläutert. Dies steigert ihre methodologische Qualität. Sie zeigt auf, dass die MFR-Therapie im Vergleich zu einer Placebobehandlung effektiver wirkt. In der Praxis kann sie als Alternativ- oder Komplementärtherapie angewendet werden.

### 5.2.2 Studie #3

#### **PEDro**

In der Gesamtpunktzahl der PEDro-Auswertung erreicht die Studie 6/10 Punkte. In der Methodik sind die Ein- und Ausschlusskriterien klar erwähnt, was die Studienzulassung rechtfertigt. Die Einteilung in die Experiment- und Placebogruppe erfolgte durch eine nicht verblindete Randomisierung. Da die Art der Zuteilung nicht beschrieben wird, erhält die Studie keinen Punkt für das 3. PEDro-Kriterium.

Die Gruppen waren zu Beginn in den Outcomes (Schmerz, körperliche Funktion, posturale Stabilität) und den demografischen Angaben vergleichbar. Punkt 4 ist dadurch erreicht. Die zwei nächsten Punkte, die Verblindung der Teilnehmer und der Therapeuten, wurden nicht erfüllt. Dies wird explizit im Text erwähnt. Ein Pluspunkt ergibt sich aus der Verblindung der Untersucher. So können weitere Bias vermieden werden. Die Autorinnen konnten durch die Tabellen erkennen, dass die Nachkontrolle bei 91,49% der Studienteilnehmer durchgeführt wurde. Dies erfüllt den Punkt 8 der PEDro-Bewertung. Ein methodologisch wichtiger Aspekt ist die Intention-to-Treat-Analyse. Aus der Studie ist nicht ersichtlich, dass eine solche Analyse durchgeführt wurde. Dies kann Verzerrungen in den Ergebnissen der Outcomes mit sich bringen. Zwischengruppenvergleiche wurden nach 20 Inter-

ventionswochen und nach einem Follow-up von sechs Monaten und einem Jahr realisiert. Die Standardabweichungen wurden anhand Tabellen festgehalten, was zur Einhaltung des 11. PEDro-Kriteriums führt.

### Law et al. (1998) Studie #3

Tabelle 4: Law et al. (1998)

<b>Kommentare</b>					
<p><b>ZWECK DER STUDIE</b></p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Skizzieren Sie den Zweck der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den Effekt der MFR-Techniken anhand von Outcome Schmerz, physischer Funktion und posturaler Stabilität bei Patienten mit Fibromyalgie zu analysieren.</li> </ul>				
<p><b>LITERATUR</b></p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Rechtfertigung der Notwendigkeit der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bezug zu verschiedenen Studien, die Faszien untersuchten</li> <li>Stützen sich auf Studie #2</li> </ul>				
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (1)  <input type="checkbox"/> Andere</p>	<p><b>Beschreibung des Studiendesigns. Entsprech das Design der Studienfrage?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Viel bekannt über Fibromyalgie und Faszien → RCT gerechtfertigt</li> <li>Wirksamkeit von MFR-Therapie → RCT gerechtfertigt</li> <li>Gut entwickelte und standardisierte Messinstrumente wurden verwendet</li> </ul> <p><b>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>				
<p><b>STICHPROBE</b></p> <p>N = 94</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet?  <input type="checkbox"/> ja  <input checked="" type="checkbox"/> nein (0)</p>	<p><b>Stichprobenauswahl. Waren die Gruppen ähnlich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt</li> <li>Angegeben: Alter, Beziehungsstatus, Ausbildungsstand, Einkommen</li> <li>Patienten von Almeria Fibromyalgie Association in Spanien</li> <li>Gruppen vergleichbar</li> </ul> <p><b>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethic Committee of the University of Almeria</li> <li>Einverständniserklärung der Patienten eingeholt</li> </ul>				
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baseline, nach 20 Wochen, Follow-up nach 6 Monaten und 1 Jahr</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Outcome Bereiche</th> <th style="text-align: center;">Verwendete Messungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schmerz</li> <li>Triggerpunkte</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>McGill Pain Questionnaire (MPQ)</li> <li>Pressure algometer</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Outcome Bereiche	Verwendete Messungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schmerz</li> <li>Triggerpunkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>McGill Pain Questionnaire (MPQ)</li> <li>Pressure algometer</li> </ul>
Outcome Bereiche	Verwendete Messungen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schmerz</li> <li>Triggerpunkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>McGill Pain Questionnaire (MPQ)</li> <li>Pressure algometer</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Funktion</li> <li>• Symptomschweregrad</li> <li>• Symptomverbesserung</li> <li>• Posturale Stabilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)</li> <li>• Clinical Global Impression Severity Scale (CGIS)</li> <li>• Clinical Global Impression Improvement Scale (CGII)</li> <li>• Stabilometer</li> </ul>
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?  <input type="radio"/> ja  <input checked="" type="radio"/> <b>nein (0)</b></p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input checked="" type="radio"/> <b>nicht angegeben (0)</b></p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?  <input checked="" type="radio"/> <b>ja (2)</b>  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><b>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen. Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lokalisation der MFR-Techniken angegeben, Art der Ausführung fehlt</li> <li>○ 20 Wochen, 2x/Woche 1 h Therapie</li> <li>○ 10 verschiedene MFR-Techniken</li> </ul> </li> <li>• Placebogruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2x/Woche 30 min fingierte Ultraschall- und Kurzwellentherapie, 20 Wochen</li> <li>○ Geräte waren ihres Unwissens abgeschaltet</li> <li>○ Je 10 min an der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule</li> </ul> </li> </ul> <p><b>→ Ist in der Praxis nicht wiederholbar!</b></p>	
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?  <input checked="" type="radio"/> <b>ja (1)</b>  <input type="radio"/> nein</p> <p>War(en) die Analysemethoden(n) geeignet?  <input checked="" type="radio"/> <b>ja (1)</b>  <input type="radio"/> nein</p>	<p><b>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)?</b></p> <p>Ergebnisse (aus Sicht der Experimentgruppe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• p-Wert: <math>p &lt; 0,05</math></li> <li>• Signifikante Unterschiede nach 20 Wochen zur Baseline und Kontrollgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bei einigen Triggerpunkte</li> <li>○ Schmerz</li> <li>○ Körperliche Funktion</li> <li>○ Symptomschweregrad</li> <li>○ Symptomverbesserung (nur zur Kontrollgruppe)</li> </ul> </li> <li>• Signifikante Unterschiede nach 6 Monaten zur Baseline und Kontrollgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bei einigen Triggerpunkte</li> <li>○ Schmerz (nur zur Kontrollgruppe)</li> <li>○ Körperliche Funktion</li> <li>○ Symptomschweregrad</li> <li>○ Symptomverbesserung (nur zur Kontrollgruppe)</li> </ul> </li> <li>• Signifikante Unterschiede nach 1 Jahr zur Baseline und Kontrollgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bei einigen Triggerpunkte</li> <li>○ Schmerz</li> <li>○ Körperliche Funktion</li> <li>○ Symptomschweregrad (nur zur Baseline)</li> <li>○ Symptomverbesserung (nur zur Kontrollgruppe)</li> </ul> </li> </ul>	

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FM-Patienten können von MFR-Techniken profitieren</li> <li>• MFR-Therapie kann viele verschiedene klinische Dimensionen verbessern (Schmerz, Sensibilität und Affektivität)</li> <li>• Durch Detonisation der Muskulatur wird körperliche Funktion, Müdigkeit, Erschöpfung und Anzahl Tage des Wohls positiv beeinflusst</li> </ul>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Gründe?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe sind angegeben</li> <li>• Experimentgruppe: 2 Dropouts → 1 hatte persönliche familiäre Probleme und 1 hatte persönliche gesundheitliche Probleme</li> <li>• Placebogruppe: 6 Dropouts → 1 hatte persönliche familiäre Probleme, 2 hatten persönliche gesundheitliche Probleme, 1 ist umgezogen, 1 reagierte nicht auf die Anrufe, 1 begann mit einer neuen pharmakologischen Therapie während der Studie</li> <li>• Daten der Dropouts wurden von den Resultaten ausgeschlossen</li> </ul>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welches waren die Limitierungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FM-Patienten können von MFR-Techniken profitieren</li> <li>• MFR-Therapie kann viele verschiedene klinische Dimensionen verbessern</li> <li>• Weitere Studien sollten MFR-Techniken mit manuellen Therapien vergleichen</li> </ul> <p>Limitierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Fehlen von einem Postural-Stabilitäts-Test mit einem höheren Schwierigkeitsgrad</li> <li>• Patienten nicht verblindet</li> <li>• Therapeut nicht verblindet</li> <li>• Absenz einer Hands-on-Technik bei der Placebogruppe</li> </ul>

## Diskussion

Die Studie erhält insgesamt 16/21 Punkte der Law et al. (1998) Bewertungskriterien und einen PEDro-Score von 6/10. Somit schneidet sie als zweitschlechteste Studie ab. Die methodologische Qualität wird minimiert, da die Randomisierung unverblindet durchgeführt wurde. Die Teilnehmer wurden telefonisch zu einem Interview eingeladen und eine erste Datenerhebung erfasst. Erst danach erfolgte die Randomisierung auf zwei Gruppen. Die Autorinnen nehmen somit an, dass die Gruppeneinteilung unabhängig erfolgte. Die Stichprobengröße ist mit initial 94 Teilnehmern angegeben, aber nicht begründet. Somit ist nicht erkennbar, ob eine Sättigung erreicht wurde. Dies könnte die externe Validität vermindern.

Die Messinstrumente MPQ (Melzack und Katz, 2001), Pressure Algometer (Kinser et al., 2009) und FIQ (Bennett, 2005) sind valide und reliabel. Zu den Messinstrumenten CGIS,

CGII und zum Stabilometer (Biodex Medical System, USA) fanden die Autorinnen keine Quellenangaben über die Validität und die Reliabilität. Die nicht sicher gegebene Validität und Reliabilität der einzelnen Messinstrumente könnte in nicht übertragbare Outcome-Messungen münden, welche wiederum die klinische Relevanz minimierten. Dies lässt die allgemeine methodologische Qualität der Studie anzweifeln. Dieser Aspekt soll hier der Vollständigkeit halber vermerkt werden. Das Outcome dieser Arbeit wird jedoch nicht dadurch beeinflusst, da der Schmerz anhand des MPQ mit integrierter VAS gemessen wurde. Da die Autorinnen die Signifikanz der VAS-Werte anders definieren als Castro-Sánchez et al. (2011), werden die Resultate des Outcome Schmerzes trotzdem infrage gestellt. Die Autorinnen sind mit den Beschreibungen der Resultate nicht einverstanden. Die genaue Diskussion zu dieser Thematik kann im Kapitel 5.3 nachgelesen werden. Die Outcomes wurden anhand eines verblindeten Untersuchers ausgewertet, welcher über die Gruppenzuteilung nicht informiert war. Dies minimiert die möglichen systematischen Fehler, da keine Gruppe bevorzugt behandelt werden kann.

Die Massnahmen der Interventionsgruppe sind als zehn verschiedene MFR-Techniken aufgelistet. Die Lokalisation und Dauer der Anwendungen der einzelnen Techniken werden beschrieben, auf die genaue Ausführung der MFR-Modalitäten wird nicht eingegangen. Dies führt dazu, dass die Massnahmen im physiotherapeutischen Alltag nicht wiederholt werden können. Der Theorie-Praxis-Transfer gelingt nicht.

Eine Ko-Intervention haben Castro-Sánchez et al. (2011) vermieden. Die Kontroll- und Interventionsgruppe waren zu Beginn in Alter, Geschlecht und Medikation vergleichbar. Zudem wurde in den Ausschlusskriterien darauf geachtet, dass kein Teilnehmer nebenbei eine zusätzliche nicht pharmakologische Therapie erhält.

Aus persönlicher Erfahrung ist hier zu erwähnen, dass ein Medikament nicht bei allen Personen dieselbe Wirkung zeigt. Die Gruppen sind also zu Beginn vergleichbar, jedoch könnte eine Medikamenteneinnahme im Verlauf der Studiendurchführung die Outcomes und schlussendlich die Resultate beeinflussen. Die Gruppen wären somit nicht über die gesamte Studiendauer äquivalent.

Auch gemäss Kleist (2009) nehmen Patienten ihre Medikamente oft unregelmässig bzw. nicht ein, was anhand einer Intention-to-Treat-Analyse berücksichtigt würde.

Castro-Sánchez et al. (2011) führten keine Intention-to-Treat-Analyse durch, sondern schlossen die Resultate der Dropouts vollständig aus der Studie aus. Das Fehlen der Intention-to-Treat-Analyse widerspiegelt sich unter anderem im niedrigen PEDro-Score.

Ein Pluspunkt der Studie ist der Therapeut, welcher beide Gruppen behandelte. Eine empathische Beeinflussung einer Gruppe kann dadurch reduziert werden. Innerhalb der Gruppen entstehen ebenfalls keine Unterschiede bezüglich der Ausführung der Interventionen.

### 5.2.3 Studie #6

#### **PEDro**

Diese Studie erreicht eine Totalpunktzahl von 6/10 des PEDro-Skores. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind klar aufgezeigt. Dies führt dazu, dass die Studie die Zulassungskriterien erfüllt. Die Randomisierung erfolgte verblindet, indem eine zufällige Vergabe von ungeraden und geraden Zahlen auf die Teilnehmer erfolgte. Der Kontrollgruppe A sind die ungeraden Zahlen zugeteilt und der Interventionsgruppe B die geraden. Die Gruppen sind zur Baseline homogen, was die Qualität der Studie erhöht. Die PEDro-Kriterien 2, 3 und 4 sind damit erreicht.

Die Studienteilnehmer, Therapeuten und Untersucher sind nicht verblindet. Dies mindert die methodologische Qualität der Studie. Die Nachkontrolle des VAS und FFI konnte bei 100% der Teilnehmer gemessen werden. Ein Minuspunkt erhält die Studie von Kuhar et al. (2007) im 9. PEDro-Kriterium. Die Intention-to-Treat-Analyse fehlt. Der Vergleich der Gruppe A und B fand in den Outcomes VAS und FFI nach zehn Interventionstagen statt. Die Streuungsmasse sind klar in den Tabellen aufgezeigt, was der Studie einen weiteren Punkt der PEDro-Skala zusichert.

#### **Law et al. (1998) Studie #6**

Tabelle 5: Law et al. (1998)

<b>Kommentare</b>	
<b>ZWECK DER STUDIE</b>  Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (1)</b> <input type="checkbox"/> nein	<b>Skizzieren Sie den Zweck der Studie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Effekt der MFR-Therapie bei Patienten mit Plantar Fasciitis in Kombination und im Vergleich mit konventionellen Therapiemethoden zu testen.</li> </ul>
<b>LITERATUR</b>  Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> <b>nein (0)</b>	<b>Rechtfertigung der Notwendigkeit der Studie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine genaue Begründung für Studie</li> <li>• Untersuchungen erforderlich, da Stand der Forschung über Plantar Fasciitis rar ist</li> </ul>
<b>DESIGN</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>randomisierte kontrollierte Studie (1)</b> <input type="checkbox"/> Andere	<b>Beschreibung des Studiendesigns. Entsprech das Design der Studienfrage?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viel bekannt über Plantar Fasciitis → RCT gerechtfertigt</li> <li>• Wirksamkeit von MFR-Therapie → RCT gerechtfertigt</li> <li>• Gut entwickelte und standardisierte Messinstrumente (VAS und FFI)</li> </ul>

	<p><b>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze, aber intensive Behandlungszeit (10 Tage)</li> </ul>				
<p><b>STICHPROBE</b> N = 30</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? ✓ <b>ja (1)</b> o nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet? o ja ✓ <b>nein (0)</b></p>	<p><b>Stichprobenauswahl. Waren die Gruppen ähnlich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt</li> <li>• Angegeben: Alter, Gewicht, Grösse, BMI, Geschlecht</li> <li>• Gruppen waren vergleichbar</li> </ul> <p><b>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutional Ethical Clearance Committee in Belgien</li> <li>• Einverständniserklärung der Patienten wurde eingeholt</li> </ul>				
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? ✓ <b>ja (2)</b> o nein</p> <p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)? ✓ <b>ja (2)</b> o nein</p>	<p><b>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline, nach 10 Tagen</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Outcome Bereiche</th> <th>Verwendete Messungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Fussverhalten während ADL</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Foot Function Index (FFI)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Outcome Bereiche	Verwendete Messungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Fussverhalten während ADL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Foot Function Index (FFI)</li> </ul>
Outcome Bereiche	Verwendete Messungen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerz</li> <li>• Fussverhalten während ADL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS</li> <li>• Foot Function Index (FFI)</li> </ul>				
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben? o ja ✓ <b>nein (0)</b></p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? o ja o nein ✓ <b>nicht angegeben (0)</b></p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden? ✓ <b>ja (2)</b> o nein o nicht angegeben</p>	<p><b>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen. Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</b></p> <p>Gruppe A (Kontrollgruppe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultraschall: Dosierung, Dauer und Frequenz angegeben, 10 Therapien für 10 aufeinanderfolgende Tage</li> <li>• Wechselbad 20 min für 10 Tage</li> <li>• Übungen für die Kräftigung der intrinsischen Muskulatur genau beschrieben (30 min)</li> </ul> <p>Gruppe B (Experimentgruppe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie Gruppe A, jedoch mit zusätzlicher MFR-Therapie</li> <li>• Beschreibung der verwendeten Techniken und Angabe der Dauer</li> </ul> <p>➔ <b>Massnahmen von Kontrollgruppe in der Praxis durchführbar, MFR-Techniken nicht</b></p>				
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? ✓ <b>ja (1)</b> o nein</p> <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet? ✓ <b>ja (1)</b> o nein</p>	<p><b>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der p-Wert: <math>p &lt; 0,05</math></li> <li>• VAS-Werte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durchschnitts-VAS der Experimentgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 8,8</li> <li>▪ 10. Tag 1,6</li> </ul> </li> <li>○ Durchschnitts-VAS der Kontrollgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 8</li> <li>▪ 10. Tag 3,67</li> </ul> </li> <li>○ p-Wert der VAS beider Gruppen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 0,074</li> <li>▪ 10. Tag bei 0,000</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FFI <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durchschnittswert des FFI der Experimentgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 69,4%</li> <li>▪ 10. Tag 16,20%</li> </ul> </li> <li>○ Durchschnittswert des FFI der Kontrollgruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 46%</li> <li>▪ 10. Tag 19,80%</li> </ul> </li> <li>○ p-Wert des FFI beider Gruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Tag 0,000</li> <li>▪ 10.Tag 0,024</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konventionelle und MFR-Therapie zeigen effektive Symptomverbesserungen bei Plantar Fasciitis</li> <li>• Gruppe mit MFR-Therapie zeigt zusätzliche Verbesserungen bezüglich Outcomes als Kontrollgruppe</li> </ul>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Gründe?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Dropouts</li> </ul>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welches waren die Limitierungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konventionelle und MFR-Therapie zeigen effektive Symptomverbesserungen bei Plantar Fasciitis</li> <li>• Patienten mit MFR-Therapie zeigten zusätzliche Verbesserungen bei Schmerzlinderung (VAS) und Verhalten des Fusses während ADL (FFI)</li> <li>• MFR-Therapie ist eine effektive Behandlungsoption</li> </ul> <p>Limitierungen (nicht explizit erwähnt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Probandenanzahl (30)</li> <li>• Kurze Behandlungszeit (10 Tage)</li> <li>• Kein Follow-up → längerfristige Aussage über Effekt der MFR-Therapie bei Plantar Fasciitis nicht möglich</li> </ul>

## Diskussion

Mit 6/10 PEDro- und 15/21 Law et al. (1998) Punkten schneidet diese Studie als schlechteste aller bewerteten Studien ab.

Die Zuteilung der Studienteilnehmer erfolgte verblindet, indem gerade und ungerade Zahlen willkürlich auf die Teilnehmer verteilt wurden. Dies ergab dann die Gruppenzuteilung und zählt als wichtiger Punkt der methodologischen Beurteilung.

Die Studie weist neben qualitativ guten Aspekten auch qualitative Mängel auf.

Aus der Studie ist nicht ersichtlich, wer die Outcome-Variablen gemessen hat. Der Punkt der verblindeten Messungen ist somit nicht erfüllt. Falls die Schmerzanamnese durch den Therapeuten erfolgte, könnte dies systematische Fehler mit sich ziehen. Das Therapeuten-Patienten-Verhältnis könnte dabei eine beeinflussende Rolle spielen, da Patienten beispielsweise ihre Schmerzen nicht ehrlich offenlegen. Sie möchten dem Therapeuten

entweder gefallen oder ihn nicht durch fehlende Verbesserungen der Schmerzproblematik blossstellen.

Die Messmethoden sind zweckmässig gewählt. Der FFI stellte sich gemäss Budiman-Mak, Conrad und Roach (1991) als reliable und valide Messmethode heraus. Die VA-Skala ist in ihrer Validität nach wie vor umstritten, wie in Diskussion der Studie #2 bereits dargelegt wurde. Bei der Studie von Kuhar et al. (2007) ist die Stichprobengrösse mit 30 Personen klein. Dies kann die fragliche Validität der VA-Skala nicht wie bei Castro-Sánchez et al. (2011) ausgleichen.

Die genannte Stichprobengrösse wurde nicht begründet. Die Sättigung ist folglich nicht gewährleistet, wodurch auch die externe Validität abnimmt. Allgemein hat diese Studie eine kleine externe Validität, da zudem die Stichprobengrösse klein ausfällt.

Relevante Hintergrundliteratur, welche die Studiennotwendigkeit rechtfertigt, fehlt. Von diesem Aspekt ausgehend, wird die klinische Relevanz infrage gestellt. Die Autorinnen erkennen jedoch die Wichtigkeit der Studiendurchführung, da der Stand der Forschung dieser Thematik rar ist und Untersuchungen erforderlich sind (Kapitel 2.2).

Die Massnahmen, besonders die MFR-Techniken, werden nicht im Detail dargelegt. Lediglich sind Angaben über die Dauer der Intervention und die Techniken an sich (Finger-, Daumen- oder Schröpftechnik) ersichtlich. Die genaue Lokalisation der Techniken wird nicht beschrieben. Führten Kuhar et al. (2007) die MFR-Techniken direkt am Fuss durch oder behandelten sie auch proximale Strukturen? Aufgrund fehlender Informationen können die Techniken nicht vollständig in die Praxis transferiert werden.

Eine Intention-to-Treat-Analyse wurde nicht durchgeführt. Es ist fraglich, ob eine solche Analyse hier sinnvoll wäre, da gemäss Kuhar et al. (2007) keine Dropouts vorhanden waren. Ob die Interventionen jedoch tatsächlich bei den jeweils zugeteilten Personen angewendet wurden, lässt sich nicht eruieren. Um dies klarzustellen, wäre eine Durchführung der Analyse sinnvoll.

Ein Hauptdiskussionspunkt stellt die Interventionsdauer dar. Die Behandlung dauerte zehn Tage, ohne dass ein Follow-up durchgeführt wurde. Die Intervention war somit von kurzer Dauer, jedoch intensiv. Hat dies einen grösseren Effekt als eine lange Behandlungsdauer mit längeren Pausen? Begünstigte die intensive Therapie das Outcome? Eine abschliessende Erklärung kann nicht gefunden werden, klar ist jedoch, dass keine Langzeiteffekte ausgelegt werden können.

## 5.2.4 Studie #8

### PEDro

Die Studie erzielt auf der PEDro-Skala 6/10 Punkte. Die Zulassungskriterien sind erreicht und erhöhen die externe Validität der Studie. Eine Randomisierung der Studienteilnehmer fand statt, jedoch wird nicht beschrieben, wie diese ablief. Die Autorinnen haben den 3. Punkt der PEDro-Kriterien somit nicht vergeben, da die verblindete Randomisierung nicht gesichert ist.

Die Kontroll- und Interventionsgruppe waren vor der Behandlung in Geschlecht, Alter, BMI, Anstellungsdauer und Dauer der Beschwerden vergleichbar. Die Therapeuten und die Patienten waren nicht verblindet, was bei therapeutischen Interventionen häufig der Fall ist. Die Messungen waren verblindet, da sie von zwei auswertenden Personen durchgeführt wurden, welche über die Gruppenzuteilungen nicht informiert waren.

Das PEDro-Kriterium der Nachkontrolle wurde mit 95,59% ebenfalls erreicht.

Angaben einer Intention-to-Treat-Analyse konnten nicht gefunden werden.

Die Kontroll- und Interventionsgruppe wurden nach vier Interventionswochen und als Follow-up nach zwölf Wochen verglichen. Das 10. PEDro-Kriterium wurde somit erfüllt. Zentrale Werte und Streuungen sind in den Tabellen zur Baseline, nach vier Interventionswochen und zum Follow-up nach zwölf Wochen angegeben.

### Law et al. (1998) Studie #8

Tabelle 6: Law et al. (1998)

<b>Kommentare</b>	
<b>ZWECK DER STUDIE</b>  Wurde der Zweck klar angegeben? ✓ <b>ja (1)</b> o nein	<b>Skizzieren Sie den Zweck der Studie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Effektivität von MFR-Therapie in Bezug auf LE in Computerberufen herauszufinden.</li> </ul>
<b>LITERATUR</b>  Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet? ✓ <b>ja (1)</b> o nein	<b>Rechtfertigung der Notwendigkeit der Studie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LE häufigste Ellbogendiagnose (betrifft jährlich 1–3% der Gesamtbevölkerung → davon 35–64% aus Computerberufen)</li> <li>• Muskuloskeletale Beschwerden in Nacken und oberen Extremitäten in moderner Bevölkerung sehr häufig → zeigen zunehmenden Anstieg</li> <li>• Genaue Erklärung, weshalb MFR benutzt wurde, fehlt</li> </ul>
<b>DESIGN</b>  ✓ <b>randomisierte kontrollierte Studie (1)</b> o Andere	<b>Beschreibung des Studiendesigns. Entsprach das Design der Studienfrage?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da bereits viel über LE bekannt → RCT gerechtfertigt</li> <li>• Geht um Wirksamkeit MFR-Techniken → Studiendesign RCT sinnvoll</li> <li>• Gut entwickeltes, standardisiertes Messinstrument</li> </ul>

	<p>(PRTEE)</p> <p><b>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ko-Intervention: Bei exazerbierten Schmerzen Medikamente eingenommen → Führten Tagebuch über Schmerzen und Medikation während Behandlungsperiode (Zeit und Datum der Einnahmen genau dokumentiert)</li> <li>• Verschiedene Therapeuten behandelten Patienten der Experimentgruppe</li> </ul>				
<p><b>STICHPROBE</b> N = 68</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? ✓ <b>ja (1)</b> o nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet? o ja ✓ <b>nein (0)</b></p>	<p><b>Stichprobenauswahl. Waren die Gruppen ähnlich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt</li> <li>• Gruppen waren vergleichbar</li> <li>• Angegeben: Geschlecht, Alter, BMI, Anstellungsdauer, Beschwerdedauer</li> </ul> <p><b>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethik-Komitee in Indien (Research Ethics Committee of the Myofascial Therapy and Research Foundation and Medical Research wing of Mahatma Gandhi University, Kerala, India)</li> <li>• Einverständniserklärung der Patienten wurde eingeholt</li> </ul>				
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? ✓ <b>ja (2)</b> o nein</p> <p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)? ✓ <b>ja (2)</b> o nein</p>	<p><b>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline, nach 4 Interventionswochen, Follow-up nach 20 Wochen</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Outcome Bereiche</th> <th>Verwendete Messungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerzintensität und funktionelle Beschwerden</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRTEE-Skala (patient rated forearm evaluation questionnaire)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Outcome Bereiche	Verwendete Messungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerzintensität und funktionelle Beschwerden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRTEE-Skala (patient rated forearm evaluation questionnaire)</li> </ul>
Outcome Bereiche	Verwendete Messungen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerzintensität und funktionelle Beschwerden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRTEE-Skala (patient rated forearm evaluation questionnaire)</li> </ul>				
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben? ✓ <b>ja (2)</b> o nein</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? o ja o nein ✓ <b>nicht angegeben (0)</b></p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden? o ja ✓ <b>nein (1)</b> o nicht angegeben</p>	<p><b>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen. Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalisation und Dauer (30 min 3x wöchentlich für 4 Wochen) der MFR-Therapie beschrieben, mit genauer Auflistung der Grifftechniken</li> <li>• Interventionsgruppe von mehreren Therapeuten behandelt</li> <li>• Lokalisation und Dauer (30 min 3x wöchentlich für 4 Wochen) der fingierten Ultraschalltherapie beschrieben, jedoch nicht, von wem sie ausgeführt wurde</li> </ul> <p>➔ <b>Massnahmen könnten in Praxis wiederholt werden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ko-Intervention: siehe systematische Fehler</li> </ul>				
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? ✓ <b>ja (1)</b></p>	<p><b>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der p-Wert wurde auf <math>p &lt; 0,05</math> definiert</li> </ul>				

<p>o nein          War(en) die Analyse­methode(n) geeignet?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)          o nein</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (2)          o nein</p>	<p>Interventionsgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrieb 78,7% Reduktion der Schmerzen und funktionellen Beschwerden in Woche 4 (PRTEE)</li> <li>• Reduktion von 63,1% hielt bis ins Follow-up nach 12 Wochen an</li> </ul> <p>Kontrollgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrieb 6,8% Reduktion der Schmerzen und funktionellen Beschwerden in Woche 4 (PRTEE)</li> <li>• Im Follow-up nach 12 Wochen noch 2,2% Reduktion</li> </ul> <p><b>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MFR-Therapie ist im Vergleich zu einer Placebobehandlung effektiver bei Patienten mit LE</li> <li>• Möglichkeit besteht, dass Behandlung mit MFR-Therapie bei LE zum Stoppen des degenerativen Prozesses der Bänder führt</li> </ul>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)          o nein</p>	<p><b>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Gründe?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe angegeben, warum Patienten ausschieden</li> <li>• Experimentgruppe: 1 Dropout → Patient nannte keinen speziellen Grund</li> <li>• Kontrollgruppe: 2 Dropouts → Patienten nannten keine speziellen Gründe</li> <li>• Die Daten der Dropouts wurden von Resultaten ausgeschlossen</li> </ul>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?  <input checked="" type="checkbox"/> ja (1)          o nein</p>	<p><b>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welches waren die Limitierungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MFR-Therapie wirkte effektiver als fingierte Ultraschall-Therapie bei Patienten mit LE</li> <li>• Möglichkeit besteht, dass Behandlung mit MFR-Therapie bei LE zum Stoppen des degenerativen Prozesses der Bänder führt</li> <li>• Limitierungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Therapeuten nicht verblindet</li> </ul> </li> </ul>

## Diskussion

Die Studie 8 ist mit 6/10 PEDro- und 17/21 Law et al. (1998) Punkten die zweitbestbewertete Studie zusammen mit der Studie #2. Sie beinhaltet verschiedene positive wie auch negative Aspekte. Mit 68 Studienteilnehmern weist sie eine grosse Stichprobengrösse auf. Die externe Validität kann dadurch gesteigert werden. Die nicht begründete Stichprobengrösse wiederum mindert die externe Validität. Ist die Stichprobengrösse nicht gesättigt, könnten mögliche Resultate fehlen, die den Effekt der Interventionen beeinflussen würden.

Ein wichtiger inhaltlicher Punkt ist die detaillierte Beschreibung der Massnahmen. Die genaue Auflistung der Techniken mit dazugehörigen Bildern der exakten Fingerplatzierung,

die Angaben der Dauer und Therapiepausen ermöglichen den Autorinnen den Theorie-Praxis-Transfer optimal.

Die Techniken wurden durch verschiedene Therapeuten ausgeführt. All diese Therapeuten hatten die gleiche MFR-Ausbildung und sammelten bereits Erfahrung mit den MFR-Techniken. Eine Verzerrung der subjektiven Angaben beim Ausfüllen des PRTEEs könnte es trotzdem gegeben haben, da die persönliche Patienten-Therapeuten-Beziehung variieren kann. Je nach gegenseitiger Sympathie würden die Aussagen bezüglich ihrer Beschwerden positiver oder negativer ausfallen.

Die methodische Vorgehensweise weist verschiedene Mängel auf. Zum einen wird keine verblindete Randomisierung durchgeführt, was eine systematische Verzerrung zur Folge haben könnte. Die zwei Gruppen würden anhand ihrer Eignung gezielt auf eine Gruppe eingeteilt, was eine Bevorzugung einer Gruppe bedeutete.

Des Weiteren fehlt die Intention-to-Treat-Analyse. Die Daten der drei Dropouts sind bewusst ausgeschlossen worden. Dadurch fehlen Resultate, die den Effekt der MFR-Therapie steigern könnten. Bei der Kontrollgruppe schieden zwei Teilnehmer aus, bei der Interventionsgruppe nur einer. Aufgrund dessen besteht die Möglichkeit, dass die Kontrollgruppe schlechter dargestellt worden ist. Die Frage stellt sich jedoch, ob mit diesen wenigen Dropouts wirklich eine Verfälschung zustande gekommen ist.

Als weiterer Mangel ist die nicht vermiedene Ko-Intervention zu beachten. Die Teilnehmer erhielten die Aufforderung, ein Tagebuch zu führen, wenn Medikamente eingenommen wurden. In der Studie wird erwähnt, dass keine ernst zu nehmenden Ereignisse vorgekommen sind. Was wird jedoch unter nicht ernst zu nehmenden Ereignissen verstanden? Wurden Medikamente eingenommen oder nicht? Dies sind ungeklärte Fragen, bei welchen die Möglichkeit besteht, dass die Forscher eine kleine Medikamentendosis akzeptiert haben und dies zur Verfälschung der Daten hätte führen können.

Die Resultate der Outcomes wurden durch verblindete Untersucher erfasst. Die methodologische Qualität wird dadurch gesteigert. Zudem war der PRTEE als Messmethode geeignet. Die Verfasser der Studie legen Wert darauf, dass das Messinstrument und nachfolgend die Resultate valide sind. Bis anhin haben die Autorinnen oft nach externen Quellen über die Validität oder Reliabilität gesucht, da diese Information nicht in der Studie selbst enthalten war. Ajishma et al. (2012) erwähnen die Validität des Fragebogens explizit, was nebst Studie #6 eine Ausnahme in den diskutierten Studien darstellt.

### 5.2.5 Studie #9

#### **PEDro**

Der Studie wird mit einer PEDro-Bewertung von 8/10 Punkten eine sehr hohe methodologische Qualität zugeschrieben. Sie beinhaltet eine klare Auflistung von primären und sekundären Ein-/Ausschlusskriterien, wodurch die Zulassung zur Studie deklariert wird. Die Randomisierung der Studienteilnehmer erfolgte durch eine verblindete Rezeptionistin anhand eines Online-Zuteilungsgenerators. Die Gruppen waren gemäss Kalamir et al. (2010) vor der Behandlung in drei gleiche Gruppen eingeteilt worden. Eine genaue Auflistung der demografischen Charakteristika fehlt jedoch. Die Autorinnen sehen daher den Punkt der vergleichbaren Gruppen zu Beginn als nicht erfüllt. Die Teilnehmer waren verblindet, denn sie wurden nicht darüber in Kenntnis gesetzt, welche Rolle sie in der Studie einnahmen. Der Therapeut war in Bezug auf den Randomisierungsplan und die Outcomes bis zum Ende der Studie verblindet. Dies ist ein grosser Pluspunkt der Studie, da dieses PEDro-Kriterium bei therapeutischen Interventionen selten erreicht wird.

Die Messungen wurden von einer Einzelperson bearbeitet, wodurch auch das 7. PEDro-Kriterium erfüllt wird. Die Nachkontrolle wurde bei 96,67% der Patienten vollzogen. Eine Intention-to-Treat-Analyse wurde gemäss Kalamir et al. (2010) durchgeführt, womit auch das 9. Kriterium der PEDro-Skala erreicht ist. Ein Vergleich zwischen den drei Gruppen wurde anhand aller vier Outcomes (Ruheschmerz, Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeissen und die Weite der Mundöffnung) zum Zeitpunkt nach der Intervention (sechs Wochen) und zum Follow-up nach sechs Monaten durchgeführt. Die Streuung der Messwerte wird in den Messungen nach sechs Wochen und nach sechs Monaten in den Tabellen angegeben.

#### **Law et al. (1998) Studie #9**

Tabelle 7: Law et al. (1998)

<b>Kommentare</b>	
<p><b>ZWECK DER STUDIE</b></p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (1)</b>  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Skizzieren Sie den Zweck der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Effekt von IMT gegenüber IMTESC in Bezug auf vier Outcomes zu vergleichen.</li> </ul>
<p><b>LITERATUR</b></p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ja (1)</b>  <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Rechtfertigung der Notwendigkeit der Studie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporomandibulargelenk-Schmerzen und -Dysfunktionen in 10–40% der Bevölkerung</li> <li>• Bis jetzt untersuchte keine Studie Effektivität IMT</li> <li>• IMT könnte attraktive Kombinations- oder Alternativbehandlung sein</li> </ul>

<p><b>DESIGN</b></p> <p>✓ <b>randomisierte kontrollierte Studie (1)</b>  o Andere</p>	<p><b>Beschreibung des Studiendesigns. Entsprech das Design der Studienfrage?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bis anhin keine Studien für Effektivität IMT → rechtfertigt Pilotstudie</li> <li>• Wirksamkeit IMT und Zwischengruppenvergleiche → Studiendesign RCT sinnvoll</li> <li>• Gut entwickeltes, standardisiertes Messinstrument (GCPS)</li> </ul> <p><b>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnehmer-Auswahl wurde aufgrund 5-km-Radius auf Landkarte definiert, somit zeigen Resultate möglicherweise demografischen Effekt</li> <li>• Teilnehmer der IMTESC-Gruppe führten Heimprogramm aus (nicht in Praxis) → Setting könnte Wohlbefinden und somit Resultate beeinflusst haben</li> </ul>						
<p><b>STICHPROBE</b></p> <p>N = 30</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?  ✓ <b>ja (1)</b>  o nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?  ✓ <b>ja (1)</b>  o nein</p>	<p><b>Stichprobenauswahl. Waren die Gruppen ähnlich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein- und Ausschlusskriterien erwähnt</li> <li>• Angegeben: Alter, Geschlecht, Dauer der Beschwerden</li> <li>• Gruppen nicht eindeutig vergleichbar</li> </ul> <p><b>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethik-Komitee von der Macquarie-Universität</li> <li>• Einverständniserklärung der Patienten eingeholt</li> </ul>						
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?  ✓ <b>ja (2)</b>  o nein</p> <p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)?  ✓ <b>ja (2)</b>  o nein</p>	<p><b>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline, 6 Interventionswochen, Follow-up nach 6 Monaten</li> </ul> <table border="1" data-bbox="603 1279 1406 1588"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 1279 1002 1339">Outcome Bereiche</th> <th data-bbox="1010 1279 1406 1339">Verwendete Messungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 1339 1002 1496"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruheschmerzen, Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen</li> </ul> </td> <td data-bbox="1010 1339 1406 1496"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GCPS (graded chronic pain scale)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1496 1002 1588"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weite der Mundöffnung</li> </ul> </td> <td data-bbox="1010 1496 1406 1588"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messschieber</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Outcome Bereiche	Verwendete Messungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruheschmerzen, Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCPS (graded chronic pain scale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weite der Mundöffnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messschieber</li> </ul>
Outcome Bereiche	Verwendete Messungen						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruheschmerzen, Schmerzen beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCPS (graded chronic pain scale)</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weite der Mundöffnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messschieber</li> </ul>						
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?  ✓ <b>ja (2)</b>  o nein</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?  o ja  o nein  ✓ <b>nicht angegeben (0)</b></p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?  ✓ <b>ja (2)</b></p>	<p><b>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen. Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalisation und Dauer (15 min 2x/Woche für 5 Wochen) der IMT beschrieben mit genauer Auflistung der Grifftechniken</li> <li>• Beide Experimentgruppen von 1 Therapeut behandelt</li> <li>• Teilnehmer der IMTESC-Gruppe führten 2x/Tag Heimprogramm aus (nicht in Praxis)</li> <li>• Kontrollgruppe unterzog sich 6-monatiger Kontrolle</li> <li>• Studie wurde durchgeführt in Privatpraxis in Edensor Park, NSW, Australien</li> </ul> <p>➔ <b>Massnahmen könnten in Praxis wiederholt werden!</b></p>						

<p><input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p>	
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? ✓ <b>ja (1)</b> <input type="radio"/> nein</p> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet? ✓ <b>ja (1)</b> <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? ✓ <b>ja (2)</b> <input type="radio"/> nein</p>	<p><b>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)?</b></p> <p>Ergebnisse auf Signifikanz geprüft anhand p-Wert (<math>p &lt; 0,05</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach 6 Interventionswochen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signifikante Unterschiede zw. Gruppen bei Schmerz beim Zähnezusammenbeißen und Weite der Mundöffnung</li> </ul> </li> <li>• Nach 6 Monaten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signifikante Unterschiede zw. Gruppen bei allen Outcomes: Ruheschmerzen, Schmerzen beim Öffnen und Zähnezusammenbeißen, Weite der Mundöffnung</li> <li>○ zw. IMT und Kontrollgruppe: signifikante Unterschiede aller Schmerz-Messungen</li> <li>○ zw. IMTESC und Kontrollgruppe: Schmerzen beim Zusammenbeißen und Mundöffnen</li> <li>○ zw. IMT und IMTESC: Ruheschmerzen, Schmerzen beim Mundöffnen und Weite der Mundöffnung</li> </ul> </li> </ul> <p>Ergebnisse auf Signifikanz geprüft anhand MDC-Messungen (3 Punkte Veränderung auf GPCS-Skala oder eine Veränderung von 9 mm bei der Mundöffnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach 6 Monaten (signifikante Verbesserungen bei:): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ruheschmerzen bei der IMT-Gruppe</li> <li>○ Schmerzen beim Mundöffnen bei IMT und IMTESC</li> <li>○ Schmerzen beim Zähnezusammenbeißen bei IMT und IMTESC</li> <li>○ Weite der Mundöffnung bei <u>keiner</u> Gruppe signifikante Veränderung von 9 mm</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMT zeigt positiven Einfluss auf chronische Kaumuskelkontrakturen</li> <li>• Myofasziale Techniken waren adäquat und sinnvoll für weitere Studien mit myogenen oder anderen (arthritischen) TMD</li> </ul>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? ✓ <b>ja (1)</b> <input type="radio"/> nein</p>	<p><b>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Gründe?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe angegeben, warum Patient ausgeschieden</li> <li>• Kontrollgruppe: 1 Dropout vor 6 Monate-Follow-up → Reiseverpflichtungen</li> <li>• Intention-to-Treat-Analyse</li> </ul>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? ✓ <b>ja (1)</b> <input type="radio"/> nein</p>	<p><b>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welches waren die Limitierungen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studie ruft zur Vorsicht bei Interpretation auf, da kleine Anzahl Studienteilnehmer und grosse Geschlechtsunterschiede in Gruppen</li> <li>• Resultate lassen vermuten, dass funktionelle Schmerzen wichtige Variablen sind bei myogenen TMD</li> <li>• Gewählte myofasziale Techniken waren adäquat und sinnvoll für weitere Studien</li> <li>• Weitere Studien mit grösserem Sample und längeres Follow-up</li> <li>• Studie beinhaltet viele wichtige Überlegungen → Grundlage für weitere Forschung</li> </ul>

## Diskussion

Mit 8/10 PEDro-Punkten und 19/21 Punkten in der Law et al. (1998) Bewertung hebt sich die Studie von Kalamir et al. (2010) klar von den übrigen ab. Die Studie erfüllt alle Kriterien für ein RCT, wie sie anhand Law et al. (1998) definiert sind. Im Titel sprechen die Studienverfasser jedoch von einer Pilotstudie. Die Autorinnen sehen die Studie als volles RCT, was durch die PEDro-Analyse ersichtlich wird. Die Studiengrösse mit 30 Personen liegt im Durchschnitt der für die Arbeit gewählten Studien. Durch die randomisierte Aufteilung in drei Gruppen entstand eine sehr kleine Teilnehmerzahl pro Gruppe ( $n = 10$ ), was ein Hinweis auf die Pilotstudie ist. Dies relativiert die Aussagekraft der Studienresultate und schmälert somit deren klinische Bedeutung, da eine Pilotstudie vorsichtig interpretiert werden muss.

Im Allgemeinen sehen die Autorinnen den Punkt der klinischen Bedeutung als gegeben, da die Studie weitere, grössere Forschungszwecke fundiert.

Von methodologischer Bedeutung ist die vorhandene Intention-to-Treat-Analyse, welche bis anhin noch in keiner besprochenen Studie Anklang gefunden hat.

In der Kontrollgruppe schied vor dem sechsmonatigen Follow-up eine Person aus. Da eine Intention-to-Treat-Analyse bei einem kleinen Sample gemacht wurde, könnten die Resultate der Kontrollgruppe begünstigt oder benachteiligt worden sein. Die Durchführung der Intention-to-Treat-Analyse ist daher fragwürdig.

Ob ein vollständiger Ausschluss der Resultate aufgrund des Dropouts sinnvoll wäre, ist ebenfalls unklar. Bei einer Entfernung der Dropout-Resultate würden sogleich 10% der Kontrollgruppe fehlen und ebenfalls zu Verzerrungen, vor allem der Zwischengruppenunterschiede, führen. Die Autorinnen möchten offen lassen, welche Variante die bessere wäre.

Zudem weist die Studie systematische Fehler auf. Die Teilnehmerrekrutierung wurde aufgrund eines 5-km-Radius auf einer Landkarte definiert, somit zeigen die Resultate möglicherweise einen demografischen Effekt, welcher bei dieser Studie nicht aufgedeckt wird. Eine Deduktion der Resultate auf die Bevölkerung einer anderen Region könnte somit Verzerrungen beinhalten.

Da die Gruppen zu Beginn der Studie nicht eindeutig vergleichbar waren, entsteht hier eine weitere mögliche Verzerrung, vor allem in Bezug auf die Geschlechterverteilung auf die Gruppen. In der zweiten Interventionsgruppe, der IMTESC-Gruppe, befanden sich deutlich mehr Männer als in der IMT- und der Kontrollgruppe. Dass Frauen anfälliger sind für myofasziale Schmerzen beim Kauen und mehr TMD-Symptome aufweisen wie Män-

ner, ist epidemiologisch bewiesen (De Kanter et al., 1993). Die Resultate sind deshalb mit Vorsicht zu interpretieren. Darauf weist die Studie im Diskussionsteil genau hin.

Die IMTESC-Gruppe könnte zudem eine Begünstigung der Resultate erfahren haben, da sie das Zusatzprogramm von „Aufklärung und Selbstbehandlung“ zu Hause durchführen konnte. Das Setting wurde dadurch verändert. Die Teilnehmer könnten einen positiveren Effekt bei der Schmerzverarbeitung zeigen, da sie sich zuhause wohler fühlten als in der Praxis. Dies könnte in die genannte Hypothese von Kalamir et al. (2010) miteingeflossen sein. Der potenzielle systematische Fehler, der sich hier ergeben haben könnte, hat sich jedoch nicht bestätigt.

Der Theorie-Praxis-Transfer gelingt bei Kalamir et al. (2010) vollständig, da die Massnahmen beider Interventionsgruppen sehr detailliert beschrieben sind. In beiden Gruppen sind Anwendungsdauer und Durchführungsart der einzelnen Techniken sowie das Heimprogramm genauestens dargelegt und anhand Fotos illustriert. Dies ist von grosser Bedeutung für die Autorinnen.

Kalamir et al. (2010) begründeten die Wahl ihrer Messinstrumente. Dieser Aspekt wurde bis anhin von keiner Studie miteinbezogen. Die angewendete Messmethode, GCPS, ist in sich reliabel und valide (Smith et al., 1997). Die Resultate wurden anhand des GCPS gewertet und zusätzlich mit dem Minimal Detectable Change (MDC) analysiert, welcher die Signifikanz der Werte noch genauer bewertet. Dies ist für die Autorinnen ein massgebender Punkt bei der Beurteilung des Outcome Schmerzes. In der abschliessenden Diskussion über den Schmerz werden demnach nur noch diese Resultate miteinbezogen.

Der Studie ist die selbstkritische Analyse qualitativ hoch anzurechnen. Sie legt Limitierungen und Schwächen offen dar und definiert weitere Forschungsfragen.

Kalamir et al. (2010) haben zu Beginn nicht nur ein Ziel der Studie festgelegt, sondern ebenfalls eine Hypothese bezüglich der erwarteten Resultate aufgestellt. Sie gingen davon aus, dass die IMTESC-Gruppe einen positiveren Effekt auf die Schmerzen und die Weite der Mundöffnung zeigt. Die Hypothese wurde von den erhaltenen Resultaten widerlegt. Die Autorinnen vermuten, dass dies zur intensiven Auseinandersetzung mit den Studieninhalten führte und somit der kritischen Hinterfragung diene. Anhand der Hypothesenbildung wurde die Studie den quantitativen Forschungsaspekten gerecht.

### 5.3 Diskussion Outcome Schmerz

Nachfolgend werden die Resultate des Outcome Schmerzes aller fünf Studien dargelegt. Die Ergebnisse werden diskutiert und eine mögliche Schlussfolgerung wird gezogen. Die

erhaltenen Messungen der Interventionsgruppen, welche mit MFR-Therapie behandelt wurden, werden nur mit den Daten der Baseline verglichen. Da diese Arbeit die Effektivität der MFR-Therapie thematisiert, werden die Zwischengruppenunterschiede in dieser Diskussion vernachlässigt.

Die Studie #2 zeigt eine signifikante Schmerzreduktion zur Baseline nach 20 Interventionswochen und nach einem einmonatigen Follow-up. Nach dem sechsmonatigen Follow-up wurden keine signifikanten Veränderungen ersichtlich. Hier stellt sich die Frage, wie lange der Effekt der MFR-Therapie anhielt. Ein Langzeiteffekt der Therapie manifestiert sich bei Castro-Sánchez et al. (2010) nicht. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass MFR nur als Symptombekämpfung dient, nicht aber die Ursache behandelt.

Castro-Sánchez et al. (2011) beschreiben in Studie #3 ebenfalls eine Schmerzverbesserung anhand der VA-Skala nach 20 Interventionswochen. Die Experimentgruppe zeigt bei der Baseline eine Durchschnitts-VAS von 9,13 und nach 20 Interventionswochen einen Wert von 7,98. Castro-Sánchez et al. (2011) benutzten ein ANOVA-Analyseverfahren, welches im Outcome Schmerz einen p-Wert von  $p < 0,026$  ergab. Die Studienverfasser werten dies als signifikant, da sich  $p < 0,05$  befindet. Die Autorinnen können sich diese Resultate nicht erklären. Bei einem hohen Eingangswert der VA-Skala von über 4/10 gilt gemäss Schomacher (2008) eine Wertveränderung von 2–3 VA-Skalenpunkten als signifikant. Aufgrund dieser Definition beurteilten die Autorinnen die Schmerzergebnisse aller Studien. In Bezug auf Studie #3 ist dies widersprüchlich. Demzufolge schliessen die Autorinnen diese Studie für die allgemeine Schlussfolgerung aus.

In Studie #6 gab die Experimentgruppe am ersten Tag einen durchschnittlichen VAS-Wert von 8,8 und nach zehn Tagen einen Wert von 1,6 an. Die Autorinnen erkennen ebenfalls eine Verbesserung der Werte anhand der Definition von Schomacher (2008). Diese markante Schmerzreduktion könnte aufgrund der intensiven, täglichen Behandlung zustande gekommen sein. Hier wäre jedoch ein Follow-up interessant, welches einen möglichen Langzeiteffekt erkennen liesse.

Studie #8 weist nach vier Behandlungswochen eine klare Schmerzreduktion von 78,7% anhand des PRTEE auf. Dieser Effekt zeigt sich leicht abgeschwächt (63,1%) bis ins Follow-up nach zwölf Wochen. Die leichte Abnahme könnte aufgrund der Wiederaufnahme der Arbeit zustande gekommen sein. Zudem wurde die LE zu diesem Zeitpunkt nicht weiter behandelt.

Studie #9 zeigt gemäss dem MDC des GCPS keine signifikante Schmerzveränderung nach sechs Interventionswochen. Nach sechs Monaten lässt sich eine Reduktion der

Schmerzen in Ruhe, beim Mundöffnen und Zähnezusammenbeißen erkennen. Die Autorinnen können dies nicht endgültig nachvollziehen. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte eine Latenz der intra-oralen myofaszialen Therapie darstellen.

Wie in der Diskussion der Studie #9 angedeutet, dürfen die Resultate einer Pilotstudie bei einer Verallgemeinerung nur mit Vorsicht gewichtet werden. Dennoch berücksichtigen die Autorinnen diese Ergebnisse, da sie einen wichtigen Ansatz für weitere, grössere Studien darstellen. Zudem bildet sie eine Grundlage, aus welcher bereits wichtige Ergebnisse bezüglich Schmerzlinderung hervorgehen.

Als schwierig erweist sich der Vergleich der verschiedenen Studien, da alle andere Messzeitpunkte wählten. Drei von fünf Studien, #2, #6 und #8, zeigen hingegen nach jeder vorgegebenen Interventionsperiode signifikante Verbesserungen im Schmerz.

Ausserdem unterschied sich der Applikationsort, wodurch sich der direkte Vergleich der Studien nicht als sinnvoll erweist. Allgemein zeigt sich jedoch, dass vier Studien signifikante Verbesserungen zur Baseline aufweisen. Als Fazit kann gesagt werden, dass die MFR-Techniken eine alternative Therapieoption bei Beschwerden im muskuloskelettalen Bereich darstellen.

#### 5.4 Bezug zur Fragestellung und theoretischer Hintergrund

Die eingangs gestellte Fragestellung kann dank der kritischen Hinterfragung der ausgewählten Studien beantwortet werden. Die Schmerzintensität der Patienten mit Beschwerden im muskuloskelettalen Bereich konnte in den vier Studien anhand der MFR-Techniken herabgesetzt werden.

Die Reduktion der Schmerzen kann mit der Aussage von Ajimsha et al. (2012) erklärt werden. Die MFR-Techniken beziehen sich, wie im Namen enthalten, auf die Faszien. Dabei wird das Faszienetzwerk auf Dehnung gebracht, eine Längengewinnung angestrebt und somit eine Dekompression auf umliegende Strukturen erreicht.

Bei muskuloskelettalen Beschwerden manifestieren sich stets Veränderungen der Faszien (Chaitow, 2004). Die Grundsubstanz ändert sich dabei von flüssig zu gelartig (Paoletti, 2001). Die MFR-Techniken beeinflussen die Faszien und wirken dadurch auf die Grundsubstanz. Die Faszien sollen ihrer Funktion wieder uneingeschränkt nachgehen können und somit ein physiologisches Bewegungsmuster generieren.

## 5.5 Theorie-Praxis- bzw. Praxis-Theorie-Transfer (Empfehlungen)

Die Autorinnen erhofften zu Beginn der Arbeit, die Physiotherapeuten auf die Thematik der Faszien sensibilisieren zu können. Nun folgen einige Empfehlungen, welche jedoch nicht als allgemeingültiges Patentrezept aufgefasst werden sollen.

Wie in der Diskussion bezüglich Outcome Schmerz ausgearbeitet, stellen die MFR-Techniken eine solide ergänzende Therapieoption bei muskuloskelettalen Beschwerden dar. Dies soll sich als ein fester Bestandteil in der Behandlung einnisten und in der Fülle der passiven Anwendungen nicht untergehen. Dabei sollten die wichtigsten Grundsätze beachtet werden. Das erspürte körperliche Feedback, welches der Therapeut erfährt, wird mehr gewichtet als die verbale Rückmeldung vom Patienten. Die gewählten Grifftechniken (Finger, Knöchel) passen sich zudem dem Individuum an.

Die MFR-Techniken sollen mit der aktiven Therapie kombiniert werden. Erlernt der Patient wieder die richtigen Bewegungsabläufe und kann diese verinnerlichen, können Beschwerden im muskuloskelettalen Bereich vermindert werden. Die Faszien werden passiv bearbeitet, der funktionelle Gebrauch soll aktiv umgesetzt und im ZNS neu abgespeichert werden. Somit wird das Faszien-system positiven Reizen ausgesetzt und Verklebungen längerfristig gelöst. Diese zwei Therapieformen beeinflussen und unterstützen sich demzufolge gegenseitig.

Als weiterer wichtiger Aspekt zählt die Tatsache, dass die Erforschung der Faszie noch sehr jung ist und sich in stetigem Wandel befindet. Die Therapeuten sollten daher stets aktuelle Forschungen in ihre Behandlungsformen einbeziehen.



## 6 Schlussfolgerung

### 6.1 Ergebende prägnante Schlussfolgerung

Die MFR-Techniken erreichen bei vier untersuchten Studien eine Schmerzreduktion bei muskuloskelettalen Beschwerden. Sie können als ergänzende Therapieformen angesehen werden.

### 6.2 Limitation dieser Arbeit

Als limitierender Faktor dieser Arbeit zählen die durchgeführten Massnahmen. Die angewandten Techniken wurden nicht in allen Studien genau beschrieben. Somit ist eine klare Theorie-Praxis-Transferierung nicht möglich. Zudem beinhaltet die MFR-Therapie eine grosse Spannweite an verschiedenen Techniken, wie dies bereits in Kapitel 3.2 dargelegt wurde. Eine detaillierte Massnahmenbeschreibung wäre hier also ausserordentlich wichtig. Weiter wurden in Studie #6 und #9 kleine Stichproben verwendet. Dies erschwert eine Verallgemeinerung auf die Population.

Eine Langzeitaussage über den Effekt der MFR-Therapie zu treffen, erweist sich zudem als schwierig. Die Studie #2 von Castro-Sánchez et al. (2010) kann darüber keine Aussage machen. In Studie #6 wurde kein Follow-up durchgeführt, weshalb ebenfalls keine Angaben über einen längerfristigen MFR-Effekt gemacht werden können. Ein leicht abgeschwächter Effekt zeigt sich bei der Studie #8, wobei dies auch aufgrund von Störfaktoren, wie Wiederaufnahme der Arbeit, zustande kommen könnte.

### 6.3 Offene Fragen

In dieser Arbeit wurden verschiedene Krankheitsbilder zusammengetragen und als muskuloskelettale Beschwerden bezeichnet. Während des Arbeitsprozesses ergab sich die Frage, wie der Effekt der MFR-Therapie in Bezug auf eine bestimmte Diagnose oder weitere muskuloskelettale Beschwerden aussehen würde. Dies hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt, wäre jedoch eine interessante Thematik für weiterführende Forschungen. Die Autorinnen erachten weitere Forschung in diese Richtung als notwendig. Des Weiteren fragten sie sich, wie effektiv die MFR-Therapie im Vergleich zu einer anderen manuellen Therapie wäre. Auch dies erfordert weitere Forschung.

### 6.4 Zukunftsaussicht

In weiteren Studien sollte beachtet werden, dass sie als RCTs designt werden. Dabei soll die Gewichtung auf die Massnahmen und deren Beschreibung gelegt werden. Die Art der Technik und deren Durchführung (Finger, Knöchel) sollte genau erklärt werden, inklusive Dauer und Applikationsort.

Allgemein sollte mit grösseren Stichproben ( $n > 30$ ) gearbeitet werden, um die externe Validität zu gewähren. Zudem sollte eine Aussage über die Nachhaltigkeit der Therapie getroffen werden können. Dies wird durch Messungen mit einem grösseren und/oder engmaschigerem Follow-up erreicht.

## 7 Danksagung

Die Autorinnen möchten sich ganz herzlich bei Herrn Winfried Schmidt bedanken für die gute Unterstützung, die Betreuung und das Begleiten der Bachelorarbeit. Des Weiteren geht ein herzlicher Dank an die Korrekturleserinnen Carole Rachmühl, Nadine Biner und Coni Angst. Auch allen weiteren Personen, die die Autorinnen während dieser Zeit unterstützt haben, wird ein herzliches Dankeschön ausgesprochen.



## 8 Eigenständigkeitserklärung

„Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.“

Datum, Ort

Büsser Carmen

Hegglin Lea



## 9 Verzeichnisse

### 9.1 Literatur

- Ajimsha, M. S., Chithra, S. & Thulasyammal, R. P. (2012). Effectiveness of Myofascial Release in the Management of Lateral Epicondylitis in Computer Professionals. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93, 604–609.
- Backhaus, J., Junghanns, K., Broocks, A., Riemann, D. & Hohagen, F. (2002). Test–retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 737–740.
- Barnes, J. F. (2006). Myofascial Release Approach. Heruntergeladen von <http://myofascialrelease.com/resources/articles.aspx> am 13.09.2013
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*, 4, 561–571.
- Bennett, R. (2005). The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 23 (Suppl. 39), 154–162.
- Betzer, D. (2012). Db natürlich gesund. Heruntergeladen von <http://www.naturheilpraxis-betzer.de/eigenblutbehandlung/die-arndt-schulz-regel/> am 13.03.2014
- Boonstra, A. M., Schiphorst Preuper, H. R., Reneman, M. F., Posthumus, J. B. & Stewart, R. E. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International journal of rehabilitation research*, 31(2), 165-9.  
doi: 10.1097/MRR.0b013e3282fc0f93
- Budiman-Mak, E., Conrad, K. J. & Roach, K. E. (1991). The foot function index: A measure of foot pain and disability. *Journal of Clinical Epidemiology*, 44(6), 561–570.  
doi:10.1016/0895-4356(91)90220-4
- Bullinger, M., Morfeld, M., Kohlmann, T., Nantke, J., Van den Bussche, H., Dodt, B., Dunkelberg, S., ... & Schulz, H. (2003). Der SF-36 in der rehabilitationswissenschaftlichen Forschung – Ergebnisse aus dem Norddeutschen Verbund für Rehabilitationsforschung (NVRF) im Förderschwerpunkt Rehabilitationswissenschaften. *Rehabilitation*, 42(4), 218–225.  
doi:10.1055/s-2003-41645

- Castro-Sánchez, A. M., Mataràn-Peñarrocha, G. A., Arroyo-Morales, M., Saavedra-Hernández, M., Fernández-Sola, C. & Moreno-Lorenzo, C. (2011). Effects of myofascial release techniques on pain, physical function, and postural stability in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(9), 800–813.
- Castro-Sánchez, A. M., Mataràn-Peñarrocha, G. A., Granero-Molina, J., Aguilera-Manrique, G., Quesada-Rubio, J. M. & Moreno-Lorenzo, C. (2010). Benefits of Massage – Myofascial Release Therapy on Pain, Anxiety, Quality of Sleep, Depression, and Quality of Life in Patients with Fibromyalgia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1–9.
- Chaitow, L. (2004). *MuskelEnergieTechniken in der Osteopathie und Manuellen Medizin*. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.
- De Kanter, R. J. A. M., Truin, G. J., Burgersdijk, R. C. W., Van 't Hop, M. A., Battistuzzi, P. G. F. C. M., ... & Kayser, A. F. (1993). Prevalence in the Dutch Adult Population and a Meta-analysis of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorder. *Journal of dental research*, 72(11), 1509–1518.  
doi:10.1177/00220345930720110901
- Erhardt-Raum, G. (2011). *Das Fibromyalgie-Syndrom. Handbuch für Therapeuten und Übungsleiter*. München: Richard Pflaum Verlag.
- Hegenscheidt, S., Harth, A. & Scherfer, E. (2010). Heruntergeladen von [http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro\\_scale\\_german.pdf](http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf) am 13.09.2013
- Kalamir, A., Pollard, H., Vitiello, A. & Bonello, R. (2010). Intra-oral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorders: a randomized, controlled pilot study. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 18, 3, 139–146.
- Kegerreis, S. (2011). Die myofasziale Therapieform. In C. J. Manheim (Hrsg.), *Praxisbuch Myofascial Release* (S. 19–22). Bern: Huber.
- Kinser, A., Sands, W. & Stone, M. (2009). Reliability and Validity of a Pressure Algometer. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 312–314.  
doi:10.1519/JSC.0b013e31818f051c
- Kleist, P. (2009). Das Intention-to-Treat-Prinzip. *Schweiz Med Forum*, 9(25), 450–453.
- Kromer, T. O. (2004). *Das Ellenbogengelenk: Grundlagen, Diagnostik, physiotherapeutische Behandlung*. Berlin: Springer

- Kudo, P., Dainty, K., Clarfield, M., Coughlin, L., Lavoie, P. & Lebrun, C. (2006). Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Clinical Trial Evaluating the Treatment of Plantar Fasciitis with an Extracorporeal Shockwave Therapy (ESWT) Device: A North American Confirmatory Study. *Journal of orthopaedic research*, 24, 115–123.
- Kuhar, S., Subhash, K. & Chitra, J. (2007). Effectiveness of Myofascial Release in Treatment of Plantar Fasciitis: A RCT. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 1(3).
- Laser, T. (2004). *Fibromyalgie. Muskelverspannungen – Dysbalancen – myofasziale Schmerzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch J. & Westmorland, M. (1998). Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <http://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformG.pdf> am 13.09.2013
- LeBauer, A., Brtalik, R. & Stowe, K. (2008). The effect of myofascial release (MFR) on an adult with idiopathic scoliosis. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 12, 356–363.
- Liptan, G. L., (2009). Fascia: A missing link in our understanding of the pathology of fibromyalgia. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 14, 3–12.
- Liptan, G., Mist, S., Wright, C., Arzt, A. & Dupree Jones, K. (2012). A pilot study of myofascial release therapy compared to Swedish massage in Fibromyalgia. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 17, 365–370.
- Madsen, H. (n. d.). Temporomandibuläre Dysfunktion (TMD). Heruntergeladen von <http://das-kiefergelenk.org/begriffsbestimmung/temporomandibulare-dysfunktion-tmd-bzw-cmd/> am 03.03.14
- Martin, M. M. (2008). Effects of the myofascial release in diffuse systemic sclerosis. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 13, 320–327.
- Manheim, C. J. (2011). *Praxisbuch Myofascial Release*. Bern: Huber.
- Melzack, R. & Katz, J. (2001). The McGill Pain Questionnaire: Appraisal and current status. In D. C. Turk & R. Melzack (Eds.), *Handbook of pain assessment* (pp. 35–52). New York: Guilford Press.
- Metzger, R.L. (1976). A reliability and validity study of the State-Trait Anxiety Inventory. *Journal of Clinical Psychology*, 32(2), 276–278.  
doi:10.1002/1097-4679(197604)32:2<276::AID-JCLP2270320215>3.0.CO;2-G

- Myers, T. W. (2010). *Anatomy Trains. Myofasziale Leitbahnen für Manual- und Bewegungstherapeuten*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Neeck, G. (2007). *Das Fibromyalgie Syndrom. Klinik – Diagnostik – Therapie*. Bremen: UNI-MED Verlag.
- Paoletti, S. (2001). *Faszien. Anatomie Strukturen Techniken Spezielle Osteopathie*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Schleip, R., Klingler, W. & Lehmann-Horn, F. (2006). Faszien besitzen eine der glatten Muskulatur vergleichbare Kontraktionsfähigkeit und können so die muskuloskeletale Mechanik beeinflussen. *Osteopathische Medizin*, 4, 19–21.
- Schomacher, J. (2008). Gütekriterien der visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung. *Physioscience*, 4(3), 125–133.  
doi:10.1055/s-2008-1027685
- Smith, B. H., Penny, K. I., Purves, A. M., Munro, C., Wilson, B., Grimshaw, J., ... & Smith, W. C. (1997). The Chronic Pain Grade questionnaire: validation and reliability in postal research. *Pain*, 71(2), 141–147.  
doi:10.1016/S0304-3959(97)03347-2
- Tisdell, C. L., Donley, B. G. & Sferra, J. J. (1999). Diagnosing and treating plantar fasciitis: A conservative approach to plantar heel pain. *Cleveland clinic journal of medicine*, 66(4), 231–235.
- Walser, T. (2013). Die Medizinische Homepage. Rolfing. Heruntergeladen von <http://www.dr-walser.ch/index.html?rolfing.htm> am 21.09.2013
- Walton, A. (2007). Efficacy of myofascial release techniques in the treatment of primary Raynaud's phenomenon. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12, 274–280.
- Ward, R. C. (2011). Geschichte des Myofascial Release. In C. J. Manheim (Hrsg.), *Praxisbuch Myofascial Release* (S. 27–28). Bern: Huber.

## 9.2 Abbildungen

Abbildung 1: European Rolfing Association (2013). Heruntergeladen von <http://www.rolfing.org/index.php?id=209&L=2> am 25.02.2014

Abbildung 2: Knecht, U. (2006). Heruntergeladen von <http://www.eesom.com/go/DXJD8C6CRRDK42G79FYTUXD7MIGRT6MP> am 03.03.14

### 9.3 Tabellen

Tabelle 1: Büsser, C. & Hegglin, L. (2014). *Studienübersicht*.

Tabelle 2: Büsser, C. & Hegglin, L. (2014). *Studienbewertung*.

Tabellen 3 bis 7: Anlehnung an Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch J. & Westmorland, M. (1998). Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <http://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformG.pdf> am 13.09.2013



## **10** Wortzahl

Abstract: 194

Arbeit: 10'351



## 11 Anhang

### PEDro-Übersichtstabelle

PEDro-Kriterien	Studien:	#2	#3	#6	#8	#9
1. Zulassungskriterien (nicht Teil des Totalskores)		ja	ja	ja	ja	ja
2. Randomisierung		ja	ja	ja	ja	ja
3. Unabhängige (verblindete) Randomisierung		ja	nein	ja	nein	ja
4. Gruppen vor Behandlung vergleichbar		ja	ja	ja	ja	nein
5. Verblindete Patienten		nein	nein	nein	nein	ja
6. Verblindete Therapeuten		nein	nein	nein	nein	nein
7. Verblindete Messungen		nein	ja	nein	ja	ja
8. Nachkontrolle bei 85% der Patienten		ja	ja	ja	ja	ja
9. Intention-to-Treat-Analyse		nein	nein	nein	nein	ja
10. Analyse: Vergleich zwischen Gruppen		ja	ja	ja	ja	ja
11. Zentrale Werte und Streuung		ja	ja	ja	ja	ja
<b>Totalskore:</b>		<b>6/10</b>	<b>6/10</b>	<b>6/10</b>	<b>6/10</b>	<b>8/10</b>

### Originalformular Law et al. (1998)

#### Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998  
McMaster-Universität

#### TITEL:


#### Kommentare

<p><b>ZWECK DER STUDIE</b></p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p>
<p><b>LITERATUR</b></p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)  <input type="radio"/> Kohortenstudie</p>	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Einzelfall-Design</li> <li><input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design</li> <li><input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie</li> <li><input type="checkbox"/> Querschnittsstudie</li> <li><input type="checkbox"/> Fallstudie</li> </ul>	Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.				
<p><b>STICHPROBE</b> N =</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p>				
<p><b>Ergebnisse (Outcomes)</b></p> <p>Waren die Outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die Outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben Sie an, wie oft Outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre-, post-, follow-up)).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care), Produktivität, Freizeit)</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Listen Sie die verwendeten Messungen auf</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care), Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf		
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care), Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf				
<p><b>MASSNAHMEN</b></p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht angegeben <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p>				
<p><b>ERGEBNISSE</b></p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. <math>p &lt; 0,05</math>)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse</p>				

<p> <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> entfällt  <input type="radio"/> nicht angegeben </p> <p> War(en) die Analysemethode(n) geeignet?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> nicht angegeben </p> <p> Wurde die klinische Bedeutung angegeben?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein  <input type="radio"/> nicht angegeben </p>	<p>ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p>
<p> Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein </p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p>
<p><b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</b></p> <p> Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?  <input type="radio"/> ja  <input type="radio"/> nein </p>	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p>