

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Departement Gesundheit
Institut für Physiotherapie

PHYSIOTHERAPIE BEI KOPFSCHMERZEN VOM SPANNUNGSTYP

Bachelorarbeit

LINA SVEDHAGE

Steinhügelstrasse 45
8965 Berikon

Studienjahrgang: 2006

Matrikelnummer: S04-910-832

Betreuende Lehrperson: Andrea Zimmermann-Schlatter

17.06.2009

Inhalt

ABSTRACT	1
1 EINLEITUNG	2
1.1 Methode.....	3
1.1.1 Einschlusskriterien	3
1.1.2 PEDro-Skala	4
2 THEORETISCHER HINTERGRUND	5
2.1 Definition Kopfschmerzen vom Spannungstyp	5
2.1.1 Differentialdiagnosen	7
2.2 Entstehungsmechanismen	7
2.2.1 Periphere und zentrale Schmerzmechanismen	7
2.2.2 Kraniomandibuläre Dysfunktionen	8
2.2.3 Medikamentenmissbrauch	8
2.2.4 Triggerpunkte.....	9
2.2.5 Atrophie der tiefen zervikalen Extensoren.....	9
2.2.6 Verminderte Ausdauerleistung der tiefen Flexoren der Halswirbelsäule	10
2.2.7 Psychologische Faktoren	11
2.3 Behandlungsmethoden.....	11
3 STUDIEN.....	13
3.1 Eingeschlossene Studien	13
3.1.1 Kraniozervikales Training.....	16
3.1.2 Standardisierte Physiotherapie	17
3.1.3 Akupunktur, Entspannungsverfahren und körperliches Training.....	17
3.1.4 Dry Needling	18
3.2 Resultate	18
3.2.1 Outcomeparameter	18
3.2.2 Erste Messung nach der Intervention.....	19
3.2.3 Follow-up Messungen	20
3.2.4 Anzahl Kopfschmerztage pro Woche.....	21
3.2.5 Medikamenteneinnahme.....	22
3.2.6 Responders.....	22

3.2.7 Chronische versus episodische Kopfschmerzen vom Spannungstyp.....	23
4 DISKUSSION	24
4.1 Probleme bei der Erfassung der Schmerzintensität	24
4.2 Untersuchte Interventionen	25
4.2.1 Kraniozervikales Training	25
4.2.2 Körperliches Training.....	26
4.2.3 Entspannungsverfahren	28
4.2.4 Dry Needling.....	29
4.2.5 Standardisierte Physiotherapie.....	30
4.3 Einschränkungen dieser Arbeit	31
5 SCHLUSSFOLGERUNGEN	32
5.1 Weiterer Forschungsbedarf.....	33
5.1.1 Empfehlungen für weitere Studien.....	34
LITERATURVERZEICHNIS	35
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	39
TABELLENVERZEICHNIS	40
Eigenständigkeitserklärung.....	41
A 1 ANHANG	42

Abstract

Hintergrund: Kopfschmerzen vom Spannungstyp sind eine der häufigsten Kopfschmerzarten, die zudem beträchtliche sozioökonomische Folgen haben (Bendtsen und Jensen, 2006). Die Physiotherapie wird häufig als nicht-medikamentöse Therapie eingesetzt.

Ziel: Diese Arbeit geht der Frage nach, wie eine physiotherapeutische Behandlung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp anhand von wissenschaftlichen Studien aussehen sollte.

Methode: In diesem Literatur-Review wurden kontrollierte randomisierte Studien eingeschlossen, die eine physiotherapeutische Behandlung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp untersuchen. Die Diagnose musste bei den Probanden anhand der Kriterien der International Headache Society gestellt worden sein. Ausgeschlossen wurden Studien zu Manipulationen an der Wirbelsäule. Die Studien wurden anhand der PEDro-Skala bewertet. Die Resultate der eingeschlossenen Studien werden in dieser Arbeit zusammengefasst, kritisch analysiert und anhand ergänzender Literatur diskutiert.

Resultate: Vier wissenschaftliche Studien entsprachen den Einschlusskriterien. Auf der PEDro-Skala erreichten zwei Studien 7/10, eine Studie 5/10 und eine Studie 4/10 Punkten. Alle Studien untersuchten unterschiedliche Behandlungsmethoden.

Schlussfolgerung: In dieser Arbeit können keine vollständigen Behandlungsempfehlungen für die Physiotherapie abgegeben, sondern nur Tendenzen aufgezeigt werden. Es sind weitere qualitativ gute randomisierte kontrollierte Studien nötig, um genauere Behandlungsempfehlungen abgeben zu können.

1 Einleitung

Der Kopfschmerz vom Spannungstyp ist laut Torelli, Jensen und Olesen (2004) die häufigste Kopfschmerzart. Daher erstaunt es, dass bis jetzt im Vergleich zur Migräne auf diesem Gebiet wenig Forschung betrieben worden war (Kuhn und Bewermeyer, 2008). Wahrscheinlich liegt dies daran, dass viele Betroffene nie einen Arzt aufsuchen und sich häufig mit rezeptfreien Schmerzmitteln aus der Apotheke selbst behandeln (Fumal und Schoenen, 2008). Zudem fehlte es lange Zeit an einer einheitlichen Definition für den Kopfschmerz vom Spannungstyp (Jensen, 2003). Erst 1988 definierte die International Headache Society (IHS) Kriterien zur Diagnosestellung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Zuvor „wurde dieser Kopfschmerztyp als Spannungskopfschmerz, Muskelkontraktionsschmerz, psychomyogner Kopfschmerz, Stresskopfschmerz, normaler Kopfschmerz, essentieller Kopfschmerz, idiopathischer Kopfschmerz oder psychogener Kopfschmerz bezeichnet - kurz, viele dachten ganz unterschiedlich über diese Kopfschmerzform“ (Göbel, 2004 S. 243). In einer umfangreichen Studie haben Göbel, Petersen-Braun und Soyka (1994) die Lebenszeitprävalenz von Kopfschmerzen in Deutschland untersucht. Laut dieser Studie leiden 38,3% der deutschen Bevölkerung an Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Dies entspricht 53,6% aller Menschen, die angeben an Kopfschmerzen zu leiden. 28% der deutschen Bevölkerung sind von episodischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp betroffen, 3% leben mit der chronischen Form. Wenn man davon ausgeht, dass in der Schweiz ähnliche Prävalenzen zu finden sind und man die Studienresultate von Göbel et al. (1994) auf die gesamte schweizerische Bevölkerung hochrechnet, so wären ca. 2'949'000 Schweizer und Schweizerinnen von Kopfschmerzen vom Spannungstyp betroffen (Datengrundlage: Bundesamt für Statistik, 2009). Der Kopfschmerz vom Spannungstyp verursacht durch Arztkonsultationen, Medikation und Arbeitsausfällen hohe Kosten und ist somit ein Krankheitsbild mit beträchtlichen sozioökonomischen Folgen (Bendtsen et al., 2006). „Während Migräne bei 1000 Arbeitnehmern zu einem jährlichen Ausfall von 270 Tagen pro Jahr führt, werden durch Kopfschmerzen vom Spannungstypen bei 1000 Arbeitnehmern 820 Arbeitstage pro Jahr vernichtet“ (Göbel, 2006a, S. 178).

Die Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp ist schwierig, da ihre Entstehung multifaktoriell ist (Fumal et al., 2008). Folgende nicht-pharmakologische The-

rapieansätze sind u.a. denkbar: körperliches Training, Physiotherapie, Kognitive Verhaltenstherapie, Entspannungstechniken oder Biofeedback, wovon Physiotherapie am häufigsten eingesetzt wird (Fernández-de-las-Peñas, 2008). Während genügend Evidenzen für die Wirkung bestimmter Medikamente vorliegen, gibt es nur wenige Studien, die physiotherapeutische Behandlungen bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp untersucht haben (Fernández-de-las-Peñas, 2008). Die Physiotherapie könnte als nicht-medikamentöse Behandlung einen Beitrag dazu leisten, die Kosten für Medikamente zu senken. Zudem könnte sie eine wichtige Rolle in der Prävention der Entwicklung von episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp in eine chronische Form spielen. Deshalb ergibt sich folgende Fragestellung:

Wie soll, basierend auf wissenschaftlichen Studien, eine physiotherapeutische Behandlung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp aussehen? Die vorliegende Arbeit soll diese Frage beantworten.

Die in dieser Arbeit verwendeten Begriffe wie der Patient, Proband, Physiotherapeut usw. umfassen sowohl weibliche, als auch männliche Personen. Die weibliche Form wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit nur verwendet, wenn auch explizit Frauen gemeint sind.

1.1 Methode

Während den Monaten Oktober und November 2008 wurde in den Datenbanken PubMed (Onlineversion, vom Gründungsjahr bis Oktober 2008) und The Cochrane Library (Onlineversion, vom Gründungsjahr bis November 2008) nach Studien im Bereich Kopfschmerzen vom Spannungstyp gesucht. Die genaue Suchstrategie ist im Anhang A 1.1 aufgeführt. Die Suche wurde ohne Einschränkungen in der Sprache und im Erscheinungsjahr durchgeführt. Die Referenzen in ausgewählten Volltexten wurden ebenfalls gesichtet. Das Flussdiagramm in Abb. 1 zeigt den Ablauf der Studienauswahl. Die Resultate der eingeschlossenen Studien werden in dieser Arbeit zusammengefasst, kritisch analysiert und anhand ergänzender Literatur diskutiert.

1.1.1 Einschlusskriterien

Es wurden alle randomisierten kontrollierten Studien ausgewählt, die eine physiotherapeutische Behandlung mit einer anderen Behandlung oder mit einer Kontrollgruppe (ohne Behandlung oder Placebobehandlung) verglichen und in Englischer oder Deutscher Sprache geschrieben waren. Zudem musste die bei den Probanden ers-

tellte Diagnose Kopfschmerz vom Spannungstyp den Kriterien der IHS entsprechen. Nicht eingeschlossen wurden Studien zu Manipulationen an der Wirbelsäule.

1.1.2 PEDro-Skala

Die eingeschlossenen Studien wurden nach den Kriterien der PEDro-Skala beurteilt. Diese Beurteilung wurde am 02.01.2009 aus der PEDro-Datenbank online entnommen (PEDro, 2009).

Mit der PEDro-Skala werden randomisierte kontrollierte Studien auf 11 Qualitätskriterien geprüft. Sie wurde vom *Center for Evidence-Based Physiotherapy* der Universität Sydney entwickelt (PEDro, 2009). Das erste Kriterium wird nicht zur Gesamtpunktzahl mitgezählt. Daher können maximal zehn Punkte erzielt werden. Eine Punktzahl von neun oder zehn ist aufgrund der Schwierigkeit der Verblindung bei Studien in der Physiotherapie fast nie erreichbar. Deshalb wurden die Qualitätsstufen folgendermassen festgelegt: Studien die sieben bis zehn Punkte erreichen sind von „hochwertiger“ Qualität, bei vier bis sechs Punkten wird von einer „mittelwertigen“ Qualität gesprochen und bei ein bis drei Punkten ist eine Studie von „niedriger“ Qualität. Im Anhang A 1.3 ist die Bewertung der eingeschlossenen Studien nach der PEDro-Skala zu lesen.

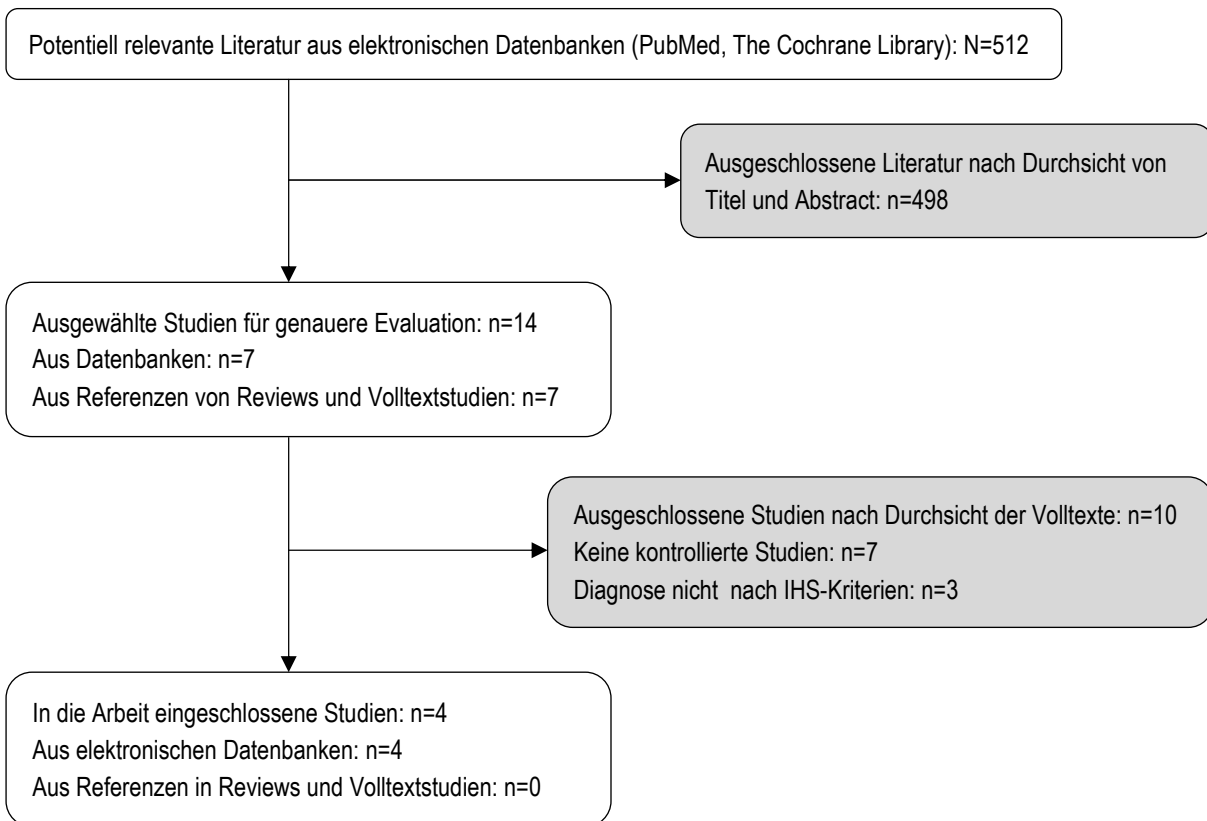


Abb. 1 Flussdiagramm zur Studienaushwahl.

2 Theoretischer Hintergrund

Dieser Teil der Arbeit soll dazu dienen, einen Überblick über den theoretischen Hintergrund von Kopfschmerzen vom Spannungstyp zu geben. Als Erstes wird der Kopfschmerz vom Spannungstyp definiert. Danach werden die in der Forschung diskutierten Entstehungsmechanismen aufgezeigt. Diese sind für das weitere Verständnis der Arbeit von Bedeutung. Abschliessend wird eine kurze Übersicht über die Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp gegeben.

2.1 Definition Kopfschmerzen vom Spannungstyp

Göbel (2006b, S. 195) definiert den Kopfschmerz vom Spannungstyp wie folgt: „Der Schmerz ist typischerweise von drückender, beengender Qualität. Er erreicht eine leichte bis mässige Intensität, ist beidseits lokalisiert [kann aber auch einseitig auftreten] und verstärkt sich nicht durch körperliche Routineaktivitäten. Es besteht keine begleitende Übelkeit [ausser bei der chronischen Form]. Photophobie¹ oder Phonophobie², nicht jedoch beides, können vorhanden sein.“ Häufig werden die Schmerzen im Schläfenbereich oder an der Stirn lokalisiert. Die Schmerzen können auch zuerst im Nackenbereich auftreten und im weiteren Verlauf über den Hinterkopf nach vorne zur Stirn und zu den Augen ziehen. Patienten zeigen dann oft eine „Helmabstreif-Bewegung“ zur Beschreibung ihrer Schmerzen (Göbel, 2004). Die Kopfschmerzen werden zum Teil auch „als enges, drückendes Band um den Kopf oder als auf dem Kopf lastendes Gewicht beschrieben. Manchmal, werden die Beschwerden gar nicht als Schmerz, sondern als dumpfes, leeres Gefühl oder Druck im Kopf verspürt“ (Göbel, 2004 S. 246). Das *Headache Classification Committee* der IHS (2004) unterteilt den Kopfschmerz vom Spannungstyp in eine episodische und in eine chronische Form, wobei der episodische Kopfschmerz vom Spannungstyp noch in einen sporadischen episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp und in einen gehäuften episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp unterteilt wird. Alle Formen können mit oder ohne Druckempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur³ auftreten und von Minuten bis Tagen andauern. Durch eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit kann auch die Beweglichkeit der Hals- und Nackenmuskulatur eingeschränkt sein (Göbel, 2004). Die genaue Klassifikation nach den IHS-Kriterien ist in Tab. 1 ersichtlich.

¹ Lichtempfindlichkeit

² Lärmempfindlichkeit

³ Den Kopf umgebende Muskulatur.

Sporadisch auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp.	Gehäuft auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp.	Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp.
<p>A. Wenigstens 10 Episoden, die die Kriterien B-D erfüllen und durchschnittlich an <12 Tage pro Jahr auftreten.</p> <p>B. Die Kopfschmerzdauer liegt zwischen 30 Minuten und 7 Tagen.</p> <p>C. Der Kopfschmerz weist mindestens 2 der folgenden Charakteristika auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beidseitige Lokalisation. 2. Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend. 3. Leichte bis mittlere Schmerzintensität. 4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen. <p>D. Beide folgenden Punkte sind erfüllt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keine Übelkeit oder Erbrechen (Appetitlosigkeit kann auftreten). 2. Photophobie oder Phonophobie, nicht jedoch beides kann vorhanden sein. <p>E. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen.</p>	<p>A. Wenigstens 10 Episoden, die die Kriterien B-D erfüllen und durchschnittlich an ≥ 12 und <180 Tage pro Jahr über mindestens 3 Monate auftreten.</p> <p>B. Die Kopfschmerzdauer liegt zwischen 30 Minuten und 7 Tagen.</p> <p>C. Der Kopfschmerz weist mindestens 2 der folgenden Charakteristika auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beidseitige Lokalisation. 2. Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend. 3. Leichte bis mittlere Schmerzintensität. 4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen. <p>D. Beide folgenden Punkte sind erfüllt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keine Übelkeit oder Erbrechen (Appetitlosigkeit kann auftreten). 2. Photophobie oder Phonophobie, nicht jedoch beides kann vorhanden sein. <p>E. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen.</p>	<p>A. Ein Kopfschmerz, der die Kriterien B-D erfüllt, tritt an durchschnittlich ≥ 15 Tagen pro Monat über mindestens 3 Monate auf.</p> <p>B. Der Kopfschmerz hält für Stunden an oder ist kontinuierlich vorhanden.</p> <p>C. Der Kopfschmerz weist mindestens 2 der folgenden Charakteristika auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beidseitige Lokalisation. 2. Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend. 3. Leichte bis mittlere Schmerzintensität. 4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen. <p>D. Beide folgenden Punkte sind erfüllt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höchstens eines ist vorhanden: milde Übelkeit oder Photophobie oder Phonophobie. 2. Weder Erbrechen noch mittlere bis starke Übelkeit. <p>E. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen.</p>
Assoziiert mit perikranialer Schmerzempfindlichkeit	Assoziiert mit perikranialer Schmerzempfindlichkeit	Assoziiert mit perikranialer Schmerzempfindlichkeit
<p>A. Episoden erfüllen die Kriterien A-E für sporadisch auftretenden episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp.</p> <p>B. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur bei manueller Palpation.</p>	<p>A. Episoden erfüllen die Kriterien A-E für gehäuft auftretenden episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp.</p> <p>B. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur bei manueller Palpation.</p>	<p>A. Der Kopfschmerz erfüllt die Kriterien A-E für chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp.</p> <p>B. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur bei manueller Palpation.</p>

Tab. 1 Klassifikation des Kopfschmerzes vom Spannungstyp nach den IHS-Kriterien. Angepasst nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2009).

2.1.1 Differentialdiagnosen

Die Diagnose von Kopfschmerzen vom Spannungstyp kann problematisch sein, weil eine Minderheit der Patienten Symptome aufweisen, die auch in anderen Kopfschmerzarten zu finden sind (Schoenen und Jensen, 2000). Deshalb ist es für Physiotherapeuten sinnvoll einige Diagnosekriterien anderer Kopfschmerzarten zu kennen. Im Anhang A 1.2 sind die Diagnosekriterien für den zervikalen Kopfschmerz und die Migräne aufgeführt.

2.2 Entstehungsmechanismen

Der genaue Entstehungsmechanismus von Kopfschmerzen vom Spannungstyp ist nicht abschliessend geklärt. Viele Forscher gehen davon aus, dass die Entstehung multifaktoriell ist. Es können demnach sowohl physische wie auch psychische Ursachen vorliegen. Das Wissen über die Entstehungsmechanismen von Kopfschmerzen vom Spannungstyp ist für alle Behandelnden sehr wichtig, damit ursachenorientiert behandelt werden kann. Im folgenden Abschnitt wird erläutert, welche Erklärungsansätze heute bestehen.

2.2.1 Periphere und zentrale Schmerzmechanismen

Die moderne Schmerzphysiologie gibt Hinweise darauf, dass periphere Schmerzmechanismen vor allem in der Form des episodischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp und zentrale Schmerzmechanismen in der chronischen Form eine Rolle spielen (Jensen, 2003). Ein pathophysiologisches Modell von Bendtsen (2000) beschreibt die Entstehung des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp folgendermassen: Das nozizeptive System hat die Aufgabe, potenziell schädigende Reize zu identifizieren. Zum Beispiel können unphysiologische Arbeitspositionen zu Schmerzen in der perikranialen Muskulatur und zu Kopfschmerzen führen. Der Mensch reagiert auf die Warnung des nozizeptiven Systems, indem er den schädigenden Reizen ausweicht. Falls nötig werden Reparaturmechanismen im Muskelgewebe aktiv und verhindern so eine spätere sekundäre Veränderung im zentralen Nervensystem. Diesen Vorgang bezeichnet Bendtsen (2000) als normalen Schmerzvorgang, wie er wahrscheinlich bei Personen mit sporadisch episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp abläuft. Nimmt die Intensität des schmerzhaften Reizes aus dem perikranialen Muskelgewebe zu oder bleibt er länger bestehen, kann dies zu einer zentralen Sensibilisierung führen. Weshalb gewisse Personen für eine solche Sensibilisierung prä-

disponiert sind, ist unklar. Normalerweise hemmen A β -Fasern die Schmerzleitung durch A δ - und C-Fasern durch präsynaptische Mechanismen im Hinterhorn. Bei der zentralen Sensibilisierung werden aber die inhibitorischen Mechanismen blockiert, sodass die A β -Fasern die A δ - und C-Fasern stimulieren anstatt sie zu hemmen (Bendtsen, 2000). Laut Schmidt (1993; zit. nach Bendtsen, 2000, S. 501) ist es möglich, dass die Eigenschaften der sensorischen Afferenzen so verändert werden, dass sie an den rezeptiven Enden Entzündungsmediatoren freisetzen. Dies führt dazu, dass die Sensibilisierung unterhalten wird, auch wenn die auslösenden Faktoren nicht mehr vorhanden sind. Durch Hypersensibilität kann eine geringe Tonuserhöhung, die normalerweise nicht schmerzhaft ist, schmerzhaft werden (Henriksson, 1994; zit. nach Bendtsen, 2000 S. 501). Bendtsen (2000) weist darauf hin, dass sich das Modell nur mit chronischem und episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp, der mit Druckempfindlichkeit der perikranialen Muskulatur einhergeht, vereinbaren lässt. Das Modell erkläre jedoch nicht den Schmerzmechanismus bei Patienten mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp ohne Empfindlichkeit in der perikranialen Muskulatur und auch nicht welche Faktoren zur zentralen Sensibilisierung führen.

2.2.2 Kraniomandibuläre Dysfunktionen

Gemäss Göbel (2006b) ist eine Korrelation zwischen Kraniomandibulären Dysfunktionen bzw. Myoarthropathien des Kausystems und Kopfschmerzen vom Spannungstyp zu beobachten. Unklar ist jedoch, ob dies eine Folge oder eine Ursache des Kopfschmerzes darstellt (Göbel, 2006b).

2.2.3 Medikamentenmissbrauch

Göbel (2006b) beschreibt, dass chronischer Spannungskopfschmerz durch Medikamentenmissbrauch ausgelöst werden kann. Vor allem Kombinationspräparate – also Medikamente, die mehrere Wirkstoffe enthalten – können den Kopfschmerz vom Spannungstyp chronifizieren (Göbel, 2006b). Dadurch zeigt sich der hohe Stellenwert der nicht-medikamentösen Behandlungen durch die Physiotherapie.

2.2.4 Triggerpunkte

Fernández-de-las-Peñas, Cuadrado, Anrendt-Nielsen, Simons und Pareja (2007c) schlagen ein Schmerzentscheidungsmodell vor, in dem Triggerpunkte in muskulärem Gewebe für die peripheren Schmerzreize verantwortlich sind. Sie machen die Annahmen, dass ausstrahlende Schmerzen von aktiven Triggerpunkten in Kopf-, Nacken- und Schultermuskeln zur Entstehung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp beitragen können. Shah, Phillips, Danoff und Gerber (2005; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c, S. 385) haben herausgefunden, dass in aktiven Triggerpunkten im Vergleich zu latenten Triggerpunkten signifikant höhere Konzentrationen an Schmerzmediatoren vorhanden sind. Durch diese Schmerzmediatoren kann eine persistierende periphere Reizung der Nozizeptoren entstehen, was wiederum zu einer zentralen Sensibilisierung führen kann (Shah et al., 2005; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c, S. 385).

2.2.5 Atrophie der tiefen zervikalen Extensoren

Fernández-de-las-Peñas, Bueno, Ferrando, Elliott, Cuadrado und Pareja, (2007b) untersuchten in einer Studie bei 15 Frauen mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp und 15 gesunden Frauen mittels Magnetresonanztomographie (MRT) die Querschnittsfläche subokzipitaler Muskeln. Die Studie zeigte, dass die Querschnittsflächen des M. rectus capitis posterior minor und M. rectus capitis posterior major bei der Kopfschmerzgruppe kleiner waren als bei der Kontrollgruppe. Die Kopfschmerzintensität, -häufigkeit und -dauer korrelierte negativ mit der Querschnittsfläche der oben genannten Muskeln. Von reduzierten Querschnittsflächen in tiefer Muskulatur ist bereits bei chronischen Nacken- oder lumbalen Rückenschmerzen berichtet worden (Hallgren, Greenman und Rechten, 1994; McPartland, Brodeur und Hallgren, 1997; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b, S. 360) Laut Fernández-de-las-Peñas et al. (2007b) kann nicht gesagt werden, ob dieses Merkmal eine primäre oder sekundäre Erscheinung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp ist. Die hohe Dichte an Muskelspindeln in den Mm. recti capitis posterior deutet darauf hin, dass sie eine wichtige Rolle in der Propriozeption der Halswirbelsäule (HWS) spielen (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b). Der propriozeptive Input dieser Muskeln wird von Aβ-Fasern übermittelt, die nozizeptive Reize der C-Fasern blockieren könnten (Wall, 2006; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b S. 361). Eine

Muskelatrophie setzt den propriozeptiven Input der Muskeln vielleicht herab und die Übertragung nozizeptiver Impulse könnte so gefördert werden (Wall, 2006; Bendtsen, 2000; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007b S. 361).

2.2.6 Verminderte Ausdauerleistung der tiefen Flexoren der Halswirbelsäule

Fernández-de-las-Peñas, Pérez-de-Heredia, Molero-Sánchez und Miangolarra-Page (2007d) verglichen in einer Pilotstudie die Ausdauerleistung der tiefen Flexoren (M. longus colli und M. longus capitis) der HWS bei 10 Personen mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp mit denjenigen von 10 Kontrollpersonen mittels eines kraniozervikalen Flexionstests. Der kraniozervikale Flexionstest untersucht die Fähigkeit des Probanden, eine exakte Flexionsbewegung der oberen HWS durchführen zu können, ohne die mittlere und untere HWS zu flektieren (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d). Während dem Test wurde der erzeugte Druck mit einem Drucksensor gemessen (siehe Abb. 2). Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass Personen mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp im Durchschnitt einen niedrigeren Druck erzeugten und eine kleinere Anzahl erfolgreiche Repetitionen ausführen konnten, als die gesunden Probanden. Die Autoren weisen daraufhin, dass es nicht möglich ist, festzustellen ob die gefundene herabgesetzte Ausdauer der tiefen Nackenflexoren zur Entstehung von chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp beiträgt oder ob sie eine sekundäre Folge der Kopfschmerzen ist. Bei Patienten mit zervikalem Kopfschmerz, unspezifischen Nackenschmerzen oder bei Schultertraumapatienten wurde in anderen Studien ebenfalls eine schlechtere Ausführung des kraniozervikalen Flexionstestes im Vergleich zu gesunden Personen nachgewiesen (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d). Der Entstehungsmechanismus von Kopfschmerzen vom Spannungstyp könnte auf der herabgesetzten motorischen Kontrolle der HWS basieren (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d).

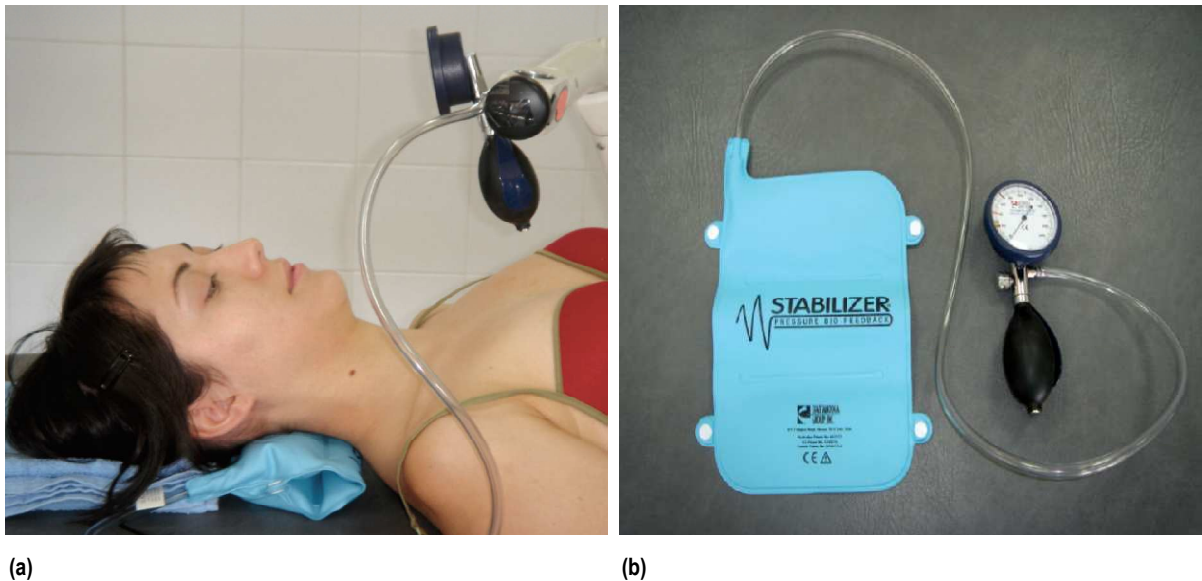


Abb. 2 (a) Durchführung des kraniozervikalen Flexionstests mit einem (b) aufblasbaren Drucksensor (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d; mit Genehmigung vom Verlag).

2.2.7 Psychologische Faktoren

Gemäss Spiering, Ranke und Honkoop und Rasmussen (2001; 1993; zit. nach Fumal et al., 2008, S. 75) gelten Stress und mentale Anspannung als die Faktoren, die Kopfschmerzen vom Spannungstyp am häufigsten auslösen. Untersuchungen von De Benedittis und Lorenzetti (1992; zit. nach Fumal et al., 2008, S. 75) haben gezeigt, dass Personen, die an chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp leiden, in ihrem täglichen Leben mehr Stress erfahren als gesunde Personen. Depressionen und Angststörungen kommen bei diesen Personen ebenfalls häufiger vor (Mitsikostas und Thomas, 1999). Dies können aber sekundäre Erscheinungen aufgrund des Kopfschmerzes sein (Fumal et al., 2008).

2.3 Behandlungsmethoden

Es existieren verschiedene Ansätze in der Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Fumal et al. (2008) betonen, dass alle Therapieansätze das Ziel haben sollten, eine Chronifizierung zu verhindern. Mehrere kontrollierte Studien zu nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) und einfachen Schmerzmitteln zeigen, dass NSAR die erste Wahl in der Akutversorgung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp sein sollten. Bei der chronischen und gehäuften episodischen Form sind trizyklische Antidepressiva die erste Wahl für eine prophylaktische Medikation (Fumal et al., 2008). Zu den psychologischen und verhaltenstherapeutischen Ansätzen gehören das elektromyographische Biofeedback, Entspannungsverfahren, kogni-

tive Verhaltenstherapien und Stressmanagementprogramme. Eine Kombination dieser Verfahren kann zum Teil effektiver wirken als jede einzelne Intervention alleine (Fumal et al., 2008). Oromandibuläre Behandlungen können bei ausgewählten Patienten durchgeführt werden (Fumal et al., 2008). Die Akupunktur wird in der Behandlung kontrovers diskutiert. Ihre Effektivität ist wissenschaftlich nicht belegt (Fumal et al., 2008). Seit Jahrzehnten ist die Physiotherapie in der Behandlung von Kopfschmerzen verbreitet. Die wissenschaftliche Evidenz für den positiven Effekt ist jedoch erstaunlich limitiert (Carlsson und Jensen, 2000).

3 Studien

Den Inhalt für diesen Teil der Arbeit bilden die vier Studien, welche nach der Literatursuche den Einschlusskriterien entsprachen. Die einzelnen Studien werden zuerst vorgestellt. Anschliessend werden ihre Resultate zusammengefasst.

3.1 Eingeschlossene Studien

Vier randomisierte kontrollierte Studien entsprachen den Einschlusskriterien. Alle vier Studien untersuchten eine andere physiotherapeutische Intervention. Van Ettekoven und Lucas (2006) untersuchten standardisierte Physiotherapie in Kombination mit einem kraniozervikalen Training. Torelli et al. (2004) untersuchten standardisierte Physiotherapie. Söderber, Carlsson und Stener-Victorin (2006) verglichen Akupunktur, Entspannungsverfahren und körperliches Training. Karakurum, Karaalin, Coskun, Dora, Üçler und Inan (2001) untersuchten das Dry Needling⁴. In Tab. 2 ist eine Zusammenfassung der ausgewählten Studien zu sehen. Die Stichproben waren nicht bei allen Studien gleich. Entweder wurden sowohl Patienten mit episodischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp, wie auch solche mit der chronischen Form untersucht oder nur Patienten mit der chronischen Form eingeschlossen. Bei allen vier Studien waren über die Hälfte weibliche Teilnehmerinnen. Das Dry Needling wurde sogar nur bei Frauen untersucht. Auf der PEDro-Skala erreichten die Studien zum kraniozervikalen Training und der Vergleich zwischen der Akupunktur, den Entspannungsverfahren und dem körperlichen Training sieben von zehn Punkten und sind somit von hochwertiger Qualität. Die Studien zum Dry Needling und zur standardisierten Physiotherapie sind von mittelwertiger Qualität (5/10 und 4/10 Punkten auf der PEDro-Skala). In allen Studien wird die Intervention zu wenig genau beschrieben, sodass sie nicht exakt reproduzierbar wäre. Es wurde via E-Mail um genauere Angaben zur Intervention gebeten. Jedoch wurden nur für die Studie von van Ettekoven et al. (2006) genauere Angaben erhalten.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie die einzelnen Interventionen in den verschiedenen Studien durchgeführt wurden.

⁴ Dry Needling ist eine invasive Behandlung von Triggerpunkten mit Akupunkturnadeln (Dejung, Gröbli, Colla und Weissmann, 2006).

Studie	Anzahl Probanden	% weiblich	Alter, Jahre	Intervention	Outcomeparameter	PEDro
van Etekovén (2006)	81 (IG: 39, davon 20 mit EKS und 19 mit CKS, KG: 42, davon 19 EKS, 23 CKS)	IG: 79.5 KG: 83.3	IG: 48 +/-18.39 KG: 43.4 +/-15.68	IG: 6 Wochen standardisierte PT und kraniozervikales Trainingsprogramm. Heimprogramm: kraniozervikales Training 2x/Tag während 10min. Nach 6 Wochen kraniozervikales Training mindestens 2x/Woche. KG: 6 Wochen standardisierte PT.	Anzahl Kopfschmerztage/Woche, Kopfschmerzintensität (NRS: 0-10), Kopfschmerzdauer (h/Tag), The Short-Form General Health Survey SF-36, MHLIC(Multidimensional Headache Locus of Control Scale), Medikamenteneinnahme	7/10
Torelli (2004)	48 (Gruppe 1: 24, davon 16 mit EKS und 8 mit CKS, Gruppe 2: 24, davon 8 mit EKS und 16 mit CKS)	69	44.9 (24-63)	Gruppe 1: 8 Wochen standardisierte PT: 4 Wochen Einzeltherapie und 4 Wochen Training in Gruppen von 4-6 Personen. Gruppe 2: 8 Wochen Beobachtungsperiode mit klinischen Untersuchungen beim Neurologen in der Woche 4 und 8. Danach 8 Wochen standardisierte PT wie die Interventionsgruppe.	Anzahl Kopfschmerztage/Monat, Kopfschmerzintensität (VRS: 0-3) Kopfschmerzdauer (h/24h), Schmerzmittelkonsum (Anzahl Tabletten/Monat ausgedrückt in entsprechenden Dosen von 1000mg Acetylsalicylsäure.	4/10
Söderberg (2006)	90 CKS. Jeweils 30 Probanden in der Entspannung-, Akupunktur- und PT-Gruppe.	81.1	18-65	<i>Akupunkturgruppe</i> 10-12 Sessions während 10-12 Wochen (jeweils 30min Behandlung) <i>Körperliches Training</i> 25 Trainingssessionen nach MTT-Prinzipien (10x in der Klinik und zuhause mit einem Heimprogramm 1x/Tag) während 2,5-3 Monaten. <i>Entspannungsgruppe</i> Entspannungstechniken basierend auf progressiver Muskelrelaxation und autogenem Training. Zusätzlich Entspannungs- und Atemtechniken, Stressbewältigungsstrategien, Entspannung im täglichen Leben. 8-10 Behandlungen mit Supervision und Heimprogramm 1x/Tag.	Kopfschmerzintensität (VAS: 0-10), Anzahl Kopfschmerztage/Woche, Kopfschmerzfrequenz/Periode/Woche (0-28).	7/10

Karakurum (2001)	30 (IG: 15, davon 10 mit CKS, 3 mit EKS und 2 mit EKS in Kombination mit Migräne ohne Aura, KG: 15, davon 10 mit CKS und 5 mit EKS)	100	IG: 28.4 +/-11.6 KG: 27.9 +/-10	IG: Behandlung von 6 ausgewählten Triggerpunkten durch intramuskuläre Nadelinsertionen. KG: Subkutane Nadelinsertionen.	Kopfschmerzintensität (VRS: 0-4), 5/10 Druckdolenz der Triggerpunkte (Skala 0-3), HWS-Beweglichkeit (Skala 0-3), Headache-Index: Kopfschmerzintensität x Anzahl Kopfschmerzstage
------------------	---	-----	--	--	---

Tab. 2 Studienmatrix der ausgewählten Studien. EKS= Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp, CKS= Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp, KG= Kontrollgruppe, IG= Interventionsgruppe, PT= Physiotherapie, VAS= Visuelle Analog Skala, NRS= Numerische Rating Skala, VRS= Verbale Rating Skala.

3.1.1 Kraniozervikales Training

Van Ettehoven et al. (2006) verglichen in ihrer Studie die Kurz- und Langzeitwirkung von einer standardisierten Physiotherapiebehandlung kombiniert mit einem kraniozervikalen Training zu standardisierter Physiotherapie alleine. Sie untersuchten Patienten mit episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp und solche mit der chronischen Form. Die standardisierte Physiotherapie bestand aus klassischer Massage, oszillierender passiver Mobilisation der HWS nach Maitland (1986; zit. nach van Ettehoven et al., 2006, S. 984) sowie aus Haltungsschulung. Das kraniozervikale Training ist ein Muskelausdauertraining mit Hilfe eines Therabandes mit dem Ziel, die Muskelkontrolle im zervikoscapulären und kraniozervikalen Bereich zu verbessern (siehe Abb. 3 und Abb. 4). Die Teilnehmer wurden instruiert eine langsame und kontrollierte kraniozervikale Flexion durchzuführen. Es wurde dynamisch und isometrisch trainiert. Der dynamische Teil bestand aus fünf Serien à zehn kraniozervikalen Flexionswiederholungen. Im isometrischen Teil machten die Patienten zehn Wiederholungen bei denen sie die kraniozervikale Flexion jeweils zehn Sekunden lang hielten. Zudem sollten die Patienten dieses Training zuhause zwei Mal pro Tag während zehn Minuten durchführen. Die Behandlungszeit betrug sechs Wochen. Die Interventionsgruppe wurde angewiesen das kraniozervikale Training in der Zeit nach der Interventionsperiode bis zur Follow-up Messung, mindestens zwei Mal pro Woche zuhause fortzuführen. Nach sechs Monaten fand eine Follow-up Messung statt.



Abb. 3 Ausgangsposition in kraniozervikaler Extension.



Abb. 4 Endposition in kraniozervikaler Flexion.

3.1.2 Standardisierte Physiotherapie

Torelli et al. (2004) untersuchten den Effekt von standardisierter Physiotherapie bei episodischem und chronischem Kopfschmerz. Die Stichprobe wurde dazu in zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe erhielt vier Wochen lang zwei Mal pro Woche eine Behandlung bestehend aus Massage, Entspannungstechniken und Muskeldehnung. Die Patienten sollten zudem täglich ein Heimprogramm für die Schultern, den Nacken und die perikraniale Muskulatur ausführen. Wie das Heimprogramm aussah, wurde nicht ausgeführt. Nach den ersten vier Wochen folgten nochmals vier Wochen, in denen die erste Gruppe in kleinen Gruppen von vier bis sechs Personen trainierte. Auch dieses Trainingsprogramm ist nicht beschrieben. Die zweite Gruppe durchlief in den ersten acht Wochen eine Beobachtungsperiode mit klinischen Untersuchungen beim Neurologen in den Wochen vier und acht. Danach erhielt sie ebenfalls, wie die erste Gruppe, die standardisierte physiotherapeutische Behandlung. Bei beiden Gruppen wurde nach jeweils zwölf Wochen eine Follow-up Messung durchgeführt.

3.1.3 Akupunktur, Entspannungsverfahren und körperliches Training

Söderberg et al. (2006) verglichen die Effektivität von Akupunktur, körperlichem Training und Entspannungsübungen bei Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Die Akupunkturgruppe wurde während zehn bis zwölf Wochen in zehn bis zwölf Sessionen behandelt. Die Gruppe welche ein körperliches Training nach MTT⁵-Prinzipien (Holten, 1967; zit. nach Söderberg et al., 2006, S. 1322) durchführte, absolvierte insgesamt 25 Trainingssessionen. Davon fanden zehn in einer Klinik statt, der Rest wurde im Rahmen eines Heimprogrammes ein Mal pro Tag durchgeführt. Alle Patienten führten dieselben Übungen durch. Die Gewichte waren jedoch individuell angepasst, sodass bei 80% der maximalen Ermüdung trainiert werden konnte. In allen Übungen wurde die Schulter- und Nackenmuskulatur trainiert. In der Klinik fuhren die Patienten zum Aufwärmen zuerst fünf bis zehn Minuten Fahrrad. Dann wurden fünf Übungen à dreimal 35 Wiederholungen mit ein bis zwei Minuten Pause zwischen den Serien durchgeführt. Das Heimprogramm enthielt zwei Übungen zum Aufwärmen, fünf Hauptübungen à dreimal zehn Wiederholungen und zum Schluss eine Dehnübung. Die Patienten der Entspannungsgruppe führten unter Supervision einer Physiotherapeutin ein Mal pro Woche in acht bis zehn Behandlungen Entspannungsübungen durch. Die Entspannungsübungen basierten auf der

⁵ Medizinische Trainingstherapie

Technik des autogenen Trainings nach Schultz und Luthe (1959; zit. nach Söderberg et al., 2006, S. 1322) und der progressiven Muskelentspannung nach Jacobsen (1938; zit. nach Söderberg et al., 2006, S. 1322). Zudem lernten die Patienten weitere Entspannungs- und Atemübungen sowie Stressbewältigungsstrategien. Zuhause sollten die Patienten mit Hilfe eines Tonbandes einmal pro Tag ein Heimprogramm durchführen, welches die letzte Behandlung repetierte. Nach Abschluss der Interventionsperiode erhielten die Patienten ein Tonband mit allen zehn Trainingseinheiten und wurden angewiesen die Entspannungsübungen täglich weiterzuführen. Nach drei und sechs Monaten wurde bei allen drei Gruppen Follow-up Messungen durchgeführt.

3.1.4 Dry Needling

Karakurum et al. (2001) untersuchten die Effektivität der Dry Needling Technik bei episodischem und chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp. Dazu wurden im Voraus sechs Triggerpunkte definiert, die mittels intramuskulärer Nadelinsertionen behandelt wurden. Eine Placebogruppe erhielt nur subkutane Nadelinsertionen. Beide Gruppen wurden während vier Wochen ein Mal pro Woche behandelt. Es wurden keine Follow-up Messungen durchgeführt.

3.2 Resultate

In diesem Unterkapitel werden die Resultate der vier Studien zusammengefasst. Zuerst wird ein Überblick über die gemessenen Outcomeparameter gegeben. Anschliessend sind die Resultate zu verschiedenen Themen aufgeführt. Zugunsten der Lesbarkeit wird grösstenteils darauf verzichtet, alle effektiven Werte der einzelnen Outcomeparameter direkt in den Text zu schreiben. Die exakten Werte können dem Anhang A 1.4 entnommen werden.

3.2.1 Outcomeparameter

In allen Studien wurde die Kopfschmerzintensität gemessen. Jedoch wurden dazu unterschiedliche Schmerzskalen verwendet. Van Eteekoven et al. (2006) verwendeten die Numerische Rating Skala (NRS). Dies ist eine 11-Punkte Skala, wobei 0 kein Schmerz und 10 dem schlimmsten Schmerz den man sich vorstellen kann entspricht. Die Zahlen waren auf einer horizontalen Linie gleichmässig verteilt und die Patienten wurden gebeten die Zahl zu markieren, welche ihrem momentanen Schmerz am besten entsprach. Söderberg et al. (2006) verwendeten die Visuelle Analog Skala (VAS).

Sie bestand aus einer 100 mm horizontalen Linie, bei der das linke Ende keinem Schmerz und das rechte Ende dem schlimmstmöglichen Schmerz entspricht. Die Patienten zeichneten ihre aktuelle Schmerzintensität auf der Linie ein. Karakurum et al. (2001) verwendeten eine Verbale Rating Skala (VRS) von 0 bis 3 (0= kein Schmerz, 3= starker Schmerz, welcher Bettruhe erfordert) und Torelli et al. (2004) eine VRS von 0 bis 4 (0= kein Schmerz, 1= leichte Schmerzen, 2= mittlere Schmerzen, 3= starke Schmerzen, 4= sehr starke Schmerzen), um die Schmerzintensität ihrer Patienten zu erfragen.

Die Kopfschmerzfrequenz wurde in drei Studien gemessen (Torelli et al., (2004), van Ettekovén et al., (2006) und Söderberg et al., (2006)). Dies wurde jedoch in verschiedenen Einheiten getan. Van Ettekovén et al. (2006) messen die Wirkung der Intervention auf die Lebensqualität der Patienten mittels eines *Short-Form General Health Survey* (SF-36)⁶ und den *Multidimensional Health Locus of Control* (MHLC)⁷. In zwei Studien wurde die Kopfschmerzdauer gemessen (Torelli et al., (2004) und van Ettekovén et al., (2006)). In der Studie zum Dry-Needling wurden auch die HWS-Beweglichkeit und die Druckdolenz der Triggerpunkte untersucht. Zudem wurde in dieser Studie durch Anzahl Kopfschmerztage mal Kopfschmerzintensität ein Headache-Index berechnet. Eine Zusammenfassung der gemessenen Outcomeparameter der einzelnen Studien befindet sich in Tab. 2.

3.2.2 Erste Messung nach der Intervention

Die Kopfschmerzfrequenz und -intensität waren nach der Interventionszeit in den Studien von van Ettekovén et al. (2006) und Söderberg et al. (2006) signifikant tiefer als zu Behandlungsbeginn. In der Studie von Söderberg et al. (2006) konnten allerdings die Kopfschmerzfrequenz und -intensität nur in der Trainings- und der Entspannungsgruppe signifikant gesenkt werden, nicht aber in der Akupunkturgruppe. Van Ettekovén et al. (2006) konnten keinen signifikanten Unterschied zur Kontrollgruppe in Bezug auf die Kopfschmerzfrequenz und -intensität in der ersten Messung nach der Intervention nachweisen. Bei Söderberg et al. (2006) wies die Entspannungsgruppe direkt nach der Interventionszeit eine signifikant höhere Anzahl Kopfschmerzfreier-Perioden ($p < 0.05$) und Kopfschmerzfreier-Tage ($p < 0.01$) im Vergleich zur Akupunkturgruppe auf. Daneben konnten keine weiteren Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden. Torelli et al. (2004) konnten darlegen, dass die

⁶ Misst die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

⁷ Misst den Glauben über die eigene Gesundheit; im Speziellen die Kontrolle über den Kopfschmerz.

Kopfschmerzfrequenz nach der Behandlung, im Vergleich zur vorangegangenen Beobachtungszeit der Probanden, signifikant gesunken ist ($p < 0.001$). Die Intensität der Kopfschmerzen konnte nicht gesenkt werden. Die Dauer der Kopfschmerzattacken wurde lediglich bei Torelli et al. (2004) und bei van Ettekovén et al. (2006) gemessen. Bei van Ettekovén et al. (2006) wurde die Dauer nur bei der Kontrollgruppe signifikant verkürzt ($p = 0.022$). Es konnte aber keine Gruppendifferenz festgestellt werden. Bei Torelli et al. (2004) blieb die Dauer in beiden Gruppen unverändert.

Karakurum et al. (2001) konnten nur bei der Druckdolenz der Triggerpunkte einen signifikanten Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Placebogruppe aufzeigen. Der Headache-Index verbesserte sich sowohl in der Interventionsgruppe, wie auch in der Placebogruppe signifikant ($p < 0.05$). Die HWS-Beweglichkeit verbesserte sich in der Interventionsgruppe signifikant ($p < 0.05$), jedoch auch hier ohne signifikanter Differenz zur Placebogruppe. Van Ettekovén et al. (2006) konnten in der MHLC keine signifikante Verbesserung feststellen. Der SF-36 verbesserte sich in der Kontroll- und Interventionsgruppe signifikant bezüglich seiner physischen Komponenten aber ohne signifikanten Gruppenunterschied.

3.2.3 Follow-up Messungen

Follow-up Messungen werden gemacht, um die Langzeitwirkung einer Behandlung zu messen. Diese Messungen wurden in allen Studien ausser bei Karakurum et al. (2001) durchgeführt.

Die Reduktion der Kopfschmerzfrequenz blieb in der Follow-up Messung von Torelli et al. (2004) nach zwölf Wochen erhalten. Die Dauer und Intensität der Kopfschmerzattacken blieben hingegen unverändert. Van Ettekovén et al. (2006) konnten mittels Follow-up Messung nach sechs Monaten zeigen, dass die Gruppe, welche das kraniozervikale Training absolviert hatte, bezüglich der Kopfschmerzfrequenz ($p = 0.0001$), -intensität ($p = 0.001$) und -dauer ($p = 0.011$) signifikant besser abschnitt als die Kontrollgruppe. Die Differenz zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe, ausgedrückt im 95%-Konfidenzintervall, ergibt folgende Werte: Anzahl Kopfschmerz-tage/Woche: 1.95 [1.14, 2.76]; Kopfschmerzintensität (NRS) 1.78 [0.82, 2.74]; Kopfschmerzdauer (h/Tag): 2.07 [0.12, 4.03]. Im SF-36 zeigte sich in der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung in einigen Skalen: *Emotional-well-being* (RE) $p = 0.014$, *role limitations due to physical health* (MH) $p = 0.05$, *vitality* (VT) $p = 0.039$, *bodily pain* (BP) $p = 0.017$. Söderberg et al. (2006) machten Follow-up Messungen

nach drei und sechs Monaten. Dabei zeigte sich, dass die Kopfschmerzintensität in allen drei Gruppen (Akupunktur-, Entspannungs- und Trainingsgruppe) nach sechs Monaten signifikant reduziert war. Die Anzahl kopfschmerzfreier Tage und Perioden waren bei der Entspannungsgruppe nach drei und sechs Monaten und bei der Trainingsgruppe nach sechs Monaten signifikant gesteigert. Die Akupunkturgruppe erreichte in diesen Parametern zu keiner Zeit eine signifikante Verbesserung. In der Follow-up Messung bestand ebenfalls kein signifikanter Gruppenunterschied.

3.2.4 Anzahl Kopfschmerztage pro Woche

Vergleicht man die Anzahl Kopfschmerztage pro Woche bei Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp zwischen den Studien von van Ettekoven et al. (2006), Torelli et al. (2004) und Söderberg et al. (2006), erkennt man, dass die Anzahl Kopfschmerztage pro Woche in der Studie von van Ettekoven et al. (2006) deutlicher gesenkt werden konnte, als in den anderen Studien. Die Werte von der Studie von van Ettekoven et al. (2006) mussten aus einer Grafik gelesen werden und sind deshalb keine exakten Werte. In der Studie von Karakurum et al. (2001) ist die Einheit der Frequenz nicht angegeben. Aus diesem Grund können die Angaben aus dieser Studie für diesen Vergleich nicht berücksichtigt werden. Die Werte mussten auf Anzahl Kopfschmerztage pro Woche umgerechnet werden, um sie vergleichbar zu machen. In der Studie von Söderberg et al. (2006) konnte die Kopfschmerzfrequenz bei den Patienten, die in der MTT-Trainingsgruppe waren, von der Baseline bis zur letzten Follow-up Messung nach sechs Monaten um 0,69 Tage pro Woche gesenkt werden. In der Entspannungsgruppe nahm die Kopfschmerzfrequenz um 1,35 Tage pro Woche ab. In der Studie von Torelli et al. (2004) hatten die Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp bei der Follow-up Messung nach zwölf Wochen 1,75 Tage pro Woche weniger Kopfschmerzen in der Gruppe 1 und 1,8 Tage pro Woche weniger Kopfschmerzen in der Gruppe 2 (Die Werte für die Anzahl Kopfschmerztage pro 28 Tage mussten ebenfalls aus einer Grafik gelesen werden). Im Vergleich dazu hat die Anzahl Kopfschmerztage pro Woche bei den Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp in der Studie von van Ettekoven et al. (2006) bei der Follow-up Messung nach 6 Monaten um 4,25 Tage abgenommen. Van Ettekoven et al. (2006) erzielten also, verglichen mit den anderen Studien, eine etwa doppelte bis sechsfach grössere Reduktion der Kopfschmerzfrequenz. Da dieser Vergleich auf eine Um-

rechnung basiert, muss davon ausgegangen werden, dass ein solcher Vergleich nicht die gleiche Aussagekraft hat, wie wenn alle Studien dieselben Outcomeparameter verwendet hätten.

3.2.5 Medikamenteneinnahme

Torelli et al. (2004) fanden in ihrer Follow-up Messung in beiden Gruppen eine signifikante Reduktion der Medikamenteneinnahme ($p < 0.001$) verglichen mit dem Wert zu Beginn der Studie: Gruppe 1: von 19,7 zu 14,8 Tabletten pro 28 Tagen; Gruppe 2: von 23,6 zu 12,9 Tabletten pro 28 Tagen. Van Ettehoven et al. (2006) konnten ebenfalls eine Reduktion der Medikamenteneinnahme zeigen. Direkt nach der Interventionsperiode war die Medikamenteneinnahme in der Kontroll- und Interventionsgruppe bis zu 40% reduziert (Kontrollgruppe: $p = 0.001$, Interventionsgruppe: $p = 0.0001$). In der Follow-up Messung wurde in der Interventionsgruppe eine Reduktion von 65% ermittelt ($p = 0.0001$). In der Kontrollgruppe wurde keine signifikante Reduktion gefunden ($p = 0.081$).

3.2.6 Responders

Die IHS definiert eine Reduktion der Kopfschmerzfrequenz um 50% oder mehr als klinisch relevant (International Headache Society Committee on Clinical Trials in Tension-type Headache, 1995). Patienten, die eine solche Reduktion ihrer Kopfschmerzfrequenz erlangen, werden *responders* genannt. Van Ettehoven et al. (2006) und Torelli et al. (2004) haben in ihren Studien die Anzahl *responders* ermittelt. In der Studie von Torelli et al. (2004) waren 29% (14 von 48 Patienten) *responders*. Die erste und zweite Gruppe unterschied sich dabei nicht signifikant. Von den restlichen 71% der Patienten erfuhren 21% (10 von 48 Patienten) eine Reduktion der Kopfschmerzfrequenz um 25% bis 50%, 25% (12 von 48 Patienten) blieben unverändert und bei 25% verschlechterten sich die Symptome. Bei van Ettehoven et al. (2006) waren nach der Behandlungszeit 82% der Interventionsgruppe und 52% der Kontrollgruppe *responders*. Bei der Follow-up Messung nach sechs Monaten waren es in der Interventionsgruppe 85% und in der Kontrollgruppe 35%. Von den 85% der Interventionsgruppe gaben 48% eine Reduktion der Kopfschmerzfrequenz zwischen 80% und 100% an.

3.2.7 Chronische versus episodische Kopfschmerzen vom Spannungstyp

Van Ettehoven et al. (2006) und Torelli et al. (2004) verglichen in ihren Studien Patienten mit chronischem mit Patienten mit episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp. Van Ettehoven et al. (2006) fanden eine signifikant höhere Verbesserung der Kopfschmerzfrequenz, -intensität und -dauer bei Patienten mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp ($p < 0.0001$). Torelli et al. (2004) konnten zeigen, dass die Kopfschmerzfrequenz bei beiden Formen gesenkt wurde. Jedoch nahm die Frequenz lediglich bei den Patienten mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp signifikant ab. Bezüglich der Kopfschmerzintensität, -dauer und Medikamentenkonzums konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Hingegen war der Anteil der *responders* (Definition siehe 3.2.6) bei Patienten mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp (13 von 24 Patienten) signifikant höher, als bei denen mit episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp (1 von 24 Patienten).

4 Diskussion

Wie sich in den Resultaten gezeigt hat, sind die vier in dieser Arbeit eingeschlossenen Studien aufgrund ihrer Heterogenität – einerseits wegen der unterschiedlichen Zusammensetzung der Stichproben und andererseits wegen den verschiedenen Outcomeparametern – schwierig zu vergleichen. Zuerst wird passend zu dieser Problematik auf die Erfassung der Schmerzintensität eingegangen, anschliessend werden die einzelnen Interventionen besprochen, um die Fragestellung zu beantworten.

4.1 Probleme bei der Erfassung der Schmerzintensität

Alle drei Skalen, die in den Studien verwendet wurden (VAS, NRS und VRS) sind im klinischen Alltag häufig verwendete Skalen, um Schmerzen zu erfassen; siehe Abb. 5 (Williamson und Hoggart, 2005). In einem Review von Williamson et al. (2005) kamen die Autoren zum Schluss, dass alle drei Schmerzskalen valide und reliabel sind. Die VAS und die NRS weisen jedoch eine höhere Sensitivität auf als die VRS. Aufgrund der wenigen Kategorien in der VRS werden nur grössere Veränderungen der Schmerzintensität erkannt (Williamson et al., 2005). Die Schmerzintensität kann dadurch unter- oder überschätzt werden (Jensen, Turner und Romano, 1994; zit. nach Williamson et al., 2005, S. 800). Torelli et. al. (2004) konnten in ihrer Studie keine Veränderung der Schmerzintensität nachweisen. Ein Grund dafür könnte die geringe Sensitivität ihrer VRS für die Erfassung der Schmerzintensität sein.

Die Aussagekraft des von Karakurum et al. (2001) berechneten *Headache-Index* (Anzahl Kopfschmerztag mal Kopfschmerzintensität) ist fraglich, da sie für die Schmerzerfassung eine VRS verwendeten. Die Zahlen einer VRS sagen jedoch nichts über das Ausmass der Schmerzen aus, sondern geben lediglich den Rang der Schmerzen an (Williamson et al., 2005).

Um die Veränderung der Schmerzintensität in den verschiedenen Studien zu vergleichen, müsste die Schmerzreduktion in Prozent berechnet werden. Ein solcher Vergleich kann nur erstellt werden, wenn gleiche Schmerzskalen verwendet werden. Bei der VRS kann die Reduktion der Schmerzintensität nicht in Prozent berechnet werden, da die Zahlen nicht dem Ausmass des Schmerzes entsprechen, sondern wie oben bereits erwähnt, nur den Rang der Schmerzen beschreiben (Williamson et al., 2005).

Kopfschmerzen vom Spannungstyp häufig vorkommen, sie keine zentrale Rolle bei der Entstehung oder Unterhaltung der Kopfschmerzen spielen. Sie könnten vielmehr eine Folge dieser sein. Somit wäre eine Haltungsschulung mit der Reduktion einer protrahierten Kopfhaltung wenig gewinnbringend. Dies ist jedoch in der Physiotherapie eine häufige Intervention bei Haltungsabweichungen dieser Art. In der Studie von Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) verbesserten sich die HWS-Beweglichkeit sowie die klinischen Kopfschmerzparameter (Frequenz, Intensität und Dauer) signifikant. Die Kopfhaltung verbesserte sich ebenfalls, jedoch nicht signifikant. Es ist daher fraglich, ob die Behandlung passend gewählt war, um eine Haltungsverbesserung zu erzielen. Eventuell würde eine deutliche Haltungsverbesserung des Kopfes auch zu einer weiteren Reduktion der klinischen Kopfschmerzparameter führen. Zudem wird die Aussagekraft der Studie durch die kleine Stichprobengröße beschränkt.

Die in den Studien von Fernández-de-las-Peñas et al. (2007d) und (2007b) festgestellte schlechtere Ausdauerleistung der tiefen HWS-Flexoren und die Atrophie von subokzipitalen Muskeln, mit grossem Anteil an Muskelspindeln, unterstützen den Ansatz, dass eine Verbesserung der motorischen Kontrolle der HWS und des Kopfes bei Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp effektiv sein könnte. Diese Erkenntnisse lassen sich jedoch nicht auf Patienten mit episodischem Kopfschmerz vom Spannungstyp übertragen, da nur Patienten mit der chronischen Form untersucht worden sind. Zudem war die Stichprobe zu klein, um eine allgemeingültige Aussage machen zu können.

Ein kraniozervikales Training in Kombination mit klassischer Massage, oszillierender passiver Mobilisation der HWS nach Maitland (1986; zit. nach van Ettekovén et al., 2006, S. 984) und Haltungsschulung könnte aufgrund der guten Resultate und Qualität der Studie von van Ettekovén et al. (2006), eine effektive Behandlung von Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp sein. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Erkenntnis lediglich auf einer Studie beruht und deshalb für diese Therapieform nur eine schwache Evidenz existiert.

4.2.2 Körperliches Training

Söderberg et al. (2006) konnten in ihrer Studie einen positiven Effekt eines moderaten körperlichen Trainings nach MTT-Kriterien auf die Schmerzintensität und auf die Anzahl der kopfschmerzfreen Tage und Perioden pro Woche nachweisen. Wie die

Autoren jedoch selber erwähnen, sei der positive Einfluss durch die Teilnahme an einer Studie, sowie die darin enthaltene Behandlung nicht zu vernachlässigen, da keine Kontrollgruppe vorhanden war. Es wurden zudem lediglich Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp untersucht; eine Aussage für Patienten die an der episodischen Form leiden ist daher nicht möglich.

Die letzte Follow-up Messung nach sechs Monaten war geprägt von einer grossen Drop-out Rate. Nur noch 19 (63%) von den ursprünglich 30 Probanden konnten erfasst werden. Gemäss den PEDro-Kriterien (PEDro, 2009) sollte die Drop-out Rate nicht mehr als 15% betragen. Die signifikante Verbesserung aller Outcomeparameter in der zweiten Follow-up Messung nach sechs Monaten könnte auf diesen hohen Drop-out Wert zurückzuführen sein. Die Kopfschmerzintensität nahm von der Baseline bis zur ersten Messung nach der Interventionszeit um ca. 36% ab. Viele wissenschaftliche Publikationen bezeichnen eine Reduktion der Schmerzintensität um 50% als statistisch signifikant (Rowbotham, 2001; zit. nach Williamson et al., 2005, S. 801). Farrar, Portenoy, Berlin, Kinman und Strom (2000) definierten eine klinisch relevante Reduktion der Schmerzintensität bei 30%. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass in einer Serienmessung mit der VAS eine Variabilität von bis zu 20% bestehen kann (Rosier, Iadarola und Coghill, 2002; zit. nach Williamson et al., 2005, S.802). Die klinische Relevanz der Reduktion der Schmerzintensität in der Studie von Söderberg et al. (2006) ist also unklar.

In einem Review von Hoffman und Hoffman (2007) wird die Wirkung von aerobem Training auf die Schmerzwahrnehmung und auf den Gemütszustand diskutiert. Körperliches Training scheint den Gemütszustand positiv zu beeinflussen. Zudem kann regelmässiges Training Depressionen vorbeugen (Hoffman et al., 2007). Dieser Zusammenhang ist vor allem beachtenswert bei chronischen Schmerzpatienten. Die gegenseitige Beeinflussung von körperlicher und geistiger Gesundheit wird im Modell des Wirkungsprozesses von chronischen Schmerzen, nach Gatchel (1996; zit. nach Hoffman et al., 2007, S. 93) ersichtlich (siehe Abb. 6).

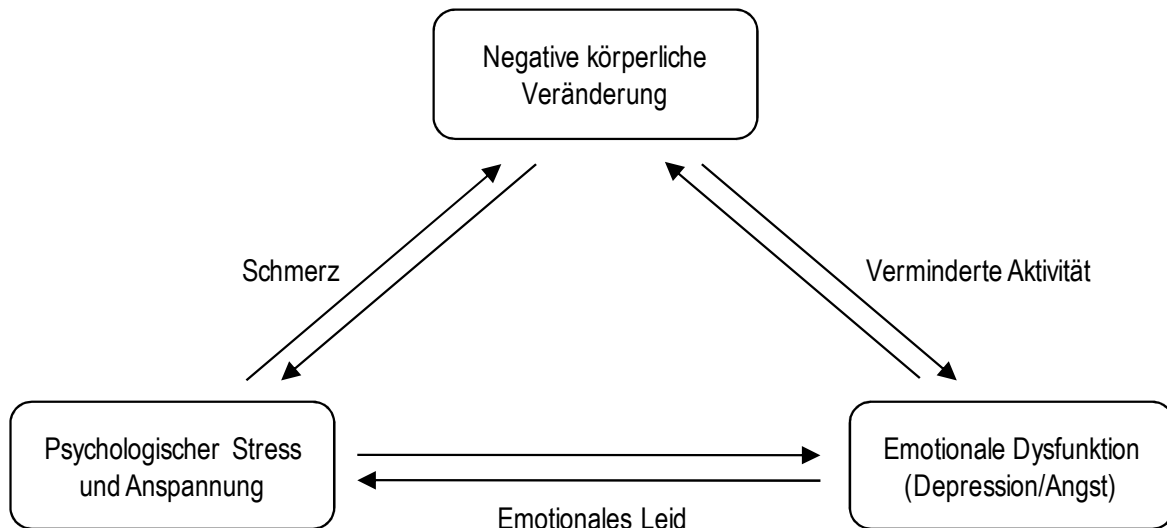


Abb. 6 Modell eines Wirkungsprozesses bei chronischen Schmerzen. Angepasst nach Gatchel (1996; zit. nach Hoffman et al., 2007).

Laut Hoffmann et al. (2007) zeigt regelmässiges körperliches Training seine Wirkung in der Behandlung von verschiedenen chronischen Schmerzen. Zudem gibt es Evidenz, dass Personen die regelmässig trainieren, eine positive Anpassung ihrer Schmerzwahrnehmung haben (Hoffman et al., 2007). Gemäss Hoffman et al. (2007) muss noch untersucht werden, ob eine solche Anpassung der Schmerzwahrnehmung auch bei Patienten mit chronischen Schmerzen stattfinden kann.

Dass sich das körperliche Training in der Studie von Söderberg et al. (2006) vor allem auf die Schmerzintensität auswirkte, ist vielleicht auf die zuvor erwähnte veränderte Schmerzwahrnehmung zurückzuführen. Die Studie von Söderberg et al. (2006) kann nicht klären, in wie fern ein körperliches Training bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp helfen kann. Die Tatsache, dass körperliches Training bei verschiedenen chronischen Schmerzproblematiken Wirkung gezeigt hat, lässt jedoch darauf schliessen, dass Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp ebenfalls von einem körperlichen Training profitieren könnten.

4.2.3 Entspannungsverfahren

Söderberg et al. (2006) schliessen aus ihrer Studie, dass die Entspannungstherapie, direkt nach der Interventionszeit im Vergleich zur Akupunktur und dem körperlichen Training, die besten Resultate hervorbrachte. Langfristige Unterschiede zwischen den Gruppen bestanden aber nicht. Die Gruppe der Entspannungsverfahren unterliegt zu hohen Drop-out Raten in der zweiten Follow-up Messung nach sechs Monaten, was das Resultat verfälschen kann. Die Schmerzintensität nahm in der Entspan-

nungsgruppe gleich stark ab, wie in der Trainingsgruppe. Die Problematik der klinischen Relevanz besteht, wie in Kapitel 4.2.2 diskutiert, hier ebenfalls.

„Metaanalysen und narrative Reviews haben einheitlich ergeben, dass EMG⁸-Biofeedback Training, Entspannungsverfahren und kognitive Verhaltenstherapien Kopfschmerzen vom Spannungstyp effektiv reduzieren“ (Holroyd und Martin, 2000, S. 645). Die verschiedenen Behandlungen unterschieden sich in ihrer Effektivität nicht signifikant voneinander (Holroyd et al., 2000).

Gemäss Göbel (2004) haben die Entspannungsverfahren einen berechtigten Platz in der Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp, obwohl nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Anspannung der Muskeln die alleinige Ursache für Kopfschmerzen vom Spannungstyp sind. Dabei betont Göbel (2004), dass nur regelmässiges Üben zum Erfolg führt. „Schlussendlich müssen Patienten, die an Kopfschmerzen vom Spannungstyp leiden, lernen, die Entspannung in ihr tägliches Leben zu integrieren. Die Patienten müssen sich bewusst werden wie sie stehen, sitzen, gehen und wie sie während dem Schlafen liegen“ (Carlsson et al., 2000, S. 652).

4.2.4 Dry Needling

Die Dry Needling-Technik zur Behandlung von Triggerpunkten konnte sich in der Studie von Karakurum et al. (2001) nicht als effektivere Behandlungsmethode beweisen als eine Placebobehandlung. Ein Schwachpunkt der Studie sind die mangelnden Angaben zu den Outcomeparametern. Bei der Kopfschmerzfrequenz fehlt die Einheitsangabe, zudem wurde die Kopfschmerzintensität nicht direkt angegeben, sondern nur indirekt durch einen Headache-Index. Der Headache-Index wurde durch die Dry Needling Behandlung zwar gesenkt, die Aussagekraft dieses Index ist jedoch aus Gründen, die in Kapitel 4.1 dargelegt wurden, fraglich. Die Qualität der Studie ist mit einer Punktzahl von 5/10 auf der PEDro-Skala mittelwertig und verliert deshalb ebenso an Aussagekraft.

Karakurum et al. (2001) behandelten vorbestimmte Triggerpunkte in den Muskeln M. splenius capitis, M. splenius cervicis und M. trapezius. Fernández-de-las-Peñas, Alonso-Blanco, Cuadrado, Gerwin und Pareja (2006; zit. nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c, S. 387) konnten in verblindeten, kontrollierten Studien zeigen, dass chronische Kopfschmerzen vom Spannungstyp im Zusammenhang mit aktiven

⁸ Elektromyographie

Triggerpunkten in der subokzipitalen Muskulatur, im oberen Trapeziusmuskel, im M. sternocleidomastoideus und in der Temporalismuskulatur stehen. Da Karakurum et al. (2001) vorbestimmte Triggerpunkte behandelten, ist davon auszugehen, dass diese nicht bei allen Patienten aktive Triggerpunkte waren. Latente Triggerpunkte reagieren auf mechanischen Reiz ebenfalls mit ausstrahlenden Schmerzen. Diese lösen aber beim Patienten kein bekanntes Schmerzmuster aus (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007c). Vielleicht würde die Behandlung von aktiven Triggerpunkten mittels Dry Needling zu einem besseren Resultat führen.

4.2.5 Standardisierte Physiotherapie

Die standardisierten physiotherapeutischen Behandlungen in den Studien von Torelli et al. (2004) und van Ettekoven et al. (2006) konnten die Kopfschmerzaktivität sowie die Medikamenteneinnahme reduzieren. Vergleicht man den Anteil *responders* (Definition siehe 3.2.6) der beiden Studien mit einander, scheint das Therapieprogramm von van Ettekoven et al. (2006) effektiver zu sein. Trotzdem konnten Torelli et al. (2004) signifikante Einflüsse auf die Kopfschmerzaktivität nachweisen. Der Schwerpunkt der Behandlung lag auf der Entspannung (Massage, Entspannungsübungen, kognitiven Verhaltenstherapie). Dies würde die Ergebnisse von Söderberg et al. (2006) bezüglich der Entspannungsverfahren unterstützen. Da die Behandlung nebst der Entspannung aus weiteren Komponenten bestand, kann der Effekt nicht alleine auf die Entspannungsübungen zurückgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Studie von Torelli et al. (2004) auf der PEDro-Skala 4/10 Punkten erreicht, was einer mittelwertigen Qualität entspricht. Zudem sind keine Streumasse angegeben, sodass die Resultate nicht vollumfänglich beurteilt werden können. Die Studie von van Ettekoven et al. (2006) ist, wie bereits erwähnt, von hochwertiger Qualität (7/10 Punkten auf der PEDro-Skala). Eine Behandlung bestehend aus klassischer Massage, Mobilisation der HWS nach Maitland (1986; zit. nach van Ettekoven et al., 2006, S. 984) und Haltungsschulung könnte aufgrund dieser Studie als eine effektive Behandlung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp angesehen werden. Weil die Resultate aber nur auf einer Studie basieren, mit der Einschränkung eines tiefen Evidenzniveaus. Die Resultate der Studie sprechen allerdings dafür, dass die Kombination mit einem kraniozervikalen Training sinnvoll ist.

4.3 Einschränkungen dieser Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist kein systematisches Review. Die Literatur wurde in einer kleinen Anzahl Datenbanken gesucht, weshalb es wahrscheinlich ist, dass nicht alle relevante Literatur gefunden wurde. Zusätzlich wurden nur Studien in Englischer oder Deutscher Sprache berücksichtigt. Für diese Arbeit wurden keine Studien eingeschlossen, die Manipulationen an der HWS untersuchten. Im Englischen kann der Begriff *manipulation* sowohl Manipulation wie auch Mobilisation bedeuten. Zu Beginn der Arbeit war dies der Autorin nicht bewusst. Es ist also möglich, dass aus diesem Bereich Studien vorhanden sind, die den Einschlusskriterien entsprochen hätten.

5 Schlussfolgerungen

In dieser Arbeit können keine abschliessenden Empfehlungen für die physiotherapeutische Praxis gemacht werden. Allerdings sind einige Tendenzen erkennbar.

Ein kraniozervikales Training in Kombination mit klassischer Massage, oszillierender passiver Mobilisation der HWS nach Maitland (1986; zit. nach van Ettehoven et al., 2006, S. 984) sowie Haltungsschulung nach der Studie von van Ettehoven et al. (2006), könnte eine effektive Behandlung von Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp sein. Es ist davon auszugehen, dass vor allem Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp profitieren können. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Erkenntnis nur auf einer Studie beruht und deshalb für diese Therapieform nur eine schwache Evidenz existiert.

Frühere Studien haben gezeigt, dass körperliches Training bei verschiedenen chronischen Schmerzzuständen einen positiven Einfluss hatte. Es ist anzunehmen, dass Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp auch davon profitieren könnten. Dies muss jedoch noch mit Studien belegt werden.

Entspannungsverfahren haben gemäss Göbel (2004) bereits einen grossen Stellenwert in der Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp und können als wirksam angesehen werden. Als Behandlungsempfehlung sind im Anhang A 1.5 zwei von Carlsson et al. (2000) vorgeschlagene Entspannungsverfahren aufgeführt. Damit Patienten in ihrem Alltag wahrnehmen, wenn sie eine zu hohe Spannung ihrer Schulter- und Nackenmuskulatur aufbauen, empfehlen Carlsson et al. (2000) ein Tape auf der betroffenen Muskulatur anzubringen.

Da eine übermässige Medikamenteneinnahme zu einer Chronifizierung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp führen kann, sollten nicht-medikamentöse Massnahmen zur Schmerzreduktion eingesetzt werden (Carlsson et al., 2000). Physiotherapeuten können dazu die Transkutane Elektrische Nervenstimulation (TENS), Wärme- oder Kälteanwendungen, Massagen oder Entspannungsverfahren einsetzen. Es existiert bis jetzt, ausser bei den Entspannungsverfahren, aber noch keine wissenschaftliche Evaluation über die Effektivität dieser Methoden bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp.

5.1 Weiterer Forschungsbedarf

Betrachtet man den Unterschied in der Anzahl ermittelten *responders* in den Subgruppen chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp und episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp zu Gunsten der Gruppe der chronischen Form in den Studien von van Eteekoven et al. (2006) und Torelli et al. (2004), stellt sich die Frage, ob die beiden Gruppen auf unterschiedliche Art behandelt werden müssen. Um die Wirkungen von physiotherapeutischen Behandlungen besser verstehen zu können, sollten in Zukunft Patienten mit chronischen und episodischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp separat untersucht werden (Fernández-de-las-Peñas, 2008). Da der Entstehungsmechanismus von episodischen und chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp noch ungenügend verstanden ist, ist es schwierig ursachenorientiert zu behandeln. Deshalb ist eine vertiefte Forschung im Bereich der Pathomechanismen zentral.

Damit Physiotherapeuten Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp evidenzbasiert behandeln können sind mehr qualitativ gute, randomisierte und kontrollierte Studien notwendig.

Van Eteekoven et al. (2006) betonen, dass eine Follow-up Studie über eine grössere Zeitspanne durchgeführt werden sollte, um das kraniozervikale Training als mögliche Einzelbehandlung über längere Zeit zu prüfen.

Es sollte untersucht werden, ob Patienten, die an episodischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp leiden auch Muskelatrophien der tiefen Nackenextensoren aufweisen oder ob dies lediglich ein Phänomen der chronischen Form ist. Durch Untersuchungen von Behandlungsansätzen, welche die Propriozeption der HWS und des Kopfes fördern, könnte die therapeutische Relevanz der Resultate aus den MRT-Untersuchungen überprüft werden.

Ob ein körperliches Training bei Patienten mit chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp wirksam ist und in welcher Form – Krafttraining oder kardiovaskuläres Training – es stattfinden sollte, muss mit kontrollierten Studien noch geklärt werden. Zudem wäre interessant zu untersuchen, in wie weit ein körperliches Training bei Patienten mit episodischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp einer Chronifizierung entgegenwirken könnte.

Die Wirksamkeit von Entspannungsverfahren sollte, trotz den bereits guten Ergebnissen, noch in einem physiotherapeutischen Setting untersucht werden.

Die Effektivität von Triggerpunktbehandlungen bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp, muss noch weiter untersucht werden. Die Dry Needling Technik eignet sich sehr gut für placebokontrollierte Studien. Die manuelle Triggerpunkttherapie sollte jedoch ebenfalls untersucht werden.

Da es äusserst wahrscheinlich ist, dass die Entstehung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp multifaktoriell ist (Fumal et al., 2008), sollten auch kombinierte Behandlungsansätze untersucht werden. Sei dies im Rahmen der Physiotherapie oder auch im interdisziplinären Kontext.

5.1.1 Empfehlungen für weitere Studien

Damit durchgeführte Studien die Arbeit in der Praxis unterstützen können, müssen die Outcomeparameter sinnvoll gewählt werden. Sinnvolle Kernoutcomes scheinen die Kopfschmerzintensität, -frequenz und -dauer zu sein sowie die Medikamenteneinnahme. Um Studien in Zukunft vergleichen zu können, sollten diese Kernoutcomes in derselben Einheit gemessen werden. Für Medikamentenstudien bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp existieren vom *International Headache Society Committee on Clinical Trials in Tension-type Headache* (1995) bereits Richtlinien. Eine Anpassung für nicht-medikamentöse Behandlungen wäre sinnvoll, da hier die Verblindung und die Placebokontrolle schwieriger sind (International Headache Society Committee on Clinical Trials in Tension-type Headache, 1995). Durch Richtlinien für nicht-medikamentöse Behandlungen könnte die Qualität angehoben und die Homogenität der Studien, für den besseren Vergleich, gefördert werden.

Um Erkenntnisse aus der Forschung in die Praxis zu transferieren ist es wichtig, dass Wissenschaftler in ihren Studien die klinische Relevanz ihrer Resultate nachweisen. Das Ermitteln von *responders* ist dabei eine Möglichkeit.

Bei den in dieser Arbeit eingeschlossenen Studien wurden die Interventionen oft unpräzise beschrieben, sodass sie nur bedingt reproduzierbar sind. Untersuchte Interventionen müssen in zukünftigen Studien unbedingt detailliert beschrieben werden, damit sie in der Praxis umsetzbar werden.

Literaturverzeichnis

- Bendtsen, L. (2000). Central sensitization in tension-type headache--possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia*, 20(5), 486-508.
- Bendtsen, L. & Jensen, R. (2006). Tension-type headache: the most common, but also the most neglected headache disorder. *Current Opinion in Neurology*, 19(3), 305-309.
- Bundesamt für Statistik (2009). *Statistik des jährlichen Bevölkerungsstandes (ESPOP) und der natürlichen Bevölkerungsbewegung (BEVNAT) 2008* [On-Line]. Available: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.118335.pdf> (09.06.2009).
- Carlsson, J. Y. & Jensen, R. (2000). Physiotherapy of tension-type headache. In J. Olesen, P. Tfelt-Hansen & K. M. A. Welch (Eds.), *The Headaches* (2nd ed., pp. 651-656). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- De Benedittis, G. & Lorenzetti, A. (1992). Minor stressful life events (daily hassles) in chronic primary headache: relationship with MMPI personality patterns. *Headache*, 32(7), 330-334.
- Dejung, B., Gröbli, C., Colla, F. & Weissmann, R. (2006). *Triggerpunkt-Therapie. Die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen im Bewegungsapparat mit manueller Triggerpunkt-Therapie und Dry Needling*. Bern: H. Huber.
- Evers, S. & Schilgen, M. (2006). Zervikogener Kopfschmerz. In A. Hugger, H. Göbel & M. Schilgen (Hrsg.), *Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht* (S. 221-246). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Farrar, J. T., Portenoy, R. K., Berlin, J. A., Kinman, J. L. & Strom, B. L. (2000). Defining the clinically important difference in pain outcome measures. *Pain*, 88(3), 287-294.
- Fernández-de-las-Peñas, C. (2008). Physical therapy and exercise in headache. *Cephalalgia*, 28 (Suppl. 1), 36-38.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L., Gerwin, R. D. & Pareja, J. A. (2006). Myofascial trigger points and their relationship to headache clinical parameters in chronic tension-type headache. *Headache*, 46(8), 1264-1272.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L. & Pareja, J. A. (2007a). Neck mobility and forward head posture are not related to headache parameters in chronic tension-type headache. *Cephalalgia*, 27(2), 158-164.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Bueno, A., Ferrando, J., Elliott, J. M., Cuadrado, M. L. & Pareja, J. A. (2007b). Magnetic resonance imaging study of the morphometry of cervical extensor muscles in chronic tension-type headache. *Cephalalgia*, 27(4), 355-362.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M. L., Arendt-Nielsen, L., Simons, D. G. & Pareja, J. A. (2007c). Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia*, 27(5), 383-393.

- Fernández-de-las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia, M., Molero-Sánchez, A. & Miangolarra-Page, J. C. (2007d). Performance of the craniocervical flexion test, forward head posture, and headache clinical parameters in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(2), 33-39.
- Fumal, A. & Schoenen, J. (2008). Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurology*, 7(1), 70-83.
- Gatchel, R. J. (1996). Psychological disorders and chronic pain: cause-and-effect relationship. In R. J. Gatchel & D. C. Turk (Eds.), *Psychological Approaches to Pain Management: A Practitioner's Handbook* (pp. 33-52). New York: The Guilford Press.
- Göbel, H. (2004). *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne* (4. Aufl.). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Göbel, H. (2006a). Klassifikation von Kopfschmerzen. In A. Hugger, H. Göbel & M. Schilgen (Hrsg.), *Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht* (S. 161-178). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Göbel, H. (2006b). Kopfschmerz vom Spannungstyp. In A. Hugger, H. Göbel & M. Schilgen (Hrsg.), *Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht* (S. 195-200). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Göbel, H. (2006c). Migräne. In A. Hugger, H. Göbel & M. Schilgen (Hrsg.), *Gesichts- und Kopfschmerzen aus Interdisziplinärer Sicht* (S. 179-194). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Göbel, H., Petersen-Braun, M. & Soyka, D. (1994). The epidemiology of headache in Germany: a nationwide survey of a representative sample on the basis of the headache classification of the International Headache Society. *Cephalalgia*, 14(2), 97-106.
- Hallgren, R. C., Greenman, P. E. & Rechten, J. J. (1994). Atrophy of suboccipital muscles in patients with chronic pain: a pilot study. *Journal of the American Osteopathic Association*, 94(12), 1032-1038.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). The international classification of headache disorders (2nd ed.). *Cephalalgia*, 24 (Suppl. 1), 1-150.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (2009). *IHS Classification ICHD-II* [On-Line]. Available: http://ihs-classification.org/de/02_klassifikation/02_teil1/02.03.01_tension.html (22.05.2009).
- Henriksson, K. G. (1994). Chronic muscular pain: aetiology and pathogenesis. *Bailliere's Clinical Rheumatology*, 8(4), 703-719.
- Hoffman, M. D. & Hoffman, D. R. (2007). Does aerobic exercise improve pain perception and mood? A review of the evidence related to healthy and chronic pain subjects. *Current Pain and Headache Reports*, 11(2), 93-97.
- Holroyd, K., A., Martin, P., R. (2000). Psychological treatment of tension-type headache. In J. Olesen, P. Tfelt-Hansen & K. M. A. Welch (Eds.), *The Headaches* (2nd ed., pp. 643-650). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Holten, O. (1967). *Kompendium i medicinsk träningsterapi*. Oslo: Universitetsforlaget.

- International Headache Society Committee on Clinical Trials in Tension-type Headache (1995). *Guidelines for trials of drug treatments in tension-type headache* [On-Line]. Available: http://216.25.88.43/upload/CT_Clin/tension.pdf (10.06.2009).
- Jacobsen, E. (1938). *Progressive relaxation* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Jensen, M. P., Turner, J. A. & Romano, J. M. (1994). What is the maximum number of levels needed in pain intensity measurement? *Pain*, 58(3), 387-392.
- Jensen, R. (2003). Peripheral and central mechanisms in tension-type headache: an update. *Cephalalgia*, 23(Suppl. 1), 49-52.
- Karakurum, B., Karaalin, O., Coskun, O., Dora, B., Üçler, S. & Inan, L. (2001). The 'dry-needle technique': intramuscular stimulation in tension-type headache. *Cephalalgia*, 21(8), 813-817.
- Kuhn, J. & Bewermeyer, H. (2008). *Symptom Kopfschmerz. Entscheidungshilfen in der Akutsituation*. Stuttgart: Schattauer.
- Maitland, G. D. (1986). *Vertebral manipulation* (5th ed.). Sydney: Butterworths.
- McPartland, J. M., Brodeur, R. R. & Hallgren, R. C. (1997). Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 20(1), 24-29.
- Mitsikostas, D. & Thomas, A. (1999). Comorbidity of headache and depressive disorders. *Cephalalgia*, 19(4), 211-217.
- PEDro (2009). *PEDro Physiotherapy Evidence Database* [On-Line]. Available: <http://www.pedro.org.au> (02.01.2009).
- Rasmussen, B. K. (1993). Migraine and tension-type headache in a general population: precipitating factors, female hormones, sleep pattern and relation to lifestyle. *Pain*, 53(1), 65-72.
- Rosier, E. M., Iadarola, M. J. & Coghill, R. C. (2002). Reproducibility of pain measurement and pain perception. *Pain*, 98(1-2), 205-216.
- Rowbotham, M. C. (2001). What is a 'clinically meaningful' reduction in pain? *Pain*, 94(2), 131-132.
- Schmidt, R. F. (1993). Sensitization of peripheral nociceptors in muscle. In J. Olesen & J. Schoenen (Eds.), *Tension-type headache classification, mechanisms, and treatment* (pp. 47-59). New York: Raven Press.
- Schoenen, J. & Jensen, R. (2000). Differential diagnosis and prognosis of tension-type headache. In J. Olesen, P. Tfelt-Hansen & K. Welch, M., A. (Eds.), *The Headaches* (2nd ed., pp. 635-638). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Schultz, J. H. & Luthe, W. (1959). *Autogenic training: a psychophysiological approach in psychotherapy*. New York: Grune & Stratton.
- Shah, J. P., Phillips, T. M., Danoff, J. V. & Gerber, L. H. (2005). An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology*, 99(5), 1977-1984.

- Sjaastad, O., Fredriksen, T. A. & Pfaffenrath, V. (1998). Cervicogenic headache: diagnostic criteria. *Headache*, 38(6), 442-445.
- Söderberg, E., Carlsson, J. & Stener-Victorin, E. (2006). Chronic tension-type headache treated with acupuncture, physical training and relaxation training. Between-group differences. *Cephalalgia*, 26(11), 1320-1329.
- Spiering, E. L., Ranke, A. H. & Honkoop, P. C. (2001). Precipitating and aggravation factors of migraine versus tension-type headache. *Headache*, 41(6), 554-558.
- Torelli, P., Jensen, R. & Olesen, J. (2004). Physiotherapy for tension-type headache: a controlled study. *Cephalalgia*, 24(1), 29-36.
- van Ettekoven, H. & Lucas, C. (2006). Efficacy of physiotherapy including a craniocervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. *Cephalalgia*, 26(8), 983-991.
- Wall, P. D. (2006). The dorsal horn. In P. D. Wall & R. Melzack (Eds.), *Textbook of pain* (2nd ed., pp. 102-111). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Williamson, A. & Hoggart, B. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14(7), 798-804.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Flussdiagramm zur Studienauswahl.	4
Abb. 2 (a) Durchführung des kraniozervikalen Flexionstests mit einem (b) aufblasbaren Drucksensor (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007d; mit Genehmigung vom Verlag).....	11
Abb. 3 Ausgangsposition in kraniozervikaler Extension.	16
Abb. 4 Endposition in kraniozervikaler Flexion.	16
Abb. 5 Verschiedene Schmerzskaalen. Angepasst nach Williamson et al. (2005).....	25
Abb. 6 Modell eines Wirkungsprozesses bei chronischen Schmerzen. Angepasst nach Gatchel (1996; zit. nach Hoffman et al., 2007).....	28
Abb. A 1 Diagnosekriterien des zervikalen Kopfschmerzes nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Evers und Schilgen, 2006).....	43
Abb. A 2 Diagnosekriterien des zervikalen Kopfschmerzes nach Sjaastad et al. (1998). Angepasst nach (Evers et al., 2006).	44
Abb. A 3 Diagnosekriterien für die Migräne ohne Aura nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Göbel, 2006c).....	45
Abb. A 4 Diagnosekriterien der Migräne mit Aura nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Göbel, 2006c).....	45
Abb. A 5 Progressives Muskelrelaxationsprogramm (a) Abwechselnd die Zähne zusammenbeissen und den Mund öffnen. (b) Den Unterkiefer seitwärts bewegen; fünf mal auf jede Seite. (c) Augenbrauen hochziehen und wieder entspannen. (d) Die Stirn runzeln und wieder entspannen. (e) Die Augen fest schliessen und wieder entspannen. (f) Die Schulter so weit wie möglich hochziehen und sie wieder senken.....	51

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Klassifikation des Kopfschmerzes vom Spannungstyp nach den IHS-Kriterien. Angepasst nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2009).	6
Tab. 2 Studienmatrix der ausgewählten Studien. EKS= Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp, CKS= Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp, KG= Kontrollgruppe, IG= Interventionsgruppe, PT= Physiotherapie, VAS= Visuelle Analog Skala, NRS= Numerische Rating Skala, VRS= Verbale Rating Skala.....	15
Tab. A 1 Bewertung der Studien nach der PEDRO-Skala (PEDro, 2009). X=Kriterium erfüllt.	46
Tab. A 2 Studienresultate von Söderberg et al. (2006). Die Daten sind in Mittelwerten ausgedrückt. In den Klammern ist der <i>Range</i> angegeben. VAS= Visuelle Analog Skala.	47
Tab. A 3 Studienresultate von van Ettehoven et al. (2006). Die Daten sind in Mittelwerten (\pm Standardabweichung) angegeben. NRS= Numerische Rating Skala. * Werte wurden aus einer Grafik herausgelesen und sind deshalb nicht exakt.	47
Tab. A 4 Studienresultate von Torelli et al. (2004). Die Daten sind in Mittelwerten ausgedrückt. In den Klammern ist der <i>Range</i> angegeben.	48
Tab. A 5 Studienresultate von Karakurum et al. (2001). Die Daten sind in Mittelwerten (\pm Standardabweichung) angegeben. ? = nicht angegeben.	49

Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Winterthur, 17.06.2009

Lina Svedhage

A 1 Anhang

A 1.1 Suchstrategie

A 1.1.1 PubMed

Suche am: 19.10.2008

- physical treatment AND tension type headache # 124
- tension type headache AND physiotherapy # 101
- exercise treatment AND tension type headache # 21
- tension type headache AND physical therapy # 164

Suche am: 22.11.2008

- tension type headache AND physical therapy modalities # 94

A 1.1.2 The Cochrane Library

Suche am: 22.11.2008

- physical treatment AND tension type headache # 1
- tension type headache AND physiotherapy # 1
- exercise treatment AND tension type headache # 1
- tension type headache AND physical therapy # 1
- tension type headache AND physical therapy # 3
- tension type headache AND physical therapy modalities # 2

A 1.2 Differentialdiagnosen

A 1.2.1 Zervikaler Kopfschmerz

Diagnostische Kriterien der International Headache Society für zervikaler Kopfschmerz (Headache Classification Committee, 2004; zit. nach Evers et al., 2006, S. 222)

- A. Schmerz, der von seinem zervikalen Ursprung in einen oder mehrere Bereiche des Kopfes und/oder des Gesichts projiziert wird und die Kriterien C und D erfüllt.
- B. Eine Störung oder Läsion in der Halswirbelsäule oder den Halsweichteilen, die als valide Ursache von Kopfschmerzen bekannt oder allgemein akzeptiert ist, wurde klinisch, laborchemisch und/oder mittels Bildgebung ausgeschlossen.
- C. Der Nachweis, dass der Schmerz auf eine zervikogene Störung oder Läsion zurückzuführen ist, beruht auf wenigstens einem der folgenden Kriterien:
 - 1. Nachweis klinischer Zeichen, die eine zervikale Schmerzquelle nahe legen.
 - 2. Beseitigung des Kopfschmerzes nach diagnostischer Blockade einer zervikalen Struktur bzw. des versorgenden Nervens und Verwendung einer Placebo- oder anderer adäquater Kontrolle.
- D. Der Kopfschmerz verschwindet innerhalb von 3 Monaten nach erfolgreicher Behandlung der ursächlichen Störung oder Läsion.

Abb. A 1 Diagnosekriterien des zervikalen Kopfschmerzes nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Evers et al., 2006).

Diagnostische Kriterien für zervikogener Kopfschmerz nach der Cervicogenic Headache International Study Group (Sjaastad, Fredriksen und Pfaffenrath, 1998; zit. nach Evers et al., 2006, S. 222)

Hauptsymptome

- I. Symptome und Zeichen für eine Beteiligung des Nackens.
 - a) Provokation typischer Kopfschmerzen.
 - durch Kopfbewegungen und/oder Beibehaltung unangenehmer Kopfhaltungen und/oder
 - durch Druck auf die Okzipital- oder obere Zervikalregion der symptomatischen Seite
 - b) Eingeschränkte HWS-Beweglichkeit.
 - c) Ipsilaterale eher nichtradikuläre Schmerzen von Nacken, Schulter oder Arm, gelegentlich auch radikuläre Armschmerzen.
- II. Erfolgreiche Durchführung diagnostischer Blockaden.
- III. Halbseitigkeit ohne Seitenwechsel.

Schmerzcharakteristika

- IV.
 - a) Mittlere-schwere Intensität, nicht pulsierend, nicht lanzinierend, Schmerzbeginn üblicherweise im Nacken.
 - b) Schmerzattacken variabler Dauer oder
 - c) fluktuierender Dauerschmerz.

Sonstige wichtige Kriterien

- V.
 - a) Fehlender oder geringer Effekt von Indometacin.
 - b) Fehlender oder geringer Effekt von Ergotamin und Sumatriptan.
 - c) Frauen häufiger als Männer betroffen.
 - d) Nicht selten anamnestischer Zustand nach Kopf- und HWS-Trauma.

Seltene und weniger wichtige Kriterien

- VI.
 - a) Übelkeit
 - b) Phonophobie und Photophobie
 - c) Schwindel
 - d) ipsilaterales Verschwommensehen
 - e) Schluckbeschwerden
 - f) ipsilaterales periokuläres Ödem

Abb. A 2 Diagnosekriterien des zervikalen Kopfschmerzes nach Sjaastad et al. (1998). Angepasst nach (Evers et al., 2006).

A 1.2.2 Migräne

Diagnostische Kriterien der International Headache Society für Migräne ohne Aura (Headache Classification Committee, 2004; zit. nach Göbel, 2006c, S. 180)

- A. Mindestens fünf Attacken, welche die Kriterien B-D erfüllen.
- B. Kopfschmerzattacken, die (unbehandelt oder erfolglos behandelt) 4-72h anhalten.
- C. Der Kopfschmerz weist mindestens zwei der folgenden Charakteristika auf:
 - 1. Einseitige Lokalisation.
 - 2. Pulsierender Charakter.
 - 3. Mittlere oder starke Schmerzintensität.
 - 4. Wird durch körperliche Routineaktivitäten (z.B. Gehen oder Treppensteigen) verstärkt oder führt zu deren Vermeidung.
- D. Während des Kopfschmerzes besteht mindestens eines der folgenden Symptome:
 - 1. Übelkeit und/oder Erbrechen.
 - 2. Photophobie und Phonophobie.
- E. Nicht auf eine andere Krankheit zurückzuführen.

Abb. A 3 Diagnosekriterien für die Migräne ohne Aura nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Göbel, 2006c).

Diagnostische Kriterien der International Headache Society für Migräne mit Aura (Headache Classification Committee, 2004; zit. nach Göbel, 2006c, S. 180)

- A. Mindestens zwei Attacken, welche die Kriterien B-D erfüllen.
- B. Die Aura besteht aus mindestens einem der folgenden Symptome, nicht aber aus einer motorischen Schwäche:
 - 1. Vollständig reversible visuelle Symptome mit positiven (z.B. flackernde Lichter, Punkte oder Linien) und/oder negativen Merkmalen (d.h. Sehverlust).
 - 2. Vollständig reversible sensible Symptome mit positiven (d.h. Kribbelmissempfindungen) und/oder negativen Merkmalen (d.h. Taubheitsgefühl).
 - 3. Vollständig reversible dysphasische Sprachstörung.
- C. Wenigstens zwei der folgenden Punkte sind erfüllt:
 - 1. Homonyme visuelle Symptome und/oder einseitige sensible Symptome.
 - 2. Wenigstens ein Aurasymptom entwickelt sich allmählich über ≥ 5 min hinweg und/oder verschiedene Aurasymptome treten nacheinander in Abständen von ≥ 5 min auf.
 - 3. Jedes Symptom hält ≥ 5 min und ≤ 60 min an.
- D. Kopfschmerzen, die die Kriterien B-D für eine „Migräne ohne Aura“ erfüllen, beginnen noch während der Aura oder folgen der Aura innerhalb von 60 min.
- E. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen.

Abb. A 4 Diagnosekriterien der Migräne mit Aura nach dem Headache Classification Committee of the International Headache Society (2004). Angepasst nach (Göbel, 2006c).

A 1.3 PEDro-Skala

Kriterien der PEDRO-Skala	van Ettekovén et al. (2006)	Söderberg et al. (2006)	Torelli et al. (2004)	Karakurum et al. (2001)
1. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert. (Wird nicht zur totalen Punktzahl dazugezählt.)	X	X	X	X
2. Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet.	X	X	X	X
3. Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.		X		
4. Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.	X	X	X	X
5. Alle Probanden waren geblindet.				X
6. Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet.				
7. Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet.	X			X
8. Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen.	X	X	X	
9. Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet <i>oder</i> es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine, 'intention to treat' Methode analysiert.	X	X		
10. Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.	X	X	X	X
11. Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmaße für zumindest ein zentrales Outcome.	X	X		
Total Punktzahl	7/10	7/10	4/10	5/10

Tab. A 1 Bewertung der Studien nach der PEDRO-Skala (PEDro, 2009). X=Kriterium erfüllt.

A 1.4 Resultate der Studien

Messparameter	Baseline		1. Messung nach der Interventionszeit		Follow-up Messung nach 3 Monaten		Follow-up Messung nach 6 Monaten					
	Akupunktur (n=30)	Entspannung (n=30)	MTT (n=30)	Akupunktur	Entspannung	MTT	Akupunktur	Entspannung	MTT			
Anzahl Kopfschmerzfreie Tage/Woche	0.73 (0.00-3.25)	0.38 (0.00-3.00)	0.97 (0.00-5.00)	0.68 (0.00-6.25)	1.44 (0.00-7.00)	1.52 (0.00-6.75)	1.18 (0.00-7.00)	1.58 (0.00-7.25)	1.23 (0.00-7.00)	1.56 (0.00-7.00)	1.73 (0.00-7.25)	1.66 (0.00-7.00)
Kopfschmerzfreie Periode/Woche (0-28)	4.13 (0.00-18.25)	3.32 (0.00-19.00)	3.32 (0.00-23.25)	3.85 (0.00-26.75)	6.98 (0.00-28.00)	6.98 (0.00-27.50)	6.25 (0.00-28.00)	7.67 (0.00-29.00)	7.67 (0.00-28.00)	7.58 (0.00-28.00)	8.29 (0.00-29.00)	8.29 (0.00-28.00)
Kopfschmerzintensität (VAS: 100mm)	26.75 (0.72-69.60)	26.14 (3.77-61.71)	26.14 (4.66-48.20)	21.21 (0.93-72.45)	16.77 (0.00-56.24)	16.77 (0.30-51.53)	18.93 (0.00-53.38)	16.14 (0.00-66.64)	16.14 (0.00-61.67)	17.72 (0.00-50.27)	15.08 (0.00-70.48)	15.08 (0.00-56.75)

Tab. A 2 Studienresultate von Söderberg et al. (2006). Die Daten sind in Mittelwerten ausgedrückt. In den Klammern ist der Range angegeben. VAS= Visuelle Analog Skala.

Messparameter	Baseline		1. Messung nach der Interventionszeit *		Follow-up Messung nach 6 Monaten *	
	Interventionsgruppe (n=39)	Kontrollgruppe (n= 42)	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe
Anzahl Kopfschmerztage/Woche	5.49 (±1.70)	5.86 (±1.84)	1.74	3.61	1.49	3.61
Kopfschmerzintensität (NRS: 0-10)	5.72 (±1.43)	5.86 (±1.84)	3.22	3.11	2.47	4.11
Kopfschmerzdauer (h/Tag)	8.1 (±4.98)	8.0 (±5)	4.35	3.75	3.35	5.0

Tab. A 3 Studienresultate von van Ertekovten et al. (2006). Die Daten sind in Mittelwerten (± Standardabweichung) angegeben. NRS= Numerische Rating Skala. * Werte wurden aus einer Grafik herausgelesen und sind deshalb nicht exakt.

Messparameter	Baseline		Messung in den letzten 4 Wochen der Interventionszeit		Follow-up Messung nach 12 Wochen	
	1. Gruppe (n=24)	2. Gruppe (n=24)	1. Gruppe	2. Gruppe	1. Gruppe	2. Gruppe
Anzahl Kopfschmerztag/28 Tage	14.5 (11-18)	18.1(13-22)	10.5	14.1	8.6	14.2
Kopfschmerzintensität (Skala 0-3)	1.6(1-3)	1.7(1-3)	1.6	1.6	1.8	1.7
Kopfschmerzdauer (h/24h),	9.8(7-16)	12.0(5-22)	nicht angegeben	nicht angegeben	9.4	11.4
Schmerzmittelkonsum (Anzahl Tabletten/Monat ausgedrückt in entsprechenden Dosen von 1000mg Acetylsalicylsäure.	19.7(5-33)	23.6(6-32)	18.5	22.3	14.8	12.9

Tab. A 4 Studienresultate von Torelli et al. (2004). Die Daten sind in Mittelwerten ausgedrückt. In den Klammern ist der Range angegeben.

Messparameter	Baseline		Messung nach der Interventionszeit	
	Placebogruppe (n=15)	Interventionsgruppe (n=15)	Placebogruppe	Interventionsgruppe
Kopfschmerzfrequenz (?/Monat)	25.2	29.6	nicht angegeben	nicht angegeben
Kopfschmerzintensität (Skala 0-4)	nicht angegeben	nicht angegeben	nicht angegeben	nicht angegeben
Druckdolenz der Triggerpunkte (Skala 0-3)	1.67 (± 0.49)	1.67 (± 0.49)	1.47 (± 0.64)	0.60 (± 0.63)
HWS-Beweglichkeit (Skala 0-3)	Rechts: 1.03 (± 0.85) Links: 0.87 (± 0.74)	Rechts: 0.87 (± 0.94) Links: 0.80 (± 1.08)	Rechts: 1.07 (± 0.70) Links: 0.80 (± 0.68)	Rechts: 0.47 (± 0.83) Links: 0.33 (± 0.49)
Headache-Index = Kopfschmerzintensität x Anzahl Kopfschmerzlage	37.4 (± 13.4)	30.4 (± 16.4)	15.7 (± 7.0)	10.8 (± 5.9)

Tab. A 5 Studienresultate von Karakurum et al. (2001). Die Daten sind in Mittelwerten (\pm Standardabweichung) angegeben. ? = nicht angegeben.

A 1.5 Vorschläge für Entspannungsverfahren

A 1.5.1 Autogenes Entspannungsprogramm

Das folgende kurze Entspannungsprogramm von Carlsson et al. (2000) eignet sich gut für die Durchführung in, über den Tag verteilte, kurzen Pausen (30 Sekunden).

*„Setzen Sie sich auf einen Stuhl in dem Sie ihren Rücken gut anlehnen können.
Legen Sie ihre Hände auf die Knie und stellen Sie die Füße auf den Boden:
Lehnen Sie Ihren Kopf gegen die Wand an.*

Senken Sie die Schultern.

Entspannen Sie Ihren Kiefer, sodass ein Abstand zwischen den Backenzähnen besteht.

Schliessen Sie die Augen und atmen Sie ruhig und regelmässig.

Spüren Sie wie ihr ganzer Körper sich von den Zehen bis hinauf zum Kopf entspannt.

Verwenden Sie ein selbst gewähltes Stichwort (zum Beispiel Entspannen) und sprechen Sie sich dieses Wort bei jedem Atemzug selbst zu.

Nach 30 Sekunden:

Öffnen Sie die Augen. Atmen Sie tief ein. Beenden Sie die Übung mit einem grossen Gähnen und strecken Sie sich.“ (S. 652)

A 1.5.2 Muskelrelaxation

Die Abb. A 5 (a) - (f) zeigt ein von Carlsson et al. (2000) vorgeschlagenes progressives Muskelrelaxationsprogramm für den Kiefer, die Augen, die Stirn und die Schultern. Es ist an die Prinzipien des Begründers der progressiven Muskelrelaxation Edmund Jacobson angelehnt.

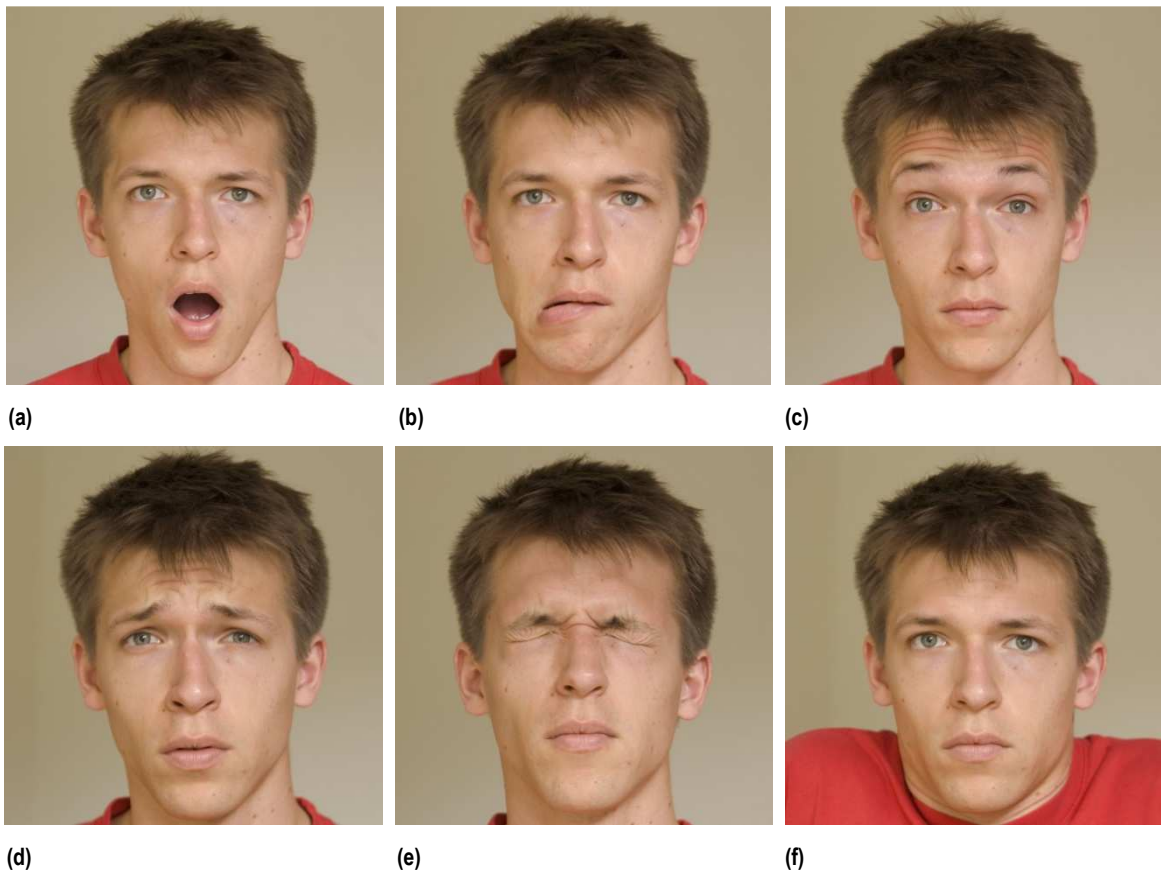


Abb. A 5 Progressives Muskelrelaxationsprogramm (a) Abwechselnd die Zähne zusammenbeißen und den Mund öffnen. (b) Den Unterkiefer seitwärts bewegen; fünf mal auf jede Seite. (c) Augenbrauen hochziehen und wieder entspannen. (d) Die Stirn runzeln und wieder entspannen. (e) Die Augen fest schliessen und wieder entspannen. (f) Die Schulter so weit wie möglich hochziehen und sie wieder senken.

Die Instruktion des Therapeuten am Beispiel des Armes, vorgeschlagen von Carlsson et al. (2000).

„Konzentrieren Sie sich auf die Muskeln Ihres Armes und Ihrer Hand. Gut. Jetzt, machen Sie eine Faust, fest...fester. Jetzt entspannen Sie sich. Spüren Sie wie Ihre Finger, Ihre Hand und Ihr Arm total entspannt sind. Beachten Sie den Unterschied zwischen angespannten und entspannten Muskeln. Sie werden mehr und mehr entspannt.“ (S. 653)

Das Wort „jetzt“ dient als Startsignal für die An- oder Entspannung. Es sollte daher unbedingt verwendet werden (Carlsson et al., 2000).