

Bachelorarbeit

Wirksamkeit von Dry Needling auf Schmerz und Beweglichkeit im Vergleich zu Manuellen Triggerpunkttechniken

Autorin: Iseli Sibylle, S11193844

Departement: Gesundheit
Institut: Institut für Physiotherapie
Studienjahrgang: 2011
Eingereicht am: 25. April 2014
Betreuende Lehrperson: Meichtry André

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Fragestellung und Zielsetzung	2
2. Theoretische Grundlagen	3
2.1 Begriffserklärung	3
2.2 Myofasziale Triggerpunkte	4
2.3 Dry Needling	5
2.4 Manuelle Triggerpunkttechniken	6
3. Methodisches Vorgehen	7
3.1 Literaturrecherche	7
3.2 Ein- und Ausschlusskriterien	8
3.3 Verwendete Studien	8
3.4 Bewertungssystem für die Studien	10
3.5 Studienvergleich	12
4. Ergebnisse	13
4.1 Ziaefar et al. (2013)	13
4.2 Karkurum et al. (2001)	14
4.3 Fryer et al. (2005)	15
4.4 Irnich et al. (2002)	16
4.5 Okhovatian et al. (2012)	17
4.6 Oliveira-Campelo et al.(2013)	18
4.7 Gemmell et al. (2008)	19
4.8 Ilbuldu et al. (2004)	20
4.9 Vergleich	21
5. Diskussion	27
5.1 Stichprobe	27
5.2 Methodik	28
5.3 Interventionen/Kontrollinterventionen	30
5.4 Ergebnisse	32
5.5 Limitationen des Studienvergleichs	34
6. Schlussfolgerung	36

Literaturverzeichnis	38
Tabellenverzeichnis	41
Danksagung	42
Eigenständigkeitserklärung	43
Anhang	44
Wortanzahl.....	60

Anmerkung

In der folgenden Arbeit wird von der Verfasserin dieser Arbeit aus Gründen der besseren Lesbarkeit grundsätzlich die männliche Form verwendet, wobei aber immer beide Geschlechter angesprochen werden.

Abstract

Darstellung des Themas: Die Häufigkeit schmerzverursachender Triggerpunkte zeigt, wie wichtig adäquate Behandlungsansätze für diese Problematik sind.

Ziel: Ziel dieser Bachelorarbeit war die Effektivität von Dry Needling im Vergleich zu Manuellen Triggerpunkttechniken bezüglich Nacken-/Kopfschmerzen und Nackenbeweglichkeit zu untersuchen.

Methode: Im Zeitraum vom September 2013 bis Januar 2014 wurde in den Datenbanken Medline, Cinahl, Cochrane Library, AMED und ScienceDirect nach Literatur gesucht. Es wurden acht randomisierte kontrollierte Studien ausgewählt, deren Qualität beurteilt und Ergebnisse verglichen und diskutiert wurden.

Ergebnisse: Eine Studie konnte mit Dry Needling eine signifikante Verbesserung bezüglich Schmerzintensität im Vergleich zu Ischämischer Kompression erreichen. Zwei von drei Studien zu Dry Needling zeigen positive Effekte auf die Nackenbeweglichkeit und eine der drei Studien positive Effekte auf Schmerzen. Von vier Studien zu den manuellen Techniken zeigt eine positive Effekte auf die Nackenbeweglichkeit und vier positive Effekte auf Schmerzen.

Schlussfolgerung: Die am stärksten gewichtete Studie zeigt auf, dass Dry Needling eine bessere Schmerzreduktion zu generieren scheint als Ischämische Kompression. Der limitierte Vergleich zwischen drei Dry Needling-Studien und vier Studien zu manuellen Techniken zeigt eine Tendenz, dass manuelle Techniken bessere Effekte bezüglich Nackenbeweglichkeit und Schmerzen erzielen. Weitere Studien sind für die abschliessende Beantwortung der Fragestellung notwendig.

Keywords: „Dry Needling“, „manual“ „trigger point“, „Neck pain“

1. Einleitung

Bei 30% der Patienten mit muskuloskeletalen Dysfunktionen sind Myofasziale Triggerpunkte (MTrPs) die häufigste Ursache von Schmerzen (Abbaszadeh-Amirdehi, Ansari, Naghdi, Olyaei & Nourbakhsh, 2013). Unter MTrPs werden maximal druckdolente Punkte im Verlauf eines Muskelfaserbündels mit erhöhter Spannung verstanden, welche Schmerzen verursachen (Gautschi, 2010).

Die Häufigkeit des Auftretens solcher Triggerpunkte zeigt, wie wichtig eine adäquate Behandlungsstrategie ist. In der Physiotherapie gibt es mehrere Behandlungstechniken zur Beseitigung von MTrPs. Dry Needling ist eine Behandlungstechnik, die laut FitzGibbon (2011) vor allem in den letzten 30 Jahren an Popularität gewonnen hat. Es handle sich dabei um eine Triggerpunkttechnik, bei welcher MTrPs mit einer Akkupunkturadel perforiert werden, mit dem Ziel diese zu deaktivieren (Gautschi 2010).

Die Verfasserin dieser Arbeit hat in ihrem Praktikum am eigenen Körper Dry Needling erleben dürfen, womit schnell das Interesse an dieser Behandlungsmöglichkeit als Alternative zu manuellen Techniken geweckt wurde. Bei der Literatursuche zu den oben genannten Möglichkeiten der Triggerpunktbehandlung wurde nur eine Studie gefunden, die Dry Needling direkt mit Manuellen Triggerpunkttechniken vergleicht. Aus Sicht der Physiotherapie ist jedoch gerade der Vergleich mit Manuellen Triggerpunkttechniken, welche zur Grundausbildung gehören, interessant, da Dry Needling in Weiterbildungen als Ergänzung zu den manuellen Therapiemöglichkeiten erlernt werden kann. Aus oben genannten Gründen befasst sich diese Bachelorarbeit mit Behandlungsmöglichkeiten der Manuellen Triggerpunkttechniken, sowie Dry Needling und deren Effektivität vor allem auf Schmerzen, aber auch auf Beweglichkeit. Als Manuelle Triggerpunkttechniken werden in dieser Arbeit die Ischämische Kompression und manual pressure release bearbeitet. Bei beiden Techniken geht es darum, die Triggerpunkte durch manuellen Druck zu lösen.

Da laut Abbaszadeh-Amirdehi et al. (2013) im oberen Quadranten des Körpers der M. trapezius am meisten von MTrPs betroffen ist, wird der Fokus in dieser Arbeit auf den Nackenbereich gelegt. Hierbei werden folgende Nackenmuskeln

miteinbezogen: M. trapezius, M. levator scapulae, M. sternocleidomastoideus, M. semispinalis capitis. Mm. scalenii und M. splenius capitis und cervicis.

1.1 Fragestellung und Zielsetzung

Aus oben genannten Punkten ergibt sich folgende Fragestellung: Wie ist die Effektivität von Dry Needling im Vergleich zu Manuellen Triggerpunkttechniken bei myofaszialen Triggerpunkten im Nackenbereich in Bezug auf Nacken-/Kopfschmerzen und Nackenbeweglichkeit (HWS ROM)?

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, den bestmöglichen Therapieansatz für MTrPs der Nackenmuskulatur zu kennen, sowie das therapeutische Vorgehen bei MTrPs gegenüber den Patienten begründen zu können. Zudem soll aufgrund evidenzbasierter Ergebnisse der Gewinn einer Weiterbildung im Bereich Dry Needling abgeschätzt werden können.

2. Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel werden wichtige, häufig verwendete Begriffe zur Verbesserung der Verständlichkeit erklärt. Zudem werden wichtige theoretische Hintergründe bezüglich MTrPs und den für diese Arbeit relevanten Therapieformen aufgeführt.

2.1 Begriffserklärung

Der pressure pain treshold (PPT) wird laut Kostopoulus, Nelson, Ingber & Larkin (2008, zit. nach Okhovatian, Mehdikhani & sadat Naimi, 2012, S. 58) als Schwelle definiert, bei welchem Druck erstmals zu Schmerz wird. Diese Schwelle ist individuell und kann mit der Algometrie gemessen werden, dabei wird laut Simons, Travell & Simons (2002) Druck über eine kreisförmige Platte auf die Körperregion übertragen. Beim ersten Auftreten von Schmerzen könne an einer Federskala der Druck abgelesen werden, der in Kilogramm, Newton oder Pound pro cm^2 angezeigt werde.

Die pressure pain perception (PPP), also die Druckschmerz-Wahrnehmung, beschreibt laut Ruiz-Sáez, Fernández-de-las-Peñas, Blanco, Martínez-Segura & García-León (2007, zit. nach Oliveira-Campelo, de Melo, Albuquerque-Sendin & Machado, 2013, S. 301) die Schmerzintensität, die bei einem Druck von $2.5\text{kg}/\text{cm}^2$ empfunden wird.

Die visual analogue scale (VAS) ist ein Instrument zur Messung der Schmerzintensität, und ist, wie von Oesch et al. (2011) beschrieben, eine 100mm lange, meist horizontale Linie, bei welcher der Beginn keinem Schmerz und das Ende dem stärksten vorstellbaren Schmerz entspricht. Dabei solle der Patient seine empfundene Schmerzintensität auf der Linie markieren.

Die numeric rating scale (NRS) ist wie die VAS eine Skala zur Ermittlung der Schmerzintensität. Sie geht laut Oesch et al. (2011) von 0 bis 10, wobei 0 kein Schmerz und 10 stärkster vorstellbarer Schmerz bedeutet.

2.2 Myofasziale Triggerpunkte

Laut Gautschi (2010) werden MTrPs als maximal druckdolente Punkte im Verlauf eines Hartspannstranges der Muskulatur bezeichnet. Zudem gelte die Provokation bekannter Schmerzen als weiteres wichtiges Kriterium zur Identifikation von MTrPs.

Nach Simons et al. (2002) wird zwischen latenten und aktiven Triggerpunkten unterschieden. Aktive MTrPs verursachen Schmerzen, seien immer druckdolent und können durch direkte Kompression das dem Patienten vertraute Beschwerdebild auslösen. Ein latenter MTrP sei nur bei der Palpation schmerzhaft, rufe aber im Gegensatz zum aktiven MTrP keine spontanen Schmerzen hervor. Simons et al. (2002) beschreiben, dass latente wie aktive MTrPs zu erheblichen Funktionsstörungen der Motorik führen können.

Laut Simons et al. (2002) erleben Patienten die Beschwerden bei aktiven MTrPs normalerweise als schwer lokalisierbare, dumpfe Schmerzen in subkutanem Gewebe, Muskeln und Gelenken einer Körperregion. Dabei werden die Schmerzen oft an einer vom MTrP entfernten, für jeden Muskel typischen, Körperstelle wahrgenommen.

Gemäss Gautschi (2010) können unterschiedliche Faktoren Ursache für die Entstehung von MTrPs sein. Als mögliche Ursachen werden direkte Traumata, akute Überdehnung, sowie akute und chronische Überlastung der Muskulatur aufgeführt. Die chronische Überlastung, also das Missverhältnis zwischen Belastbarkeit und Belastung, wird als die häufigste Ursache beschrieben.

MTrPs können laut Gautschi (2010) neuromuskuloskeletale Störungen herbeiführen, welche zur Entstehung sowie Aufrechterhaltung von akuten und chronischen Schmerzen beitragen. Direkt von MTrPs ausgelöste Störungen seien Schmerzen, Störungen der Motorik, sowie vegetativ-trophische Störungen. Unter Störungen der Motorik fasst Gautschi (2010) Koordinationsstörungen, Funktionsstörungen, Abschwächung der betroffenen Muskulatur sowie verzögerte Entspannung, Verlangsamung und erhöhte Ermüdbarkeit der Muskulatur zusammen. Als vegetativ-trophische Störungen könne Schwindel, Übelkeit, erhöhte Schweißsekretion sowie erhöhte Hauttemperatur im Bereich des MTrPs auftreten.

Nach Simons et al. (2002) umfasst die Therapie eines MTrPs nicht nur die direkte Behandlung des MTrPs sondern vor allem auch das Ermitteln und Behandeln des aktivierenden Auslösers, das Erkennen und Beseitigen der begünstigenden Faktoren, sowie die Unterstützung beim Wiederherstellen der normalen Muskelfunktion.

2.3 Dry Needling

Gautschi (2010) beschreibt Dry Needling (DN) als eine Technik zur Triggerpunktbehandlung mit Hilfe von Akupunkturnadeln. Dabei werde zwischen superficial und deep Dry Needling unterschieden.

Laut Baldry (1997, zit. nach Gautschi, 2010, S.76) wird beim superficial Dry Needling nur oberflächlich in die Haut und ins Unterhautbindegewebe über dem MTrP gestochen, das heisst 2-10mm tief. Es handle sich hierbei vor allem um reflektorische Effekte.

Gunn (1996, zit. nach Gautschi, 2010, S. 76) beschreibt Deep Dry Needling als tiefes Eindringen der Nadel, wobei je nach Muskel die Nadel bis zu 7cm eingeführt werde. Laut Hong (1994, zit. nach Dammerholt 2012, S. 65) wird beim Deep Dry Needling die Nadel direkt in den MTrP gestochen. Dabei sei es das Ziel eine lokale Zuckungsantwort auszulösen. Die lokale Zuckungsantwort wird von Hong (1994, zit. nach Dammerholt, S. 65) als spontaner Rückenmarksreflex in Hartspannsträngen beschrieben. Diese sind laut Dammerholt (2012) für die Inaktivierung von MTrPs bedeutend und zeigen zudem, dass die Nadel am richtigen Ort appliziert wurde. Die Anwendung von Deep Dry Needling könne lokale, aber auch übertragene Empfindungen wie Dumpfheit, Kribbeln, erhöhte Empfindlichkeit und Schmerz hervorrufen.

Die genauen Mechanismen des Triggerpunkt-Dry-Needlings sind laut Dammerholt (2012) noch unbekannt. Dejung, Gröbli, Colla & Weissmann (2003) vermuten, dass der Hauptwirkungsmechanismus der Technik die Zerstörung von erkranktem Gewebe sei.

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird unter Dry Needling, wenn nicht speziell erwähnt, Deep Dry Needling verstanden.

2.4 Manuelle Triggerpunkttechniken

Als Manuelle Triggerpunkttechniken zur Gegenüberstellung des Dry Needlings wurden die manual pressure release (MPR) und die Ischämische Kompression (IC) ausgewählt, welche im Folgenden beschrieben werden. Die beiden Techniken sind sich sehr nahe, wobei in der Literatur leicht unterschiedliche Angaben bezüglich Durchführung und Benennung der Techniken zu finden sind.

Beim MPR wird laut Fryer & Hodgson (2005) langsam Druck auf den MTrP appliziert, bis der Patient einen mittelmässigen, aber gut erträglichen Schmerz verspürt (ca. NRS 7/10). Der Druck werde für 60 Sekunden aufrechterhalten. Wenn der Patient mitteilt, dass der Schmerz auf 3 oder 4/10 auf der NRS gesunken ist, werde der Druck wieder langsam erhöht, bis der Anfangswert NRS 7/10 erreicht ist.

Gemmell, Miller & Nordstrom (2008) beschreiben eine ähnliche Weise, bei der langsam Druck auf den MTrP appliziert wird, bis eine Gewebewiderstandsgrenze wahrgenommen wird. Dieser Druck werde beibehalten, bis sich die Gewebewiderstandsgrenze löst. An diesem Punkt werde wiederum der Druck erhöht, bis eine neue Gewebewiderstandsgrenze wahrgenommen wird. Der ganze Prozess werde wiederholt, bis entweder 90 Sekunden vergangen sind oder keine MTrP-Spannung mehr vorhanden ist.

Laut Gemmell et al. (2008) wird bei der IC anhaltender tiefer Druck auf den MTrP appliziert. Dieser werde aufrechterhalten bis die MTrP-Spannung nachlässt, nicht mehr spürbar oder eine Minute vergangen ist, je nachdem was zuerst auftritt.

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Literaturrecherche

Für die Literaturrecherche dieses Literaturreviews wurden im Zeitraum vom September 2013 bis Mitte Januar 2014 die Datenbanken Medline, Cinahl, Cochrane Library, AMED und ScienceDirect nach quantitativen Studien durchsucht. Da die Verfasserin bei der ersten Suche keine Studien fand, welche Dry Needling direkt mit Manuellen Triggerpunkttechniken verglichen, wurde beschlossen, einerseits nach Studien zum Thema Dry Needling im Nackenbereich, andererseits nach Studien zum Thema Manuelle Triggerpunkttherapie im Nackenbereich zu suchen. Bei der erweiterten Suche zur Behandlungstechnik Dry Needling wurden folgende Schlagwörter verwendet: „Dry Needling“, „neck pain“, Trapezius, „M. sternocleidomastoideus“ und „M. levator scapulae“. Es wurde der boolesche Operator AND verwendet. Zudem wurde zwischen den Muskelnamen der boolesche Operator OR verwendet, wobei entweder mit „neck pain“ oder mit den Muskelnamen kombiniert wurde. Zudem wurde mit dem Schlagwort „dry needle technique“ gesucht. Dies ergab sich aus den Literaturangaben gefundener Reviews, welche nicht in die Arbeit miteinbezogen werden, da sie ungeeignet sind. Studien über Manuelle Triggerpunktbehandlungen wurden mit den Schlagwörtern „trigger point“, manual, „upper Trapezius“ und „neck pain“ gesucht. Auch hier verwendete die Verfasserin die booleschen Operatoren AND und OR, wobei der boolesche Operator OR zwischen „neck pain“ und „upper trapezius“ gesetzt wurde.

Bei einer späteren Suche wurde über die Datenbank der ScienceDirect mit oben genannten Schlagwörtern eine Studie gefunden, welche Dry Needling direkt mit einer Manuellen Triggerpunkttechnik des M. trapezius descendens vergleicht. Um die passenden Studien aus den Suchergebnissen zu finden, wurden zur ersten Selektionierung die Abstracts gelesen.

Weiter wurden nebst den Hauptstudien Fachbücher sowie weitere Studien miteinbezogen, welche über den NEBIS-Katalog oder der oben genannten Datenbanken gefunden wurden.

3.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Studien wurden in die Bachelorarbeit eingeschlossen, wenn:

- das Erscheinungsjahr 2000 nicht unterschritten wurde.
- die teilnehmenden Probanden entweder latente oder aktive MTrPs in der Nackenmuskulatur aufwiesen.
- kein direkter Vergleich zwischen Dry Needling und einer der oben beschriebenen manuellen Techniken aufgestellt wurde, zumindest entweder Dry Needling oder eine der manuellen Techniken mit einer Placebo-Intervention verglichen wurde.
- als outcome Schmerzen in der Region des MTrPs (Nacken/Kopf) und/oder die Beweglichkeit der HWS gemessen wurden.

Von der Arbeit ausgeschlossen wurden Studien, wenn:

- es sich um eine Pilotstudie handelte.
- die Triggerpunkttechniken nicht im Nackenbereich angewendet wurden, obwohl die outcomes im Nackenbereich gemessen wurden.

3.3 Verwendete Studien

Auf oben beschriebene Weise wurden acht randomisierte, kontrollierte Studien (RCT) für diese Arbeit ausgewählt. Im Folgenden sind die in diese Arbeit miteinbezogenen Studien aufgeführt.

Tabelle 1: Verwendete Studien

Autoren	Jahr	Titel
Fryer, G. & Hodgson, L.	2005	The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle
Gemmell, H., Miller, P. & Nordstrom, H.	2008	Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial
Ilbuldu, E., Cakmak, A., Disci, R. & Aydin, R	2004	Comparison of Laser, Dry Needling, and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome
Irnich, D. , Behrens, N. , Gleditsch, J. M. , Stör, W. , Schreiber, M. A. , Schöps, P. , Vickers, A. J. & Beyer, A.	2002	Immediate effects of dry needling and acupuncture at distant points in chronic neck pain: results of a randomized, double-blind, sham-controlled crossover trial
Karakurum, B., Karaalin, O., Coskun, Ö., Dora, B., Ücler, S., Inan, L. E.	2001	The 'dry-needle technique': intramuscular stimulation in tension-type headache
Okhovatian, F. , Mehdikhani, R. & sadat Naimi, S.	2012	Comparison between the immediate effect of manual pressure release and strain/counterstrain techniques on latent trigger point of upper trapezius muscle
Oliveira-Campelo, N. M. , de Melo, C. A. , Alburquerque-Sendin, F. & Machado, J. P.	2013	Short- and Medium-Term Effects of Manual Therapy on Cervical Active Range of Motion and Pressure Pain Sensitivity in Latent Myofascial Pain of the Upper Trapezius Muscle: a Randomized Controlled Trial
Ziaefar, M., Arab, A. M., Karimi, N. & Nourbakhsh, M. R.	2013	The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with myofascial trigger point in the upper trapezius muscle

3.4 Bewertungssystem für die Studien

Die Qualität der Studien wurde mit Hilfe eines selbsterstellten Bewertungssystems, welches an die PEDro-Kriterien sowie an das „Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ von Law et al. (1989) angelehnt ist, beurteilt.

Da alle miteinbezogenen Studien dem Design des RCT entsprechen, bietet sich die PEDro-Scale zur Beurteilung der miteinbezogenen Studien an. Jedoch hat die PEDro-Scale im Gegensatz zum „Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ keine Kriterien zu Begründung der Stichprobengrösse, detaillierte Beschreibung der Massnahmen, Vermeidung von Ko-Interventionen, Angaben bezüglich klinischer Relevanz und angemessene Schlussfolgerung. Diese werden von der Verfasserin dieser Arbeit als wichtige Punkte angesehen, da die Grösse der Stichprobe die Ergebnisse beeinflussen kann, detaillierte Beschreibungen der Massnahmen wichtig für die Übertragbarkeit sind und die klinische Relevanz für die Praxis von grosser Bedeutung ist. Aus diesen Gründen wurden in das selbsterstellte Beurteilungssystem die PEDro-Scale und das Formular von Law et al. (1989) miteinbezogen.

Wie bei der PEDro-Scale wurden beim selbsterstellten Bewertungssystem Punkte verteilt, um so die Qualität der Studien gut untereinander vergleichen zu können. Es muss angemerkt werden, dass das selbsterstellte Bewertungssystem keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat und nicht valide ist, sondern nach Ermessen und Gewichtung der Verfasserin erstellt wurde.

Das erstellte Bewertungssystem enthält drei übergeordnete Kategorien: Stichprobe, Methodik und Diskussion/Schlussfolgerung. Insgesamt konnten 17 Punkte erreicht werden. Auf welche Aspekte unter den Kategorien eingegangen und wie diese gewichtet wurden, wird im Folgenden aufgezeigt.

Stichprobe:

In dieser Kategorie konnten die Studien maximal fünf Punkte erreichen. Es gab je einen Punkt für die Angabe der Ein-/Ausschlusskriterien, die randomisierten Zuteilung der Probanden in die Gruppen und die Verblindung der Probanden bezüglich der Einteilung in Interventions- oder Kontrollgruppe. Einen weiteren Punkt gab es, wenn die Gruppen bezüglich demographischen Daten und

Ausgangswerten zu Beginn der Studie einander ähnlich waren. Zudem gab es einen Punkt, wenn die Stichprobengrösse mit Hilfe einer Stichprobengrössenberechnung begründet wurde.

Methodik:

Die Studien konnten unter dieser Kategorie maximal zehn Punkte erreichen. Für die genaue Beschreibung der Interventionen für alle Gruppen gab es zwei Punkte. Dazu mussten die Ausgangsstellung (ASTE), die genaue Art der Applikation sowie der Ort und die Dauer der Applikation und die Anzahl der Behandlungssitzungen inklusive dem Zeitrahmen, in welchem diese stattgefunden haben, angegeben sein. Nur wenn alle Angaben gemacht wurden gab es die vollen zwei Punkte. Fehlte nur die Angabe bezüglich der ASTE so wurde noch ein Punkt verteilt. Fehlte jedoch eine oder mehrere der anderen Angaben, wurden keine Punkte verteilt.

Ein weiterer Punkt gab es, wenn zusätzliche Interventionen (Ko-Interventionen) vermieden wurden. Für die genaue Beschreibung der Messmethoden inklusive Angaben über den Zeitpunkt der Messung gab es einen Punkt. Die Verblindung der Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, gab einen Punkt. Wenn ein adäquates, d.h. für die Intervention angemessenes, follow up durchgeführt wurde, gab es einen Punkt. Weiter gab es je einen Punkt für die Angabe der statistischen Signifikanz und eines Wertes für den Intergruppenvergleich. Ein weiterer Punkt gab es für die Angabe der klinischen Relevanz. Zudem gab es einen Punkt, wenn bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen evaluiert wurden.

Diskussion/Schlussfolgerung:

In dieser Kategorie wurden maximal 2 Punkte verteilt. Die Studien erhielten die volle Punktzahl, wenn Limitationen der Studien aufgezeigt wurden und eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen stattfand. Wenn dies nicht der Fall war oder nur teilweise bzw. ungenügend, wurden keine Punkte vergeben.

Im Anhang befindet sich eine tabellarische Form dieses vorausgehend beschriebenen Bewertungssystems, wie es zur Beurteilung der einzelnen Studien benutzt wurde.

3.5 Studienvergleich

In den Ergebnissen sowie der Diskussion werden die Studien kritisch beurteilt, sowie einander gegenübergestellt und verglichen. Da nur eine Studie gefunden wurde, die Dry Needling direkt mit einer manuellen Technik zur MTrP-Behandlung im Nackenbereich vergleicht, wurden, wie schon erwähnt, Studien miteinbezogen, welche entweder Dry Needling oder eine der beiden manuellen Techniken mit einer Placebo-Intervention verglich. Daher werden die Erfolge durch Dry Needling im Vergleich zu Placebo-Interventionen mit den Erfolgen durch die manuellen Techniken im Vergleich zu Placebo-Interventionen einander gegenübergestellt. In den Studien wurden die outcomes Schmerz, wie auch Beweglichkeit auf verschiedene Weisen gemessen. Um die Ergebnisse vergleichbar zu machen wurde, wenn möglich, der Cohens d' berechnet. Der Cohens d' beschreibt eine standardisierte Effektgrösse eines Intergruppenvergleichs und wird folgendermassen berechnet:

$$d' = \frac{\bar{x}_I - \bar{x}_C}{Sp} \quad Sp = \sqrt{\frac{(n_I - 1)s_I^2 + (n_C - 1)s_C^2}{n_I + n_C - 2}}$$

Für die Studie von Ziaiefar et al. (2013) und Fryer et al. (2005) wurde der Cohens d' der Veränderung berechnet, da entweder keine Angabe bezüglich der Ähnlichkeit der Ausgangswerte der Gruppen gemacht wurde, oder nur die Veränderung angegeben war. Ansonsten wurde der Cohens d' mit den Werten der Nachher-Messungen berechnet.

Die auf diese Weise berechnete Effektgrösse kann laut Aron & Aron (1999, zit nach Fryer et al., 2005) bei $d' = 0.8$ als gross, bei $d' = 0.5$ als mittel und bei $d' = 0.2$ als klein interpretiert werden.

4. Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die ausgewählten Studien und ihre Ergebnisse einzeln vorgestellt. Dabei wird hauptsächlich auf Aspekte eingegangen, welche zur Beantwortung der Fragestellung relevant sind. Dazu werden jeweils auch die erreichten Punktzahlen aus dem selbsterstellten Beurteilungssystem aufgeführt. Die kommentierten Beurteilungen der einzelnen Studien mit der selbsterstellten Matrix befinden sich im Anhang. Weiter werden die Studienergebnisse zur Übersicht in einer Tabelle dargestellt.

4.1 Ziaeifar et al. (2013)

Titel: The effect of dry needling on pain, pressure pain treshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle

Design: randomisierte, kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 11 von maximal 17 Punkten

Ziel der Studie war es, den Effekt von Dry Needling in Bezug auf Schmerzintensität, pressure pain treshold (PPT) und Behinderung im Vergleich zur Triggerpunkt Kompressions-Technik bei Personen mit MTrPs im M. trapezius descendens zu untersuchen.

33 Probanden mit aktiven MTrPs im M. trapezius descendens wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Die Probanden in der Kontrollgruppe erhielten drei Therapiesitzungen, in welcher die MTrPs mit der Kompressions-Technik behandelt wurden. In der Interventionsgruppe erhielten die Probanden ebenfalls drei Therapiesitzungen, in welcher Dry Needling zur Behandlung der MTrPs angewendet wurde. Die Therapiesitzungen fanden innerhalb einer Woche statt. Die outcome-Messungen wurden zwei Tage nach der letzten Sitzung durchgeführt. Gemessen wurden die Schmerzintensität anhand einer 10-cm VAS und der PPT mit Hilfe eines Algometers. Zusätzlich mussten die Probanden den DASH-Fragebogen ausfüllen, welcher die Behinderung von Arm, Schulter und Hand erfragt. Es wird nicht weiter auf dieses outcome eingegangen, da es nicht der Beantwortung der Fragestellung dient.

Die Ergebnisse zeigen im Intergruppenvergleich nur hinsichtlich der VAS einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Im Intragruppenvergleich konnte eine signifikante Verbesserungen bezüglich VAS und PPT innerhalb der Interventions- sowie der Kontrollgruppe festgestellt werden. Die Autoren der Studie schreiben in der Diskussion, dass der Intergruppenvergleich bezüglich PPT keinen signifikanten Unterschied aufzeigt, der Unterschied zwischen den Gruppen allerdings als klinisch relevant betrachtet werden kann.

Als Limitationen der Studie wurden von den Autoren die nicht exakt gleich langen Behandlungszeiten für die Probanden in beiden Gruppen, sowie das Verzichten auf die Messung der Druckstärke der Applikation angesehen.

Die Autoren kommen zum Schluss, dass Dry Needling die Therapie der Wahl bei Patienten mit MTrPs im M. trapezius descendens sei. Vor allem wenn die Schmerzreduktion im Vordergrund stehe, da die Applikation von Dry Needling eine signifikante Verbesserung der Schmerzintensität im Vergleich zur Kompressions-Technik aufzeige und auch eine Verbesserung des PPT und des DASH bewirke.

4.2 Karkurum et al. (2001)

Titel: The `dry-needle technique`: intramuscular stimulation in tension-type headache

Design: doppelt-verblindete, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 8 von maximal 17 Punkten

Die Forscher verfolgten als Ziel die Untersuchung des Effekts von Dry Needling bei Personen mit Spannungskopfschmerzen.

Es wurden 30 Probanden mit Spannungskopfschmerzen in die Studie miteinbezogen, wobei Personen ohne perikranialer Muskelbeteiligung ausgeschlossen wurden. Die Probanden wurden in eine Interventionsgruppe und eine Placebogruppe eingeteilt. In der Interventionsgruppe erhielten die Probanden Dry Needling in sechs vorgekennzeichneten Triggerpunkten im Nackenbereich. Bei den Probanden in der Placebogruppe wurden ebenfalls dieselben Stellen genadelt, wobei die Nadeln aber nur subkutan appliziert wurden. Die Nadeln wurden jeweils für 30 Minuten belassen. Alle Probanden erhielten die zugeteilte Behandlung während vier Wochen. Die Probanden führten ein Kopfschmerztagebuch. Die Nachher-Messungen fanden nach vier Wochen statt.

Als outcome galten die Schmerzintensität mit Hilfe einer Skala von 0 bis 4 (wobei 0= keine Schmerzen; 4= schwerwiegende starke Schmerzen), sowie die HWS ROM ebenfalls mit einer Skala von 0 bis 3 (wobei 0= keine Einschränkung; 3= deutliche Einschränkung). Eine der Hauptoutcome-Messung war der Kopfschmerzindex, welcher sich aus der Multiplikation der Tage mit Kopfschmerzen und der Schmerzintensität zusammensetzt. Zudem wurde die Triggerpunkt-Empfindlichkeit erhoben, auf welche weiter nicht eingegangen wird. Die Ergebnisse zeigen im Intragruppenvergleich in beiden Gruppen signifikante Verbesserungen bezüglich des Kopfschmerzindex. Im Intergruppenvergleich konnte jedoch kein signifikanter Unterschied aufgezeigt werden. Beim outcome HWS ROM zeigt sich nur innerhalb der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung, wobei aber auch hier kein signifikanter Unterschied im Intergruppenvergleich besteht.

Die Autoren kommen zum Schluss, dass Dry Needling einen positiven Effekt bei chronischen Spannungskopfschmerzen auf Schmerzen und HWS ROM hat, wobei kein signifikanter Unterschied verglichen mit der Placebogruppe bei der Verbesserung von Schmerzen aufgezeigt werden konnte.

Es wurden keine Limitationen seitens der Autoren angegeben.

4.3 Fryer et al. (2005)

Titel: The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle

Design: randomisierte, kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 12 von maximal 17 Punkten

Ziel der Studie war es, den unmittelbaren Effekt von MPR bei latenten MTrPs im M. trapezius descendens auf den PPT zu untersuchen.

37 Probanden mit MTrPs im M. trapezius descendens wurden randomisiert entweder in eine Interventions- oder Kontrollgruppe eingeteilt. In der Interventionsgruppe wurden die MTrPs der Probanden für 60 Sekunden mit MPR behandelt. Bei den Probanden in der Kontrollgruppe wurde jeweils nur extrem leichter Druck für 60 Sekunden auf die MTrPs appliziert. Gemessen wurde der PPT mithilfe eines digitalen Algometers.

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Intergruppenvergleich. Im Intragruppenvergleich konnte in der Interventionsgruppe eine signifikante Erhöhung des durchschnittlichen PPT festgestellt werden, während kein signifikanter Unterschied innerhalb der Kontrollgruppe beobachtet werden konnte. Als Limitationen der Studie betrachteten die Autoren das Fehlen eines follow-ups, die asymptotischen Probanden und die Messung nur eines outcomes. Die Autoren kommen zum Schluss, dass MPR eine effektive Therapie für MTrPs im M. trapezius descendens zu sein scheint.

4.4 Irnich et al. (2002)

Titel: Immediate effects of dry needling and acupuncture at distant points in chronic neck pain: results of a randomized, double-blind, sham-controlled crossover trial

Design: randomisierte, doppelt-verblindete, Placebo-kontrollierte Crossover-Studie
Erreichte Punktzahl: 11 von maximal 17 Punkten

Die Evaluation des unmittelbaren Effekts zwei verschiedener Akupunkturmethoden, nicht lokale Nadelakupunktur (NLA) und Dry Needling, auf bewegungsabhängige Schmerzen und HWS ROM bei Patienten mit chronischen Nackenschmerzen verglichen mit einer Scheinakupunkturmethode galt als Ziel der Studie.

36 Probanden mit chronischen Nackenschmerzen und verminderter HWS ROM wurden in sechs Gruppen eingeteilt. In allen Gruppen erhielten die Probanden NLA, Dry Needling und vorgetäuschte Laser-Akupunktur mit jeweils einer Woche Abstand in sechs unterschiedlichen Reihenfolgen. Beim Dry Needling wurden Nadeln in MTrPs der wichtigsten Muskeln der Kopf- und Nackenregion appliziert, bis mindestens eine lokale Zuckungsantwort ausgelöst wurde. Gemessen wurden die bewegungsabhängigen Schmerzen anhand einer 100mm VAS und die HWS ROM. Ein weiteres outcome war die Veränderung der allgemeinen Beschwerden, auf welche nicht weiter eingegangen wird.

Bezüglich VAS und ROM wurden keine Angaben zum Intergruppenvergleich gemacht. Mit DN konnte im Intragruppenvergleich ein signifikanter Unterschied

bezüglich der HWS ROM aufgezeigt werden. Der Intragruppenvergleich in Bezug auf Schmerzen war nicht signifikant.

Die Autoren bewerten Dry Needling als ineffektiv in der Schmerzreduktion und die geringe Verbesserung der HWS ROM weise eine fragwürdige klinische Relevanz auf. Laut den Autoren könne eine Erklärung dafür sein, dass die Auslösung einer lokalen Zuckungsantwort typische Muskelschmerzen in der behandelten Region nach sich ziehen.

Als Limitationen der Studie werden die Einschränkung auf Patienten mit myofaszialem Syndrom oder Irritationssyndrom und die fehlende Information darüber, wie lange die Schmerzlinderung nach der Behandlung anhält, angegeben.

4.5 Okhovatian et al. (2012)

Titel: Comparison between the immediate effect of manual pressure release and strain/counterstrain techniques on latent trigger point of upper trapezius muscle

Design: randomisierte, einfach verblindete, Placebo-kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 13 von maximal 17 Punkten

Die Forscher setzten sich das Ziel die unmittelbaren Effekte von MPR und strain-counterstrain auf latente MTrPs im M. trapezius descendens zu vergleichen.

Es wurden 66 Probanden mit Nacken- und/oder Schulterschmerzen mit latenten MTrPs im M. trapezius descendens in eine von zwei Interventions- oder eine Kontrollgruppe eingeteilt. Die Probanden in der Interventionsgruppe (1) erhielten MPR während 60 Sekunden oder bis die MTrP-Spannung/-Druckdolenz nicht mehr vorhanden war. Die Probanden in der Interventionsgruppe (2) erhielten strain-counterstrain, wobei nicht weiter auf diese Gruppe eingegangen wird, da sie nicht Gegenstand der Fragestellung ist. Die Kontrollgruppe erhielt vorgetäuschten Ultraschall auf dem M. trapezius descendens für zwei Minuten.

Als outcome galten der PPT und die PPP mit Hilfe einer 10cm VAS.

Bei beiden outcomes konnten signifikante Unterschiede im Intergruppenvergleich beobachtet werden. Der Intragruppenvergleich zeigt eine hohe Effektgröße bezüglich PPT und PPP mit MPR und nur eine kleine bis mittlere Effektgröße in der Kontrollgruppe.

Diese Resultate zeigen, dass MPR eine effektive Therapie bei MTrPs im M. trapezius descendens sei.

Limitationen der Studie seien, dass nur der unmittelbare Effekt der Behandlungstechniken untersucht wurde und die Probanden asymptomatisch waren.

4.6 Oliveira-Campelo et al.(2013)

Titel: Short- and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomised controlled trial

Design: randomisierte, kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 12 von maximal 17 Punkten

Ziel der Studie war es, die kurz- und mittelfristigen Effekte der Ischämischen Kompression, des passiven Dehnens und der Muskel-Energie-Technik auf HWS ROM sowie die Druckempfindlichkeit bei Personen mit latenten MTrPs des M. trapezius descendens aufgrund von Computerarbeit zu untersuchen.

164 Probanden mit latenten MTrPs im M. trapezius descendens wurden in fünf Gruppen eingeteilt. Probanden in der Interventionsgruppe (1) erhielten eine Behandlung mit der Muskel-Energie-Technik. In der Interventionsgruppe (2) wurden die Probanden mit passivem Dehnen behandelt. Die Probanden in der Interventionsgruppe (3) erhielten Ischämische Kompression während 90 Sekunden zur Behandlung ihrer MTrPs. In der Placebogruppe platzierte der Therapeut für 30 Sekunden die Hände gleich wie beim passiven Dehnen, führte aber keine Bewegung aus. Weiter gab es eine wait-and-see Gruppe, wobei die Probanden für 30 Sekunden in Rückenlage waren. Aufgrund der Fragestellung dieser Arbeit wird weiter nur noch auf die Interventionsgruppe (3) und die Placebogruppe eingegangen. Gemessen wurde der PPT, der PPP und die HWS ROM. Diese Messungen wurden vor, sowie direkt nach der Behandlung, 24 Stunden später und eine Woche später durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen nur bezüglich den outcomes ipsilaterale Rotation und kontralaterale Lateralflexion einen signifikanten Unterschied im Intergruppenvergleich.

In der Interventionsgruppe (3) zeigte sich bezüglich PPT eine signifikante Verbesserung im Intragruppenvergleich zwischen der Messung vor der Intervention und der ersten sowie dritten Nachher-Messung. Zudem gab es mit Ischämischer Kompression eine signifikante Verbesserung des PPP. Weiter war im Intragruppenvergleich eine signifikante Verbesserung der HWS ROM in Richtung Flexion, Extension, ipsi- und kontralateralen Lateralflexion und kontralaterale Rotation ersichtlich. Dabei besteht bei der ipsilateralen Lateralflexion im Gegensatz zu den anderen aufgezählten Richtungen nur einen signifikanten Unterschied im Vergleich zwischen der Messung vor der Intervention und der ersten Nachher-Messung.

In der Placebogruppe zeigte sich nur bezüglich PPP eine signifikante Verbesserung im Vergleich zwischen der Messung vor der Intervention und der ersten Nachher-Messung. Danach waren die Unterschiede nicht mehr signifikant. Die Autoren kommen zum Schluss, dass mit einer einmaligen Anwendung der Ischämischen Kompression auf latente MTrPs des M.trapezius descendens die beständigsten Verbesserungen erzielt werden können.

Als Limitationen sehen die Autoren die asymptomatischen Probanden sowie die einmalige Anwendung der Behandlungstechniken.

4.7 Gemmell et al. (2008)

Titel: Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger point: a randomised controlled trial

Design: randomisierte, einfach verblindete, Placebo-kontrollierte Studie

Erreichte Punktzahl: 11 von maximal 17 Punkten

Die Forscher verfolgten als Ziel die Untersuchung des unmittelbaren Effekts der Ischämischen Kompression und Triggerpunkt pressure release (MPR) bei Personen mit nichtspezifischen Nackenschmerzen und MTrPs im M. trapezius descendens verglichen mit Scheinultraschall.

45 Probanden mit aktiven MTrPs im M. trapezius descendens wurden in drei Gruppen eingeteilt. In der Interventionsgruppe (1) erhielten die Probanden eine einmalige Behandlung des auffälligsten MTrPs mit Ischämischer Kompression für

entweder eine Minute oder bis die Spannung oder Empfindlichkeit des MTrPS verschwunden ist. Die Probanden in der Interventionsgruppe (2) erhielten eine einmalige Behandlung des auffälligsten MTrPs mit MPR während 90 Sekunden oder bis keine MTrP Spannung/Druckdolenz mehr vorhanden war. In der Kontrollgruppe erhielten die Probanden eine Sitzung mit vorgetäuschem Ultraschall über der MTrP-Region des M. trapezius während zwei Minuten. Gemessen wurde der PPT, die Schmerzintensität mit Hilfe einer 10cm-VAS und die HWS ROM innerhalb von fünf Minuten nach der Behandlung.

Der Intergruppenvergleich zeigt bezüglich allen outcomes keine Signifikanz. Jedoch bestehe einen klinisch relevanten Unterschied zwischen Ischämischer Kompression und Scheinultraschall. Ein mit Ischämischer Kompression behandelter Patient habe eine fünfmal grössere Chance auf Verbesserung verglichen mit einer Scheinultraschallbehandlung.

Die Autoren sehen die kleine Stichprobengrösse und die ungenügende Zeit für die outcome Messungen als Limitationen der Studie. Weiter sei die Untersuchung der kurzzeitigen Effekte limitierend, da positive Effekte möglicherweise von nach der Behandlung auftretender Muskelschmerzen überdeckt wurden.

4.8 Ilbuldu et al. (2004)

Titel: Comparison of Laser, Dry Needling and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome

Design: randomisierte, Placebo kontrollierte, Langzeit-follow-up-Studie

Erreichte Punktzahl: 5 von maximal 17 Punkten

Als Ziel setzten sich die Autoren die Effektivität von Lasertherapie als Behandlung des myofaszialen Schmerz Syndroms zu evaluieren.

60 weibliche Probanden mit MTrPs im M. trapezius descendens wurden in drei Gruppen eingeteilt. In der Interventionsgruppe (1) erhielten die Probanden Lasertherapie. Da dies nicht zur Beantwortung der Fragestellung dient, wird nicht weiter auf diese Gruppe eingegangen. Die Probanden in der Interventionsgruppe (2) erhielten einmal wöchentlich während vier Wochen Dry Needling für die MTrPs im M. trapezius descendens. In der Placebogruppe erhielten die Probanden dreimal wöchentlich vorgetäuschte Lasertherapie für ebenfalls vier Wochen. Alle

Probanden sollten während dieser Zeit zusätzlich Dehnungsübungen für den M. trapezius descendens, welche den Probanden zuvor gezeigt wurden, zu Hause ausführen. Bei Schmerzen durften die Probanden Paracetamol einnehmen, wobei alle Probanden während der Studie ein Formular zum Analgetika-Gebrauch, welches auch eine Sparte für Schmerzintensität beinhaltet, führen mussten. Die Outcomes wurden zu Beginn, nach der Therapie und nach sechs Monaten erfasst. Die für die Fragestellung relevanten Outcomes waren die Schmerzintensität in Ruhe und während Aktivität anhand einer 10cm-VAS, die HWS ROM sowie der PPT.

Da der Intergruppenvergleich für alle drei Gruppen errechnet wurde, kann über die Signifikanz der Intergruppenunterschiede zwischen Interventionsgruppe (2) und der Placebogruppe keine Aussage gemacht werden. Ausser für die Flexion, welche sich mit Dry Needling im Vergleich zwischen der Messung vor der Intervention und der ersten Nachher-Messung signifikant verbesserte, wird weiter nichts über die Signifikanz bezüglich den anderen Outcomes im Intragruppenvergleich erwähnt.

Die Studie zeige, dass Dry Needling keinen Effekt auf Schmerzen und funktionellen Status, ausgenommen die Verbesserung der Flexion, habe.

Die Autoren nennen keine Limitationen der Studie.

4.9 Vergleich

Im Folgenden sind die Ergebnisse zur Übersicht tabellarisch aufgeführt. In Tabelle 2 werden die Ergebnisse aus der Studie von Ziaefar et al. (2013) dargestellt. In Tabelle 3 folgen die Ergebnisse der DN-Studien. Und abschliessend sind in Tabelle 4 die Ergebnisse der Studien zu den beiden manuellen Techniken aufgeführt.

Tabelle 2: Effekt durch DN im Vergleich zu IC auf Schmerz

Autoren (Jahr)	Ziaefar et al. (2013)
Bewertung	11/17 Punkten
Relevanten Gruppen (n)	DN-Gruppe (16); IC-Gruppe (17)
Outcome Schmerz	<p><i>Schmerzintensität in 10cm VAS</i></p> <p>Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d': 0.9, absolute Zahl: 2.04cm</p> <p><i>PPT kg/cm²</i></p> <p>Intergruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d': 0.65, absolute Zahl: 2.2 kg/cm²</p>

DN = Dry Needling; IC = Ischämische Kompression; PPT = pressure pain treshold; VAS = visual analogue scale; Cohens d' mit einem negativen Wert bedeuten beim outcome Schmerzintensität (PPP und VAS) zu Gunsten der Intervention, ausser wenn, wie hier, der Cohens d' der Veränderung berechnet wurde, ist ein positiver Wert zu Gunsten der Intervention.

Tabelle 3: Effekt durch DN auf Schmerz und zervikale Beweglichkeit

Autoren (Jahr)	Karakurum B. et al. (2001)	Irnich D. et al. (2002)	Ilbuldu E. et al. (2004)
Bewertung	8/17 Punkten	11/17 Punkten	5/17 Punkten
Relevante Gruppen (n)	DN-Gruppe (15) Placebo-Gruppe (15)	DN-Gruppe (33) Placebo-Gruppe (34)	DN-Gruppe (20) Placebo-Gruppe (20)
Outcome Schmerz	<i>Kopfschmerzindex</i> Intergruppenvergleich: nicht signifikant Cohens d': - 0.75 absolute Zahl: - 4.9	<i>Bewegungsabhängige Schmerzen in 100mm VAS</i> Intergruppenvergleich: Cohens d': 0.05 absolute Zahl: 1.2mm	<i>10cm-VAS in Ruhe</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.05; absolute Zahl: 0.06cm Cohens d' p2: - 0.1; absolute Zahl: - 0.3cm <i>10cm VAS bei Aktivität</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: -0.1; absolute Zahl: - 0.21cm Cohens d' p2: 0.01; absolute Zahl: 0.02cm <i>PPT (Einheit nicht angegeben)</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.05; absolute Zahl: 0.06 Cohens d' p2: 0.05; absolute Zahl: 0.11
Outcome HWS ROM	In einer Skala von 0-3 (0= keine Einschränkung; 3= deutliche Einschränkung) <i>HWS ROM rechts</i> Intergruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d' = - 0.8 In absoluter Zahl: - 0.6	<i>ROM in Grad °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d': 0.1 absolute Zahl: 0.7°	<i>Flexion in °</i> Intergruppenvergleich Cohens d' p1: 0.85; absolute Zahl: 8.83° Cohens d' p2: 0.15; absolute Zahl: 1.18° <i>Extension in °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.55; absolute Zahl: 7.16° Cohens d' p2: - 0.1; absolute Zahl: - 1.26°

Fortsetzung Tabelle 3

	Karakurum B. et al. (2001)	Irnich D. et al. (2002)	Ilbuldu E. et al. (2004)
Outcome	<i>HWS ROM links</i>		<i>Rotation nach rechts in °</i>
HWS ROM	Zwischengruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d' = - 0.8 In absoluter Zahl: - 0.47		Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.55; absolute Zahl: 5.47° Cohens d' p2: 0.001; absolute Zahl: 0.01°
			<i>Rotation nach links in °</i>
			Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.4; absolute Zahl: 4.1° Cohens d' p2: 0.01; absolute Zahl: 0.09°
			<i>Lateralflexion nach rechts in °</i>
			Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.05; absolute Zahl: 0.26° Cohens d' p2: - 0.45; absolute Zahl: - 3.3°
			<i>Lateralflexion nach links in °</i>
			Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.45; absolute Zahl: 4.8° Cohens d' p2: - 0.02; absolute Zahl: - 0.23°

DN = Dry Needling; PPT=pressure pain treshold; VAS= visual analogue scale; p1 = erste Nachher-Messung; p2 = zweite Nachher-Messung; Cohens d' mit einem negativen Wert bedeuten beim outcome Schmerzintensität (PPP und VAS) zu Gunsten der Intervention.

Tabelle 4: Effekt durch MPR und/oder IC auf Schmerz und zervikale Beweglichkeit

Autoren (Jahr)	Fryer et al. (2005)	Okhovatian et al. (2012)	Oliveira-Campelo et al. (2013)	Gemmel et al. (2007)
Bewertung	12/17 Punkten	13/17 Punkten	12/17 Punkten	11/17 Punkten
Relevante Gruppen (n)	MPR-Gruppe (20) Placebo-Gruppe (17)	MPR-Gruppe (24) Placebo-Gruppe (20)	IC-Gruppe (24) Placebo-Gruppe (22)	IC-Gruppe (15) MPR-Gruppe (15) Placebo-Gruppe (15)
Outcome Schmerz	<i>PPT in N/cm²</i> Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d': - 0.75 Absolute Zahl: -2.05 N/cm ²	<i>PPT kg/cm²</i> Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d': 1.55 Absolute Zahl: 1.14 kg/cm ² <i>PPP (mit 10cm-VAS)</i> Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d': - 2.9 Absolute Zahl: -2.45cm	<i>PPT in kg/cm²</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 2; absolute Zahl: 0.8 kg/cm ² Cohens d' p2: 1.75; absolute Zahl: 0.7 kg/cm ² Cohens d' p3: 1.95; absolute Zahl: 0.7 kg/cm ² <i>PPP (mit 100mm-VAS)</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: - 0.3; absolute Zahl: - 4.3mm Cohens d' p2: - 0.5; absolute Zahl: - 8.2mm Cohens d' p3: - 0.65; absolute Zahl: -10.4mm	<i>PPT in kg/cm²</i> Intergruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d' (IC-PI): 0.65; absolute Zahl: 1.08 kg/cm ² Cohens d' (MPR-PI): 0.25; absolute Zahl: 0.4 kg/cm ² <i>100mm-VAS</i> Intergruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d' (IC-PI): 0.02; absolute Zahl: 0.26mm Cohens d' (MPR-PI): 0.35; absolute Zahl: 4.46mm
Outcome HWS ROM			<i>Flexion in °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.1; absolute Zahl: 0.7° Cohens d' p2: 0.02; absolute Zahl: 0.2° Cohens d' p3: - 0.02; absolute Zahl: - 0.2° <i>Extension in °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: - 0.2; absolute Zahl: - 2.2° Cohens d' p2: - 0.35; absolute Zahl: - 3.7° Cohens d' p3: - 0.35; absolute Zahl: - 3.7°	<i>Kontralaterale Lateralflexion in °</i> Intergruppenvergleich: Nicht signifikant Cohens d' (IC-PI): 0.15; absolut: 1.4° Cohens d' (MPR-PI): 0; absolut: 0°

Fortsetzung Tabelle 4

	Fryer et al. (2005)	Okhovatian et al. (2012)	Oliveira-Campelo et al. (2013)	Gemmel et al. (2007)
Outcome				
HWS ROM			<p><i>Ipsilaterale Lateralflexion in °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.3; absolute Zahl: 1.5° Cohens d' p2: 0.2; absolute Zahl: 0.9° Cohens d' p3: 0.05; absolute Zahl: 0.2°</p> <p><i>Kontralaterale Lateralflexion in °</i> Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d' p1: 0.95; absolute Zahl: 6.3° Cohens d' p2: 1.15; absolute Zahl: 6.9° Cohens d' p3: 1.3; absolute Zahl: 7.6°</p> <p><i>Ipsilaterale Rotation in °</i> Intergruppenvergleich: Signifikant Cohens d' p1: 0.02; absolute Zahl: 0.1° Cohens d' p2: 1.15; absolute Zahl: 5.8° Cohens d' p3: 0.9; absolute Zahl: 5.7°</p> <p><i>Kontralaterale Rotation in °</i> Intergruppenvergleich: Cohens d' p1: 0.05; absolute Zahl: 0.2° Cohens d' p2: 0.05; absolute Zahl: 0.3° Cohens d' p3: 0.15; absolute Zahl: 0.6°</p>	

PPT= pressure pain treshold; PPP= pressure pain perception; IC= Ischämische Kompression; PI= Placebo;p1= erste Nachher-Messung; p2 = zweite Nachher-Messung; p3 = dritte Nachher-Messung; Cohens d' mit einem negativen Wert bedeuten beim outcome Schmerzintensität (PPP und VAS) & beim PPT von Fryer et al. zu Gunsten der Intervention (Ausnahme: wenn der Cohens d' der Veränderung berechnet wurde, ist ein positiver Wert zu Gunsten der Intervention).

5. Diskussion

In diesem Kapitel werden die verwendeten Studien unter verschiedenen Gesichtspunkten von der Verfasserin kritisch betrachtet, verglichen und diskutiert.

5.1 Stichprobe

Obwohl bei allen Studien MTrPs behandelt wurden, unterschieden sich die ausgewählten Probanden der Studien voneinander, was den direkten Vergleich erschwert. Karakurum et al. (2001) bezogen Probanden mit Spannungskopfschmerzen mit ein, Irnich et al. Probanden mit chronischen Nackenschmerzen und zervikalen myofaszialem Syndrom, Ziaefar et al. (2013) und Gemmell et al. (2008) Probanden mit aktiven MTrP im M. trapezius descendens, Ilbuldu et al. (2004) und Fryer et al. (2005) Probanden mit MTrPs im M. trapezius descendens, wobei nicht definiert wurde ob diese aktiv oder latent sind. In der Studie von Okhovatian et al. (2012) und Oliveira-Campelo et al. (2013) wurden nur Probanden mit latenten MTrPs miteinbezogen. Dies kann die Wahrscheinlichkeit auf positive Effekte beeinflussen. Zudem schränkt es die Übertragbarkeit der untersuchten Effekte auf symptomatische Patienten ein, was die Autoren beider Studien auch in den Limitationen erwähnen.

Bei den Studien von Fryer et al. (2005) und Ziaefar et al. (2013) fehlten die Angaben über die Ähnlichkeit der Gruppen zu Beginn der Studie, was die Vergleichbarkeit der Gruppen in Frage stellt. Jedoch berechneten die Forscher jeweils den Intergruppenvergleich nicht mit dem Wert der Nachher-Messung sondern mit den Veränderungen der Gruppen, wobei es nicht auf die Ähnlichkeit der Gruppe zu Beginn ankommt. Weiter gab es in der Studie von Oliveira-Campelo et al. (2013) signifikante Unterschiede bezüglich Ausgangswerte zwischen den Gruppen, wobei es sich dabei nur um Gruppen handelte, welche nicht für den Vergleich dieser Arbeit relevant waren.

Eine Verblindung der Probanden war in den meisten Fällen nicht möglich. Die Autoren zweier Studien (Karakurum et al. 2001; Fryer et al. 2005) haben die Interventionen der Kontroll- und Interventionsgruppen so gewählt, dass eine Verblindung möglich war.

Nur zwei (Okhovatian et al. 2012; Oliveira-Campelo et al. 2013) der acht miteinbezogenen Studien führten im Voraus eine Stichprobengrößenberechnung durch und begründeten somit ihre Stichprobengröße, denn diese kann die Aussagekraft der Ergebnisse beeinflussen.

5.2 Methodik

Bei einer (Ziaefar et al. 2013) der acht Studien wird nicht erwähnt, ob die Untersucher, welche die zentralen outcome-Messungen durchführten verblindet waren. Eine Verblindung der Untersucher gewährleistet jedoch, dass die gemessenen Ergebnisse nicht durch das Wissen des Untersuchers, welcher Gruppe die Probanden angehören, beeinflusst werden können.

Bei der Mehrheit der ausgewählten Studien wurde nur eine einmalige Messung nach der durchgeführten Intervention eruiert. Ilbuldu et al. (2004) führten ein follow up durch, wobei die Messungen nach sechs Monaten wiederholt wurden. Die Verfasserin dieser Arbeit ist der Meinung, dass die gewählte Zeitspanne kritisch betrachtet werden sollte. Da nur die MTrPs behandelt wurden, nicht aber die Ursache für die Entstehung von MTrPs, wird nach sechs Monaten eher keine Verbesserung der outcomes erwartet. Oliveira-Campelo et al. (2013) haben ebenfalls ein follow up durchgeführt. Sie wiederholten die Messungen nach 24 Stunden und nach einer Woche, was die Verfasserin dieser Arbeit als einen realistischeren Rahmen betrachtet.

Wie schon im Theorieteil beschrieben kann Dry Needling laut Dammerholt (2012) zu erhöhter Empfindlichkeit und Schmerzen führen. Hong (1994, zit. nach Simmons et al. 2002, S. 158) beschreibt ebenfalls, dass nach Dry Needling Postinjektionsschmerzen auftreten können. Dies legt nahe, dass direkt nach einer Anwendung von Dry Needling die Schmerzintensität erhöht und der PPT herabgesetzt sein könnte. Somit wäre die Wahrscheinlichkeit eines positiven Effekts direkt nach einer Dry Needling Applikation reduziert. Laut Gemmell et al. (2008) können auch nach einer Triggerpunktbehandlung mit IC oder MPR Postbehandlungsschmerzen auftreten und somit positive Effekte direkt nach der Therapie überdecken. Auch Dejung et al. (2003) beschreiben, dass das behandelte Gewebe nach einer Manuellen Triggerpunkttherapie oft noch zwei bis drei Tage

schmerzempfindlicher ist. Daraus lässt sich schliessen, dass der Zeitpunkt der Messung der Schmerzintensität und des PPT direkt nach der Behandlung ohne oder mit einem inadäquaten follow up, wie bei den Studien von Karakurum et al. (2001), Irnich et al. (2002) Ilbuldu et al. (2004), Fryer et al. (2005), Okhovatian et al. (2012) und Gemmell et al. (2008), nicht optimal gewählt wurden.

Um Ko-Interventionen zu vermeiden, wurden bei der Mehrheit der Studien Personen, welche in einer definierten Zeitspanne vor der Studie physiotherapeutische oder medikamentöse Therapien für myofasziale Beschwerden erhielten, ausgeschlossen. Zudem durften die Probanden zweier Studien während der Studie keine Schmerzmittel einnehmen. Jedoch wurde in der Studie von Ilbuldu et al. (2004) keine Massnahmen zur Vermeidung von Ko-Interventionen unternommen, da den Probanden zusätzlich Dehnungsübungen für zu Hause instruiert wurden, welche sie regelmässig durchführen sollten. Zudem stellt die Verfasserin dieser Arbeit in Frage, dass sowohl die Schmerzmitteleinnahmen während der Studie sowie die Schmerzintensität anhand der VAS erhoben wurden, da sich die Einnahme von Schmerzmedikamenten auf die VAS auswirkt. Bei einer weiteren Studie (Gemmell et al., 2008) konnten keine Bemühungen zur Vermeidung von Ko-Interventionen festgestellt werden.

In der Studie von Ilbuldu et al. (2004) wurden die Interventionen sowie die Messmethoden nur sehr knapp beschrieben. Dies wurde von der Verfasserin als ungenügend beurteilt. Es fehlte zudem auch die Einheit für das outcome PPT, was die Vergleichbarkeit mit anderen Studien erschwert. Fehlen in einer Studie genaue Angaben über die Durchführung einer Intervention, erschwert dies auch die Übertragbarkeit aus dem Studiensetting in ein alltägliches therapeutisches Umfeld. Zudem wurden in zwei Studien (Ilbuldu et al., 2004 und Karakurum et al., 2001) keinerlei Angaben über die Validität und Reliabilität der Messinstrumente bzw. -methoden gefunden. In einer weiteren Studie (Irnich et al. 2002) fehlten ebenfalls für die Mehrheit der Messmethoden Angaben bezüglich Reliabilität und Validität.

Weiter werden die Angaben über statistische Signifikanz und Werte des Intergruppenvergleichs diskutiert. Nur die Studie von Ziaefar et al. (2013) gab die

statistische Signifikanz und eine absolute Zahl für den Intergruppenvergleich an. Die Studie von Irnich et al. (2002) gab die statistische Signifikanz des Intergruppenvergleichs nur unvollständig an und wies keine Werte für den Intergruppenvergleich auf. Bei allen anderen ausgewählten Studien wurden jeweils die statistische Signifikanz, aber keine Werte des Intergruppenvergleichs angegeben. Es war jedoch anhand der angegebenen Tabellen immer möglich eine absolute Zahl sowie den Cohens d' des Intergruppenvergleichs zu berechnen.

Ziaefar et al. (2013) und Ilbuldu et al. (2004) gaben nicht an, ob alle outcome-Messungen bei mindestens 85% der Probanden durchgeführt wurden. In der Studie von Oliveira-Campelo et al. (2013) wurden drop outs angegeben, jedoch schlossen weniger als 85% der Probanden die Studie vollständig ab. In der IC-Gruppe und der Placebo-Gruppe schieden Probanden hauptsächlich aufgrund von verpassten Messungen aus. Zu viele drop outs können die Ergebnisse verzerren.

5.3 Interventionen/Kontrollinterventionen

In der Studie von Karakurum et al. (2001) zu Dry Needling wurden in der Placebogruppe Nadeln an denselben Stellen wie in der Interventionsgruppe appliziert, jedoch wurden sie nur subkutan gesetzt. Die oberflächliche Applikation von Akupunkturadeln in das Unterhautbindegewebe wird von Baldry (1997, zit. nach Gautschi, 2010) als superficial Dry Needling bezeichnet. Diese Technik habe reflektorische Effekte. Daher ist die in der Studie beschriebene Technik als Placebo-Intervention eher ungeeignet. Zudem wurden die Nadeln bei allen Probanden an sechs vorgezeichneten Triggerpunkten appliziert, wobei aber nicht klar hervorgeht, wie die MTrPs ausfindig gemacht wurden. Simmons et al. (2002) empfehlen folgende Kriterien zur Identifizierung eines MtrPs: verspanntes Faserbündel, punktuelle Druckdolenz eines Knötchens im verspannten Faserbündel, Erkennung eines bekannten Schmerzes durch den Patient bei Druck auf das Knötchen und schmerzhaftes Verminderung der Dehnbarkeit des betroffenen Muskels. Aufgrund der oben genannten Kriterien ist davon auszugehen, dass MTrPs nicht an einer definierten Stelle eines Muskels auftreten, sondern unterschiedlich und individuell verteilt sind. Somit ist fragwürdig, ob die Dry-Needling-Technik in dieser Studie vollständig korrekt ausgeführt wurde, da diese laut Hong (1994, zit. nach

Dammerholt 2012, S. 65) die direkte Perforation eines MTrPs beinhaltet. Auch Dejung et al. (2003) beschreiben, dass immer versucht werden sollte, den MTrP direkt zu treffen. Zudem wurden die Nadeln für 30 Minuten belassen, Dejung et al. (2003) beschreiben jedoch, dass wiederholtes Stechen in einen MTrPs lokale Zuckungsantworten auslöse, welche wiederum die Wirksamkeit der Therapie steigern.

Fryer et al. (2005), Irnich et al. (2002), Okhovatian et al. (2012), Oliveira-Campelo (2013) und Gemmel et al. (2007) haben, mit dem Ziel den Effekt der ausgewählten Therapiemöglichkeiten zu erforschen, in ihren Studien nur eine einmalige Behandlung der MTrPs durchgeführt. Dejung et al. (2003) beschreiben, dass die Manuelle Triggerpunkttherapie in der Regel mehrmals durchgeführt werden muss, um die MTrPs vollständig zu lösen. Daher könnte ein ausbleibender positiver Effekt durch manuelle Techniken auf die einmaligen Anwendung einer Behandlungstechnik zurückzuführen sein.

Wie schon einmal erwähnt, werden die Techniken Ischämische Kompression und manual pressure release in der Literatur nicht immer gleich beschrieben. Der Verfasserin dieser Arbeit ist aufgefallen, dass in der Studie von Oliveira-Campelo et al. (2013) die Ischämische Kompression sehr ähnlich beschrieben wird, wie die Technik des MPR in den Studien von Fryer et al. (2005), Okhovatian et al. (2012) und Gemmell et al. (2008). Da aber diese beiden Techniken zusammengefasst dem Dry Needling gegenübergestellt werden, hat dies keinen Einfluss auf den Vergleich.

Dejung et al. (2003) beschreiben, eine vollständige Manuelle Triggerpunktbehandlung bestehe aus vier Techniken sowie anschließender Dehnung des betroffenen Muskels. Die vier Techniken wurden später von Gautschi (2010) als manuelle Kompression des Triggerpunkts, manuelle Dehnung der Triggerpunktregion, Faszien-Dehnung und Faszientrennung betitelt. Um den Effekt einer Massnahme zu erforschen, ist verständlich, dass als Intervention nur eine Technik gewählt wird. Es wäre jedoch sinnvoll, über die mögliche Einbettung der einzelnen Intervention in eine vollständige Therapie zu diskutieren, was keine der bearbeiteten Studien genügend aufgriff.

5.4 Ergebnisse

Von den drei Studien welche DN im Vergleich zu Placebo untersuchten, wurde nur bei einer Studie (Karakurum et al. 2001) die Signifikanz für den Intergruppenvergleich zwischen der DN-Gruppe und der Placebogruppe für das outcome Schmerz und HWS ROM angegeben. Der Intergruppenvergleich erwies sich für beide outcomes als nicht signifikant. Jedoch zeigen Karakurum et al. (2001) im Intergruppenvergleich für Schmerz eine mittlere bis grosse Effektgrösse sowie für die HWS ROM eine grosse Effektgrösse auf. Auch Ilbuldu et al. (2004) kann zumindest für die HWS Flexion bei der ersten Nachher-Messung eine grosse Effektgrösse aufweisen. Der effektive Unterschied zwischen den Gruppen beträgt 8.8° .

Weiter wurde bei der Extension und der Rotation nach rechts gleich nach der Behandlungsperiode eine mittlere Effektgrösse ermittelt, wobei die effektiven Unterschiede bei 7.16° und 5.47° lagen. Die effektiven Unterschiede werden von der Verfasserin nicht als klinisch relevant betrachtet, denn beim Messen der HWS ROM mit einem Goniometer entsteht laut Geschke (2001, zit. nach Smolenski, Endres & Bocker, 2003, S. 370) mindestens ein Fehler von 5° . Bei der Messung mit einem „cervical Range of Motion“-Instrument liegt der Messfehler laut Fletcher & Bandy (2008) bei 4.1° bis 9.6° .

Zwei (Fryer et al. 2005 & Okhovatian et al. 2012) der vier Studien, welche die manuellen Techniken im Vergleich zu Placebo untersuchten, konnten einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich Schmerzen aufzeigen. Oliveira-Campelo et al. (2013) gaben keine Signifikanz des Intergruppenvergleichs der IC-Gruppe und der Placebogruppe beim outcome PPT an. Jedoch konnte für alle drei Nachher-Messungen eine grosse Effektgrösse für den Intergruppenvergleich bezüglich PPT ermittelt werden. Die effektiven Unterschiede lagen bei 0.7 bis 0.8 kg/cm^2 . Beim PPP zeigte sich eine mittlere Effektgrösse bei den Messungen nach 24 Stunden und nach einer Woche. Der PPP war in der IC-Gruppe nach 24 Stunden 8.2mm tiefer und nach einer Woche 10.4mm tiefer als in der Placebogruppe. Dies wird von der Verfasserin nur als bedingt klinisch relevant betrachtet, da erst ab 10mm, auch bei einer 10cm VAS, eine deutliche Verbesserung der Schmerzen erfasst werden kann. Auch Gemmell et al. (2008) konnten bezüglich PPT eine

mittlere Effektgrösse für den Intergruppenvergleich zwischen IC-Gruppe und Placebogruppe aufzeigen. Der Unterschied zwischen den Gruppen betrug 1.08 kg/cm². Walton et al. (2011) geben in ihrer Studie an, dass der kleinste entdeckbare Unterschied des PPT im M. trapezius bei symptomatischen Probanden bei 47.2 kPa, umgerechnet also bei 0.48 kg/cm², liegt, wenn dieser von derselben Person gemessen wird. Oesch et al. (2011) beschreiben den kleinsten entdeckbaren Unterschied als den Unterschied, der mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit einem wirklichen Unterschied, und nicht nur dem Messfehler, entspricht. Dies weist darauf hin, dass sowohl Oliveira-Campelo et al. (2013) als auch Gemmell et al. (2008) eine klinisch relevante Veränderung des PPT aufzeigen konnten.

Nur die zwei Studien von Oliveira-Campelo et al. (2013) und Gemmell et al. (2007) untersuchten zusätzlich den Effekt von den Manuellen Triggerpunkttechniken auf die HWS ROM. Oliveira-Campelo et al. (2013) konnten für die kontralaterale Lateralflexion und ipsilaterale Rotation einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen aufweisen. Auch die Effektgrössen für die kontralaterale Lateralflexion waren bei allen Nachher-Messungen und für die ipsilaterale Rotation bei den Messungen nach 24 Stunden und nach einer Woche als gross einzustufen. Die effektiven Unterschiede lagen dabei zwischen 5.7° und 7.6°, was, wie oben schon thematisiert, von der Verfasserin als nicht klinisch relevant betrachtet wird. Gemmell et al. (2008) fanden keine signifikanten Unterschiede im Intergruppenvergleich und es konnte auch keine relevante Effektgrösse errechnet werden.

Es zeigten also zwei von drei Studien zu Dry Needling einen positiven Effekt durch DN auf die HWS ROM. Im Vergleich dazu konnte eine von zwei Studien zu den Manuellen Triggerpunkttechniken, welche auch den Effekt auf die HWS ROM erforschten, einen positiven Effekt auf diese feststellen.

Jedoch gewichtet die Verfasserin dieser Arbeit die zwei Studien zu Dry Needling (Karakurum et al. 2001 & Ilbuldu et al. 2004), welche einen positiven Effekt aufwiesen, aufgrund der oben diskutierten Punkten und der tiefen Punktzahl der Bewertung weniger stark.

Bezüglich Schmerzen konnte eine der drei DN-Studien einen positiven Effekt auf die Schmerzen feststellen. Dem gegenüber stehen vier von vier Studien zu den

Manuellen Triggerpunkttechniken, welche einen positiven Effekt auf Schmerzen aufwiesen. Wie oben schon erwähnt, kann die DN-Studie (Karakurum et al. 2001) von der Verfasserin nicht gleich stark wie die Studien zu den Manuellen Triggerpunkttechniken gewichtet werden.

Die Studie von Ziaefar et al. (2013), welche den Effekt des Dry Needlings direkt mit dem der Ischämischen Kompression verglich, konnte einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen in Bezug auf die Schmerzintensität, gemessen an der VAS, feststellen. Zudem konnte eine grosse Effektgrösse für den Intergruppenvergleich bezüglich Schmerzintensität ermittelt werden. Die DN-Gruppe hatte sich im Durchschnitt um 2.04cm mehr verbessert als die IC-Gruppe. Dies wird von der Verfasserin als klinisch relevant betrachtet, da eine Verminderung der Schmerzen auf der VAS um 2cm bedeutet, dass der Patient eine deutliche Minderung der Schmerzen wahrnimmt. Für den PPT konnte keine Signifikanz im Intergruppenvergleich ermittelt werden, dennoch wies der Unterschied zwischen den Gruppen eine mittlere Effektgrösse auf. Die DN-Gruppe wies eine um 2.2 kg/cm² grössere Veränderung auf als die IC-Gruppe. Dies kann als klinisch relevant betrachtet werden, da es mehr als dem kleinsten entdeckbaren Unterschied von 0.48 kg/cm² entspricht. Obwohl die Studie nicht die meisten Punkte bei der Bewertung erzielte, wird sie von der Verfasserin dieser Arbeit stark gewichtet, da Ziaefar et al. (2013) als einzige der bearbeiteten Studien als Intervention nicht eine einmalige Sitzung, sondern eine Behandlungsperiode mit mehreren Anwendungen wählten und die Messungen nicht direkt nach der Intervention, sondern mit zwei Tagen Abstand ansetzten.

5.5 Limitationen des Studienvergleichs

Der Studienvergleich weist einige Limitation auf, welche im Folgenden besprochen werden.

In den miteinbezogenen Studien wurden unterschiedliche Probanden miteingeschlossen. Einige Probanden wiesen teilweise aktive MTRPs auf, wobei in anderen Studien die Probanden nur latenten MTRPs hatten. Da zusätzlich auch Studien miteinbezogen wurden, welche nicht beschrieben, ob die Probanden aktive

oder latente MTrPs aufwiesen, konnte die Vergleichbarkeit der Probanden nicht gewährleistet werden.

Weiter ist auch bei den Interventionen anzumerken, dass die Mehrheit der Studien eine einmalige Behandlung durchführten, drei der bearbeiteten Studien aber die Interventionen über eine längere Behandlungsperiode anwendeten, was den Vergleich zusätzlich limitiert.

Ein weiterer, erschwerender Faktor des Studienvergleichs ist die Verwendung von Studien welche entweder den Effekt von DN oder den Effekt von Manuellen Triggerpunkttechniken untersuchten. Es wurde nur eine Studie miteinbezogen, welche diese Techniken direkt miteinander verglich.

Zudem wird der Studienvergleich durch die Bewertung der Studien mit Hilfe eines von der Verfasserin selbsterstellten Beurteilungssystems, welches nicht validiert ist, limitiert.

6. Schlussfolgerung

Dry Needling scheint im direkten Vergleich zu einer manuellen Technik bessere Effekte auf die Reduktion von Schmerzen zu haben. Im Vergleich zwischen den DN-Studien und den Studien zu den manuellen Techniken weisen eher die manuellen Techniken bessere Effekte in Bezug auf die zervikale Beweglichkeit und vor allem auf die Schmerzen auf. Jedoch zeigte sich nur eine fragwürdige klinische Relevanz bezüglich Beweglichkeitsverbesserung.

Obwohl die Studie von Ziaefar et al. (2013) von der Verfasserin am stärksten gewichtet wird und der Vergleich der anderen Studien aufgrund der eher niedrigen Qualität der DN-Studien stark eingeschränkt ist, kann keine abschliessende Antwort auf die zu Beginn formulierte Fragestellung gegeben werden. Denn Ziaefar et al. (2013) verglichen als einzige der miteinbezogenen Studien Dry Needling direkt mit einer manuellen Technik und untersuchten nur den Effekt auf Schmerzen.

Da nur eine Studie gefunden wurde, welche Dry Needling direkt mit Manueller Triggerpunkttherapie verglich und aufgrund der hohen Aktualität (2013) dieser Studie wird klar, dass weitere Studien in diesem Bereich erforderlich und gefragt sind, um die zu Beginn dieser Arbeit formulierte Fragestellung befriedigend beantworten zu können.

Die Verfasserin dieser Arbeit fände es sinnvoll weitere Studien folgendermassen aufzugleisen. Dry Needling sollte direkt mit einer manuellen Technik verglichen werden, wobei zusätzlich auch eine Placebogruppe integriert werden könnte. Die jeweiligen Techniken sollten mehrmals über drei bis vier Wochen verteilt angewendet werden. Weiter wäre es sinnvoll die Nachher-Messungen gleich nach den Interventionen und nach 48 Stunden und nach einer Woche anzusetzen. Für die Übertragbarkeit sollten nur Probanden mit aktiven MTrPs miteinbezogen werden.

Die am stärksten gewertete Studie dieser Arbeit zeigt, dass Dry Needling einen deutlich besseren Effekt auf Schmerzintensität zu haben scheint als die manuelle Technik. Da in der Praxis die Reduktion von Schmerzen von der Verfasserin höher bewertet wird als die Verbesserung der zervikalen Beweglichkeit, hat das Dry Needling seinen berechtigten Platz in der Physiotherapie. Denn nach Meinung der Verfasserin wird in den meisten Fällen die Lebensqualität durch Nacken- und/oder

Kopfschmerzen stärker beeinträchtigt als durch Bewegungseinschränkungen. Es muss jedoch bedacht werden, dass dies individuell empfunden wird und es dabei auch auf den Grad der Bewegungseinschränkung ankommt. Eine Bewegungseinschränkung kann auch durch Schmerzen bedingt sein und verbessert sich dann mit der Reduktion von Schmerzen. Dies unterstützt die Vorgehensweise zuerst die Schmerzen zu behandeln.

Eine Weiterbildung im Bereich des Dry Needlings ist insofern sinnvoll, da somit dem Patienten mehrere Therapiemöglichkeiten zur Behandlung von MTrPs geboten werden können und der Therapeut nicht auf eine begrenzt ist. Dies kann von Vorteil sein, falls eine Technik nicht anschlägt. Zudem haben Patienten auch unterschiedliche Bedürfnisse und bevorzugen auch unterschiedliche Herangehensweisen oder Techniken, wobei auch eine Vielfalt von Therapiemöglichkeiten gefragt ist. Durch die intensive Beschäftigung mit dieser Thematik, ist der Verfasserin klar geworden, dass eine ganzheitliche Behandlung der MTrPs wichtig ist und die Anwendung einer einzigen Technik nicht genügt. Ergänzende Massnahmen dürfen in der Praxis nicht vergessen werden. Diese Thematik wurde in den bearbeiteten Studien leider nicht oder zu wenig aufgegriffen.

Literaturverzeichnis

- Abbaszadeh-Amirdehi, M. , Ansari, N. N. , Naghdi, S. , Olyaei, G. & Nourbakhsh, M. R. (2013). The neurophysiological effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points: study protocol of a controlled clinical trial. *BMJ Open*, 3, 1-5. doi:10.1136/bmjopen-2013-002825
- Dammerholt, J. Dry Needling und Akupunkturtechniken. In Dammerholt, J. (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte* (S. 58-68). München: Urban & Fischer
- Dejung, B., Gröbli, C., Colla, F. & Weissmann, R. (2003). *Triggerpunkt-Therapie: Die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen im Bewegungsapparat mit manueller Triggerpunkt-Therapie und Dry Needling*. Bern: Hans Huber
- FitzGibbon, S. A. (2011). Should Dry Needling for Myofascial Pain be Within the Scope of Practice for Physical Therapists?. *Orthopaedic Practice*, 23; 212-218.
Heruntergeladen von
https://www.orthopt.org/uploads/content_files/pt/issue_48_article_322.pdf am
07.09.2013
- Fletcher, J. & Bandy, W. (2008). Intrarater Reliability of CROM Measurement of Cervical Spine Active Range of Motion in Persons With and Without Neck Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38, 640-645.
doi:10.2519/jospt.2008.2680
- Fryer, G. & Hodgson, L. (2005). The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *Journal of bodywork and Movement Therapies*, 9, 248-255. doi:10.1016/j.jbmt.2005.02.002
- Gautschi, R. (2010). *Manuelle Triggerpunkt-Therapie: Myofasziale Schmerzen und Funktionsstörungen erkennen, verstehen und behandeln*. Stuttgart: Georg Thieme

Gemmell, H., Miller, P. & Nordstrom, H. (2008). Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial. *Clinical Chiropractic*, 11, 30-36. doi:10.1016/j.clch.2007.09.001

Hegenscheidt, S., Harth, A., Scherfer, E. (2010). PEDro Skala. Heruntergeladene von http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf am 18.01.2014

Ilbuldu, E., Cakmak, A., Disci, R. & Aydin, R. (2004). Comparison of Laser, Dry Needling, and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome. *Photomedicine and Laser Surgery*, 22, 4, 306-311. doi:10.1089/pho.2004.22.306

Irnich, D. , Behrens, N. , Gleditsch, J. M. , Stör, W. , Schreiber, M. A. , Schöps, P. , Vickers, A. J. & Beyer, A. (2002). Immediate effects of dry needling and acupuncture at distant points in chronic neck pain: results of a randomized, double-blind, sham-controlled crossover trial. *Pain*, 99, 83-89. doi:10.1016/s0304-3959(02)00062-3

Karakurum, B., Karaalin, O., Coskun, Ö., Dora, B., Ücler, S., Inan, L. E. (2001). The 'dry-needle technique': intramuscular stimulation in tension-type headache. *Cephalalgia*, 21, 813-817. doi: 10.1046/j.1468-2982.2001.00238.x

Law, M, Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., Westermorland, M. (1998). Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <http://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformg.pdf> am 18.01.2014

Oesch, P., Hilfiker, R., Keller, S., Kool, J., Luomajoki, H., Schädler, S., Tal-Akabi, A., Verra, M., Widmer Leu, C. (2011). *Assessments in der Rehabilitation. Band 2: Bewegungsapparat*. Bern: Hans Huber

Okhovatian, F. , Mehdikhani, R. & sadat Naimi, S. (2012). Comparison between the immediate effect of manual pressure release and strain/counterstrain techniques on latent trigger point of upper trapezius muscle. *Clinical Chiropractic*, 15, 55-61. doi:10.1016/j.clch.2012.04.003

Oliveira-Campelo, N. M. , de Melo, C. A. , Albuquerque-Sendin, F. & Machado, J. P. (2013). Short- and Medium-Term Effects of Manual Therapy on Cervical Active Range of Motion and Pressure Pain Sensitivity in Latent Myofascial Pain off the Upper Trapezius Muscle: a Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 36, 300-306. doi: 10.1016/j.jmpt.2013.04.008

Simons, D. G. , Travell, J.G. & Simons, L. S. (2002). *Handbuch der Muskel-Triggerpunkte: Obere Extremitäten, Kopf und Rumpf*. München: Urban & Fischer

Smolenski, U. C., Endres, G., Bocker, B. (2003). Untersuchung der Halswirbelsäulenbeweglichkeit mittels Bewegungsfunktionsanalysesystem zebris und Winkelmessung. *Manuelle Medizin*, 41, 365-373. doi:10.1007/s00337-003-0239-7

Walton, D., Macdermid, J., Nielson, W. , Teasell, R., Chiasson, M. & Brown, L. (2011). Reliability, Standard Error, and Minimum Detectable Change of Clinical Pressure Pain Threshold Testing in People With an Without Acute Neck Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41, 644-650. doi: 10.2519/jospt.2011.3666

Ziaefar, M., Arab, A. M., Karimi, N. & Nourbakhsh, M. R. (2013). The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. doi:10.1016/j.jbmt.2013.11.004

Tabellenverzeichnis

Tabellen

	Titel	Quelle
Tab. 1	Verwendete Studien	Von der Verfasserin selbst erstellt
Tab. 2	Effekt durch DN im Vergleich zu IC auf Schmerz	Von der Verfasserin selbst erstellt
Tab. 3	Effekt durch DN auf Schmerz und zervikale Beweglichkeit	Von der Verfasserin selbst erstellt
Tab. 4	Effekt durch MPR und/oder IC auf Schmerz und zervikale Beweglichkeit	Von der Verfasserin selbst erstellt

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei meinem Betreuer, André Meichtry, der sich immer Zeit für Besprechungen und Fragen genommen hat, für die kompetente Unterstützung. Besonderen Dank möchte ich Gloria Heller, Detlef Marks und Michael Uhmeier, für das Gegenlesen und die konstruktiven Feedbacks zukommen lassen.

Eigenständigkeitserklärung

«Ich erkläre hiermit, das ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst haben.»

Winterthur, den 22. April 2014

Sibylle Iseli

Anhang

Karakurum et al. (2001)

Titel:		
The `dry-needle technique`: intramuscular stimulation in tension-type headache		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	1	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	x	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	x	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	x	2
Erreichte Punktzahl	8	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Die ASTE der Interventionen wurde nicht beschrieben. Pat. durften keine Schmerzmedikamente nehmen während der Studie, dies dient der Vermeidung von Ko-Interventionen. Es wurden keine Angaben darüber gemacht, wie die HWS ROM gemessen wurde (nur Skala beschrieben). Es wird nicht erwähnt, ob Probanden ausgeschieden sind o. ob niemand ausgeschieden ist, obwohl die Nachher-Messungen erst 4 Wochen nach den ersten Messungen stattfanden. Es wurden keine klinische Relevanz sowie Limitationen der Studie aufgeführt. 		

Fryer et al. (2005)

Titel:		
The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	1	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	2	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	1	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	12	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Es wird nicht erwähnt, ob sich die beiden Gruppen ähnlich sind. Der Untersucher wurde nicht verblindet bezüglich Gruppenzugehörigkeit, sondern nur für die Stärke seines applizierten Druckes. Es geht aber nicht klar hervor, ob der zweite Untersucher für die Gruppenzugehörigkeit verblindet war. Ko-Interventionen wurden vermieden indem Pat. welche innerhalb der letzten 24h vor der Studie Schmerzmedikamente eingenommen hatten ausgeschlossen wurden. Es wurde nur die Signifikanz für den Intergruppenvergleich angegeben. 		

Irnich et al. (2002)

Titel:		
Immediate effects of dry needling and acupuncture at distant points in chronic neck pain: results of a randomized, double-blind, sham-controlled crossover trial		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	x	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	1	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	11	17
Anmerkungen Punkteabzug: <ul style="list-style-type: none"> Ähnlichkeit der Gruppen: jeder Proband erhielt alle Intervention inkl. vorgetäuschte Laser Akkupunktur im Abstand von einer Woche somit sind die „Gruppen“ gleich. Es wurden keine ASTE beschrieben. Ko-Interventionen wurden vermieden, indem Patienten, welche innerhalb der letzten 4 Wochen vor der Studie eine medikamentöse oder Physiotherapie erhalten hatten, ausgeschlossen wurden. Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich wurde nur unvollständig angegeben, d.h. nicht für alle outcomes. 		

Titel:		
Comparison between the immediate effect of manual pressure release and strain/counterstrain techniques on latent trigger point of upper trapezius muscle		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	1	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	13	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Für die Kontrollgruppe wurde keine ASTE angegeben. Wenn Probanden Therapie für myofasziale Schmerzen im letzten Monat vor der Studie erhalten hatten, wurden sie ausgeschlossen. Zudem sollten die Probanden keine Schmerzmedikamente, Entzündungshemmer und keine Antidepressiva einnehmen. Somit wurden Ko-Interventionen vermieden. Es wird nur die statistische Signifikanz, aber kein Wert für den Intergruppenvergleich angegeben. 		

Titel:		
Short- and Medium-Term Effects of Manual Therapy on Cervical Active Range of Motion and Pressure Pain Sensitivity in Latent Myofascial Pain of the Upper Trapezius Muscle: a randomised Controlled Trial		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengröße wurde mit Hilfe einer Stichprobengröße-Berechnung begründet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	2	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	x	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	12	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Die Gruppen sind bzgl. demographischen Daten einander ähnlich. Beim outcome ROM gibt es signifikante Unterschiede bzgl. Ausgangswerten bei einzelnen Gruppen, diese sind daher nicht ähnlich. Um die Ko-Interventionen zu vermeiden wurden Probanden, welche während dem letzten Monat vor der Studie Medikamente einnahmen oder eine Behandlung der zervikalen Region bekamen, ausgeschlossen. Die outcomes wurden nicht nur gleich nach der Intervention gemessen, sondern auch noch nach 24h und nach 1 Woche, was als adäquates follow up angesehen wird. Es wurde am Schluss nur bei ca. 71% der Probanden Messungen durchgeführt. 		

Gemmell et al. (2008)

Titel:		
Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: a randomised controlled trial		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengröße wurde mit Hilfe einer Stichprobengröße-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	1	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	11	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Nur die Einnahme von Antikoagulantien und Langzeit-Kortikosteroid-Therapie führte zum Ausschluss. Da nicht klar hervorgeht, dass keine Schmerzmittel eingenommen werden durften und weiter nichts Konkretes über die Vermeidung von Ko-Interventionen erwähnt wird, gibt es keinen Punkt. Es wird nur die statistische Signifikanz, aber kein Wert für den Zwischengruppenvergleich angegeben. 		

Titel:		
Comparison of Laser, Dry Needling and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	x	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	x	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	1	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	x	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	x	2
Erreichte Punktzahl	5	17
<p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es wurden keine Angaben gemacht bezüglich Dauer der einzelnen Interventionen und ASTE. Die Beschreibungen der einzelnen Interventionen ist allg. sehr knapp gehalten. Allen Probanden wurden zusätzlich Dehnungsübungen gezeigt, welche sie während der Studie regelmässig zu Hause machen sollten. Deshalb kann keinen Punkt vergeben werden bei der Vermeidung von Ko-Interventionen. Bei den Messmethoden wird nicht beschrieben wie der Einsatz des Algometers aussieht bzw. dass er zur Ermittlung des PPT dient, was dieser ist und in welcher Einheit er angegeben wird. Es wurde ein follow up durchgeführt, jedoch wird dies nicht als adäquat angesehen, da die zweite Messung erst nach 6 Monaten durchgeführt wurde. Es wird nicht erwähnt ob alle Probanden die Studie inkl. follow up absolviert hatten oder ob es drop outs gab, deshalb gibt es keinen Punkt. Es wurde nur die statistische Signifikanz, aber kein Wert für den Zwischengruppenvergleich aufgezeigt. Es wurden keine Limitationen der Studie aufgezeigt. 		

Titel:		
The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle		
Kategorie	Erreichte Punkte	Max. Punktzahl
Stichprobe		5
<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden Ein-/Ausschlusskriterien definiert. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden wurden randomisiert in die Gruppen eingeteilt. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Gruppen waren zu Beginn der Studie bzgl. demographischen Daten und Ausgangswerten einander ähnlich. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse wurde mit Hilfe einer Stichprobengrösse-Berechnung begründet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Probanden waren bzgl. der Zuteilung in die Kontrollgruppe o. Interventionsgruppe verblindet. 	x	1
Methodik		10
<ul style="list-style-type: none"> • Die Interventionen sind für die Interventionsgruppe als auch für die Kontrollgruppe genau beschrieben (ASTE, genaue Art der Applikation, Ort der Applikation, Dauer der Applikation, Wie viele Behandlungssitzungen und in welchem Zeitrahmen). 	2	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ko-Interventionen wurden vermieden. 	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • Die Messmethoden wurden genau beschrieben & der Zeitpunkt der Messung wurde angegeben. 	1	1

<ul style="list-style-type: none"> Die Untersucher, welche die outcome-Messungen durchführten, waren verblindet. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein adäquates follow-up durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Es wurden bei mehr als 85% der Probanden die zentralen outcome-Messungen durchgeführt. 	x	1
<ul style="list-style-type: none"> Die statistische Signifikanz sowie ein Wert für den Intergruppenvergleich sind angegeben. 	2	2
<ul style="list-style-type: none"> Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist angegeben. 	1	1
Diskussion/Schlussfolgerung		2
<ul style="list-style-type: none"> Es werden Limitationen der Studien aufgezeigt und es findet eine kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen statt. 	2	2
Erreichte Punktzahl	11	17
Anmerkungen: <ul style="list-style-type: none"> Die physischen Charakteristiken werden in einer Tabelle dargestellt, aber es wird nicht aufgeführt, ob es signifikante Unterschiede gibt. Es wird nicht erwähnt, ob der Untersucher verblindet war, deshalb kann kein Punkt vergeben werden. Es wird nicht erwähnt, ob bei allen Probanden die Nachher-Messungen gemacht wurden oder ob es drop outs gab, daher kann kein Punkt vergeben werden. Triggerpunkttherapie im letzten Monat vor der Studie galt als Ausschlusskriterium, somit wurden Ko-Interventionen vermieden. 		

Wortanzahl

Abstract: 200

Arbeit: 7'944