

Vergleich von aktiver und passiver Physiotherapie bei nicht-spezifischen Nackenschmerzen, systematische Literaturübersicht und Metaanalyse

Manuela Sahli (manuela.sahli@students.hevs.ch)
Jasmin Bähler (jasmin.bahler@students.hevs.ch)
Betreuer: Roger Hilfiker (roger.hilfiker@hevs.ch)

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

Einleitung

Rücken- und Nackenschmerzen weisen in der Schweiz eine hohe Prävalenz auf.¹ Physiotherapie ist oft die erste Therapiewahl, doch gibt es kontroverse Aussagen bezüglich der effektivsten Behandlungsform.² Fachspezialisten weisen auf ein aktives Übungsprogramm hin, doch Studien können keine einheitlichen Ergebnisse aufzeigen.³ In unserem Review wurden drei verschiedene Interventionen einander gegenübergestellt. Das Ziel der Arbeit war, zu analysieren, welche Therapie besser geeignet ist die Schmerzintensität und die Beeinträchtigung durch nicht-spezifische Nackenschmerzen zu optimieren.

Methode

Studiendesign: Systematische Literaturübersicht und Metaanalyse

Population: Alter > 18 Jahren, nicht spezifische Nackenschmerzen		
Intervention: Aktiv: Alles, was der Pat. selber machen kann	Aktiv kombiniert mit passiv	Aktiv kombiniert mit passiv
Comparison: Passiv: Manuelle Therapie, Mobilisation, US, Massage, TENS	Aktiv: Alles, was der Pat. selber machen kann	Passiv: Manuelle Therapie, Mobilisation, US, Massage, TENS
Outcome: Schmerzen, Beeinträchtigung		
Time: Interventionsdauer		

Resultate

Insgesamt konnten 29 Studien eingeschlossen werden. Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Unterschied beim Vergleich von aktiven versus passiven Therapien. Die Analysen für eine kombinierte Behandlung versus einer rein aktiven bzw. passiven Physiotherapie zeigen jeweils Evidenz für eine kombinierte Form. Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse für die drei analysierten Therapievergleiche aufgelistet.

Schmerz	Beeinträchtigung
Aktiv vs passiv: SMD (0.34 [95% CI -0.13, 0.82]) P = 0.16 I ² = 84% Resultat: zugunsten passiv	Aktiv vs passiv: SMD (0.35 [95% CI -0.52, 1.23]) P = 0.43 I ² = 92% Resultat: zugunsten passiv
Aktiv komb. mit passiv vs aktiv: SMD (-0.58 [95% CI -0.85, -0.32]) P = < 0.0001 I ² = 84% Resultat: zugunsten kombiniert	Aktiv komb. mit passiv vs aktiv: SMD (-0.33 [95% CI -0.33, -0.08]) P = 0.009 I ² = 75% Resultat: zugunsten kombiniert
Aktiv komb. mit passiv vs passiv: SMD (-0.58 [95% CI -0.98, -0.18]) P = 0.005 I ² = 69% Resultat: zugunsten kombiniert	Aktiv komb. mit passiv vs passiv: SMD (-0.81 [95% CI -1.56, -0.06]) P = 0.03 I ² = 79% Resultat: zugunsten kombiniert

Quelle:

¹: Wieser, S., Horisberger, B., Schmidhauser, S., Eisenring, C., Brägger, U., Ruckstuhl, A., et al. (2010). Cost of low back pain in Switzerland in 2005. The European Journal of Health Economics, 12(5), 455-467. <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0258-y>

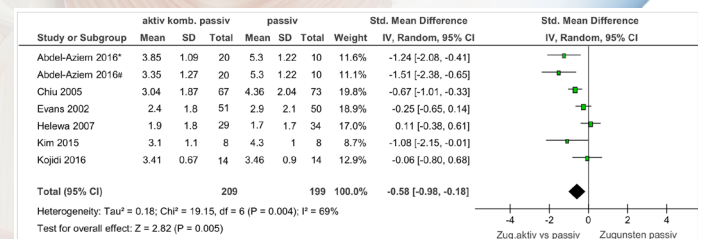
²: Scherer, M., Plat, E., & Wollny, A. (2009). DEGAM-Leitlinie Nr. 13 – Diagnostik und Therapie von Nackenschmerzen. Verfügbar unter <https://www.online-zfa.de/article/degam-leitlinie-nr-13-diagnostik-und-therapie-von-nackenschmerzen/leitlinie-guideline/y/m/179>

³: Kaminski, C. (2011). Wirkung aktiver und passiver Bewegungen versus rein aktiver Übungen bei nicht spezifischen Nackenschmerzen. manuelletherapie, 15(03), 117-123. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273475>

Bild: © Sebastian Kaulitzki | Dreamstime.com | <https://www.dreamstime.com/stock-image-pain-neck-muscles-woman-having-acute-image39789871>

Forest Plot

Der vorliegende Forest Plot zeigt das Ergebnis der Schmerzintensität für den Vergleich der kombinierten versus passiven Therapie. Die Analyse des SMD-Werts (standardized mean difference) und des P-Werts weisen eine statistische Signifikanz für die kombinierte Behandlungsform auf.



Schlussfolgerung

Die Hypothese, dass aktive Therapie effektiver ist als passive, muss widerlegt werden. Passive Interventionen zeigen einen guten Effekt, doch die effektivste Behandlungsform stellt die kombinierte Therapie dar. Allerdings muss beachtet werden, dass der gefundene Effekt klein bis moderat ist.

**Vergleich von aktiver und passiver Physiotherapie
bei nicht-spezifischen Nackenschmerzen,
systematische Literaturübersicht und Metaanalyse**

JASMIN BÄHLER

Studentin FH – Studiengang Physiotherapie

MANUELA SAHLI

Studentin FH – Studiengang Physiotherapie

Unter Betreuung von: ROGER HILFIKER

BACHELORTHESIS

Eingereicht in Leukerbad (VS-CH) den 08. Juni 2018

Zur Erlangung des Grades eines

Bachelor of Science HES-SO in Physiotherapy

Zusammenfassung

Einleitung:

Rücken- und Nackenschmerzen weisen in der Schweiz eine hohe Prävalenz auf. Physiotherapie ist oft die erste Therapiewahl, doch stellt sich die Frage nach der effektivsten Behandlung. In unserem Review stellen wir rein aktive und passive, wie auch eine kombinierte Therapieform einander gegenüber. Als Outcome-Messung gelten die Schmerzintensität und die Beeinträchtigung durch die Nackenschmerzen.

Methode:

Das Design unserer Arbeit ist eine systematische Literaturübersicht und eine Metaanalyse, welche 29 Studien miteinbezieht. Diese wurden anhand der Datenbanken Medline, CINAHL, Cochrane Library und Embase selektioniert. Für die Verfassung unserer Arbeit folgten wir den Empfehlungen von PRISMA.

Resultate:

Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Unterschied beim Vergleich von aktiven versus passiven Therapien, sie zeigen jedoch für beide Interventionen jeweils einen positiven Effekt auf die Nackenschmerzen. Für eine kombinierte Therapie versus rein aktiver Interventionen weisen die Resultate der Schmerzverbesserung eine standardisierte Effekt-Grösse nach Cohen von $(-0.58[95\% \text{ CI } -0.85, -0.32])$ auf. Dies zeigt Evidenz für die kombinierte Therapie. Auch bei der Beeinträchtigung zeigt sich ein Ergebnis zugunsten der kombinierten Gruppe $(\text{SMD } (-0.33[95\% \text{ CI } -0.58, -0.08]))$. Ähnliche Ergebnisse können auf den dritten Vergleich «aktiv kombiniert mit passiv versus passiv» übertragen werden, auch hier präsentiert sich eine Überlegenheit der kombinierten Behandlung.

Schlussfolgerung:

Die Hypothese, dass aktive Therapie effektiver ist als passive, muss widerlegt werden. Passive Interventionen zeigen einen guten Effekt, doch die effektivste Behandlungsform stellt die kombinierte Therapie dar. Es muss allerdings beachtet werden, dass der gefundene Effekt klein bis moderat ist.

Schlüsselwörter: Nicht-spezifische Nackenschmerzen / aktiv versus passiv / Schmerzintensität / Beeinträchtigung

Résumé

Introduction:

Les douleurs dorsales et cervicales présentent une prévalence très élevée. La physiothérapie est souvent le choix de traitement privilégié, mais la question du type d'intervention le plus efficace doit encore être défini. Dans notre étude, nous comparons entre elles les thérapies purement actives contre purement passives, ainsi qu'une forme de thérapie combinée. La mesure du résultat est l'intensité de la douleur et l'incapacité au niveau de la nuque.

Méthode:

Notre travail consiste en une revue systématique de la littérature et une méta-analyse comprenant 29 études. Celles-ci ont été sélectionnées à partir des bases de données Medline, CINAHL, Cochrane Library et Embase. Pour rédiger notre travail, nous avons suivi les recommandations PRISMA.

Résultats:

Les résultats ne présentent pas de différence significative entre les thérapies actives et passives, mais ils montrent un effet positif sur la douleur cervicale pour les deux types d'interventions. Pour une thérapie combinée contre des interventions purement actives, les résultats de l'amélioration de la douleur montrent une valeur normalisée de l'effet Cohen de $(-0.58[95\% \text{ CI } -0.85, -0.32])$, ce qui montre les avantages d'une thérapie combinée. La thérapie combinée ($\text{SMD } (-0.33[95\% \text{ CI } -0.58, -0.08])$) a également eu un effet positif sur l'incapacité. Des résultats similaires peuvent être observés pour la troisième comparaison entre un traitement combiné et purement passif.

Conclusion:

L'hypothèse selon laquelle la thérapie active est plus efficace que la thérapie passive doit être réfutée. Les interventions passives produisent des résultats légèrement supérieurs, mais la forme de traitement la plus efficace est la thérapie combinée. Toutefois, il faut noter que l'effet constatés se montrent faibles à modérés.

Mots-clés: Douleurs cervicales non-spécifiques / active versus passive / l'intensité de la douleur / incapacité

Summary

Introduction:

Neck and back pain tends to be very prevalent in Switzerland. Physiotherapy is often the preferred treatment option when it comes to neck and back pain, but the question of the most effective treatment arises. In this review, we will be analysing and evaluating as to which treatment is the most effective to combat and relieve neck and back pain. We will be comparing purely active, passive forms of therapies, as well as a combined therapy form. The outcome measurement is the pain intensity and the disability due to neck pain.

Method:

The design of our work is a systematic literature review and a meta-analysis involving 29 different studies. These were selected from the databases Medline, CINAHL, Cochrane Library and Embase. To write our work, we followed the recommendations of PRISMA.

Results:

The outcomes show no significant difference in the comparison of active versus passive therapies, but they show a positive effect on neck pain in both interventions. For a combined therapy versus purely active interventions, the results of pain improvement show a Cohen effect size of $(-0.58[95\% \text{ CI } -0.85, -0.32])$, which shows evidence for the combined therapy, as well as the disability of a result in favour of the combined group $(\text{SMD } (-0.33[95\% \text{ CI } -0.58, -0.08]))$. Similar results can be seen in the third comparison between a combined and a purely passive therapy, again, there is a superiority of the combined treatment.

Conclusion:

The hypothesis that active therapy is more effective than passive must be refuted. Passive interventions show a good effect, but the most effective treatment is a combination therapy. However, it should be noted that the effect found is small to moderate.

Keywords:

Non-specific neck pain / active versus passive / pain intensity / disability

Hinweis/Eigenständigkeitserklärung:

Die Verantwortung für den Inhalt, die Argumentationen und die Schlussfolgerung dieser Arbeit liegt ausschliesslich bei den Autoren und in keinem Fall bei der Fachhochschule für Gesundheit Wallis, der Jury oder dem Betreuer der Bachelorarbeit.

Wir bezeugen, die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt zu haben.

Leukerbad, den 8. Juni 2018

Manuela Sahli

Jasmin Bähler

Danksagung

Für die Unterstützung beim Verfassen der Bachelorarbeit möchten wir uns herzlich bei allen bedanken, welche in irgendeiner Art und Weise beteiligt waren.

Besonders bedanken möchten wir uns bei **Roger Hilfiker**, unserem Betreuer, für seine Hilfe, Motivation und seinem professionellen Wissen, welches er mit uns geteilt hat.

Danke für die Mithilfe von:

- **Marion Kaufmann, Fabienne Sahli, Sarah Bucheli** für das Korrekturlesen
- **Sara Leopizzi und Daniel Sommer** für die Übersetzung unserer Zusammenfassung
- **Lukas Brand** für die Unterstützung bei der Realisation unseres Posters

Schliesslich geht ein herzliches Dankeschön an **unsere Familien**, welche uns in diesem intensiven Jahr unterstützt und ermutigt haben.

Abkürzungsverzeichnis

BWS: Brustwirbelsäule

CI: Konfidenzintervall

CT: Computertomographie

GRADE: Grading Recommendations Assessment, Development and Evaluation

HWS: Halswirbelsäule

I²: Heterogenitäts-Mass nach Higgins/Thompson

IASP: Internationale Association of Pain

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

MRT: Magnetresonanztomographie

NDAP: Neck pain and disability scale

NDI: Neck disability index

NRS: Numeric Rating Scale

OP: Operation

PEDro: Physiotherapy Evidence Database

PDI: Pain Disability Index

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

SMD: Standardized Mean Difference

Sz: Schmerz

VAS: Visual Analogue Scale

WS: Wirbelsäule

Glossar

Absentismus ist die Gewohnheit, einer Verpflichtung nicht nachzukommen.

Präsentismus bedeutet Anwesenheit trotz Krankheit am Arbeitsplatz.

Red Flags sind sofortige Warnzeichen, welche eine ärztliche Untersuchung erforderlich machen, wie zum Beispiel unerklärlicher Gewichtsverlust, nächtliche Schmerzen oder ein Ruheschmerz.

Reliabilität ist die formale Genauigkeit und Verlässlichkeit wissenschaftlicher Messungen.

Maxime ist eine Einstellung oder Regel, wonach man sein Verhalten ausrichtet.

Somatisierung ist das Phänomen, wenn psychische Konflikte sich als körperliche Symptome ausdrücken.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Prävalenz Rückenschmerzen	1
1.3 Physiotherapeutischer Kontext	1
1.4 Personeller Kontext.....	2
1.5 Fragestellung.....	2
1.6 Klinische Relevanz	3
1.7 Zielsetzung.....	3
2. Theoretischer Bezugsrahmen.....	3
2.1 Physiologie der HWS.....	4
2.2 Definition: Nackenschmerzen.....	5
2.3 Ätiologie	5
2.4 Symptome	5
2.5 Risikofaktoren.....	6
2.6 Prophylaxe	6
2.7 Behandlung	6
2.8 Problematik mit Screening-Tests und Korrelation	7
2.9 Assessments	8
2.9.1 Visual Analogue Scale (VAS) / Numeric Rating Scale (NRS)	8
2.9.2 Neck pain and disability scale (NDAP).....	9
2.9.3 Neck disability index (NDI)	10
2.9.4 Pain Disability Index (PDI)	10
3. Methode.....	11
3.1 Hypothesen	11
3.2 Design	11
3.3 Suchstrategie	11
3.4 Artikelselektion.....	12
3.5 Ein- und Ausschlusskriterien	12
3.5.1 Population	12
3.5.2 Intervention	13
3.5.3 Vergleiche.....	13
3.5.4 Outcomes	13
3.6 Qualität der Artikel	14
3.7 Datentabelle	14
3.8 Definitionen	14
3.8.1 Forest plot	14
3.8.2 Abweichungsrisiko.....	14
3.8.3 Konfidenzintervall	15
3.8.4 P-Wert	15
3.8.5 Heterogenität.....	16
3.9 Metaanalyse	16
4. Resultate.....	17
4.1 Selektion der Artikel.....	17
4.2 Zusammenfassung der «Risk of bias»	18

4.2.1 Aktiv versus passiv.....	18
4.2.2 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv	19
4.2.3 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv	19
4.3 Aktiv versus passiv	19
4.3.1 Schmerzintensität.....	19
4.3.2 Beeinträchtigung	20
4.4 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv	21
4.4.1 Schmerzintensität.....	21
4.4.2 Beeinträchtigung	22
4.5 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv	23
4.5.1 Schmerzintensität.....	23
4.5.2 Beeinträchtigung	23
5. Diskussion	24
5.1 Stärken	24
5.2 Limiten.....	24
5.3 Aktiv versus passiv	26
5.4 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv	26
5.5 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv	27
5.6 Resultate im Vergleich zu der Literatur.....	27
5.7 Bedeutung für zukünftige Forschung	29
5.8 Praxisbezug.....	29
6. Schlussfolgerung.....	31
7. Bibliographie	32
7.1 Quellenverzeichnis.....	32
7.2 Abbildungsverzeichnis.....	38
8. Anhang	I
8.1 Suchstrategie für die Datenbank von Embase	I
8.2 «Risk of Bias».....	III
8.3 Extraktionstabelle	IV
8.4 GRADE-Beurteilung	XXXIII

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Rücken- und Nackenschmerzen – Ich darf mich bloss nicht bewegen! (anonym)

Dies ist eine Aussage eines Betroffenen¹, aber ist diese auch korrekt? Wenn nicht, was wäre die beste, effizienteste Art, nicht-spezifische Rücken- und Nackenschmerzen zu therapieren?

1.2 Prävalenz Rückenschmerzen

Rücken- und Nackenschmerzen waren im Jahr 2015 der global führende Grund für Invalidität. Vor allem in einkommensstarken Ländern, zu denen auch die Schweiz gehört, ist dies der Fall (Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2016). Hier zu Lande vermuten Wieser et al., dass 25 % der Bevölkerung in der Schweiz von Rückenschmerzen betroffen sind und sich deshalb auch medizinisch behandeln lassen (Wieser et al., 2010, S.456). Laut dieser Theorie würde dies für das Jahr 2016, bei einer ständigen Wohnbevölkerung von gerundeten 8.4 Millionen, 2.1 Millionen Personen entsprechen (Bundesamt für Statistik, 2018).

Basierend auf der Analyse 2005 von Wieser et al., lag die Schätzung der direkten Kosten von Rückenschmerzen im Jahr 2011 bei 3'755 Millionen Franken. Direkte Kosten beinhalten die stationären und ambulanten Kosten sowie die Medikamentenkosten. Zusätzlich müssen auch die indirekten Kosten beachtet werden, diese beinhalten Präsentismus, Absentismus und vorzeitige Pensionierung. Für das Jahr 2011 ergab dies 7'460 Millionen Franken (Wieser et al., 2014, S.99, zitiert nach Wieser et al., 2010).

1.3 Physiotherapeutischer Kontext

Nackenschmerzen sind ein häufiger Behandlungsgrund in der Tätigkeit eines Physiotherapeuten. Tatsächlich zeigen Zahlen des Bundesamtes für Statistik, dass bei einer Umfrage 36.5 % der Probanden, Männer und Frauen, in den vorangehenden vier Wochen Schmerzen in den Schultern, im Nacken und/oder in den Armen gehabt haben (Bundesamt für Statistik, 2012). Trotz intensiven Recherchen und Kontakt mit dem Bundesamt für Statistik konnten keine Angaben eruiert werden, wie viele Personen aufgrund von Nackenschmerzen einen Physiotherapeuten aufsuchen. Doch Leaver et al.

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, natürlich beziehen wir uns aber stets auf beide Geschlechter.

(2013) konnten aufzeigen, dass Patienten mit einer neuen Periode von Nackenschmerzen gewöhnlich zu einem Physiotherapeuten oder Chiropraktiker gingen.

Das Gebiet der Nackenschmerzen ist gross, die Anatomie der Halswirbelsäule ist sehr komplex und verschiedenste Ursachen können die Leiden der Patienten auslösen. Jedoch gelten in 85-90 % der Fälle nicht-spezifische Schmerzen als Erklärung (Koes, van Tulder, & Thomas, 2006). Da unsere Arbeit Erkenntnisse für den physiotherapeutischen Alltag liefern und möglichst viele Patienten repräsentieren soll, haben wir uns für die Recherchen auf die unspezifischen Nackenschmerzen beschränkt. Nicht-spezifische Nackenschmerzen werden weitestgehend durch posturale und mechanische Faktoren verursacht. Sobald eine raumfordernde, systemische, entzündliche Ursache oder ein Trauma vorliegen, werden die Schmerzen als spezifisch deklariert (Scherer, Plat, & Wollny, 2009).

In unserer Suchstrategie haben wir, wie oben erwähnt, die spezifischen Nackenschmerzen ausgeschlossen. Ebenfalls nicht miteinbezogen wurden deshalb postoperative Schmerzen oder solche, welche durch ein Schleudertrauma (Whiplash) ausgelöst wurden.

1.4 Personeller Kontext

In unserer Ausbildung war die Nackenbehandlung ein wichtiger Bestandteil, jedoch wurden vorwiegend spezifische Probleme wie Frakturen und Diskushernien sowie chronische Krankheiten wie Morbus Bechterew angesprochen. Allerdings sind die nicht-spezifischen Nackenschmerzen die häufigsten Ursachen bei Nackensymptomen und resultieren aus posturalen und mechanischen Problemen (Binder, 2007).

Die Entscheidung einer Nackentherapie ohne klare Diagnose fiel uns während den Praktika nicht leicht. Auch bemerkten wir, dass uns niemand klar sagen konnte, ob eine passive oder eine aktive Therapie bevorzugt werden sollte. Folglich stellten wir uns die Frage, welche Therapie tatsächlich effizienter und angepasster ist.

Aufgrund der hohen Prävalenz von Nackenproblemen in der Bevölkerung und der immerwährenden Frage nach der besten Behandlungsmöglichkeit, wollten wir uns bewusst mit dieser Problematik befassen und den direkten Vergleich aus den beiden unterschiedlichen Therapien ziehen.

1.5 Fragestellung

Bezüglich der aufgeführten Ausgangslage ergibt sich folgende Fragestellung: Hat eine aktive oder eine passive Physiotherapie grössere Effekte auf die Schmerzintensität und Beeinträchtigung bei nicht-spezifischen Nackenschmerzen?

1.6 Klinische Relevanz

Nackenschmerzen sind, wie bereits erwähnt, ein häufiger Grund für physiotherapeutische Behandlungen. Da sie oft vielschichtig und komplex sind, wird meist zu früh ein bildgebendes Verfahren zur Diagnose hinzugezogen. Dies trägt unter anderem zu den hohen medizinischen Kosten bei, die Patienten mit Nackenbeschwerden jährlich auslösen. Liegen nicht-spezifische Ursachen vor, werden konservative Behandlungsmöglichkeiten vorgezogen. In der Physiotherapie wird versucht die Schmerzen zu lindern, indem die zugrundeliegende Ursache eruiert wird. Damit will man nicht nur kurzfristig, sondern langfristig rezidivierenden Nackenschmerzen entgegenwirken (Casser, Hasenbring, Becker, & Baron, 2016).

Einige Reviews wurden in den letzten Jahren zum Thema der effektivsten Nackentherapie herausgegeben. Die Cochrane Collaboration veröffentlichte 2015 eine systematische Literaturübersicht, in der Manipulation und Mobilisation für Nackenpatienten anderen passiven Nackentherapien gegenübergestellt wurden (A. Gross, Langevin, et al., 2015). Eine weitere Studie untersuchte die Wirkung von manueller Therapie und Mobilisation (passiv), kombiniert mit aktiven Übungen. Ergebnisse zeigen, dass die Kombination der beiden Therapien grössere Verbesserungen aufweisen im Vergleich zu «keiner Therapie» wie auch zu einer «rein aktiven Therapie» (Miller et al., 2010). Im Vergleich zu unserem Review haben Miller et al. jedoch spezifische Nackenschmerzen nicht ausgeschlossen. Da Nackenschmerzen ein aktuelles Thema sind und häufig Physiotherapiesitzungen erfordern, wurden auch in den letzten Jahren einige relevante randomisierte kontrollierte Studien veröffentlicht, die neue Erkenntnisse für unseren Review liefern können.

1.7 Zielsetzung

Im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit des Studiengangs Physiotherapie wollen wir mit einer systematischen Literaturübersicht und einer Metaanalyse herausfinden, ob eine passive, eine aktive oder eine kombinierte Therapie besser geeignet ist, um a) die Schmerzen und b) die Beeinträchtigung durch die Nackenschmerzen zu optimieren.

2. Theoretischer Bezugsrahmen

Damit die Beantwortung der Forschungsfrage möglich ist, setzt sich der theoretische Bezugsrahmen aus der Physiologie der Halswirbelsäule (HWS), Definition, Ätiologie, Symptome, Risikofaktoren, Prophylaxe, Behandlung, Problematik mit Screening Tests und den wichtigsten Assessments zusammen.

2.1 Physiologie der HWS

Als erstes wird die HWS in ihrer Gesamtheit angeschaut. Die HWS kann in zwei anatomisch und funktionell unterschiedliche Bereiche differenziert werden:

Subokzipitale Halswirbelsäule wird der obere Bereich genannt. Sie beinhaltet den ersten und den zweiten Wirbelkörper, Atlas und Axis. Über eine komplexe Artikulationskette sind die beiden mit dem OS occipital verbunden, der drei Bewegungsachsen und drei Freiheitsgrade aufweist. Der untere Teil beschreibt den Bereich zwischen der Bodenplatte des Axis bis zur Deckplatte des ersten Brustwirbelkörpers.

Alle anderen zervikalen Wirbelkörper gleichen einander, mit Ausnahme von Atlas und Axis, die im Verhältnis und auch untereinander zu den anderen nicht vergleichbar sind. Zwei Freiheitsgrade finden wir in der unteren HWS. Die erste ist Flexion/Extension und die zweite ist die Kombination von Rotation und Inklinatation, die weder eine reine Seitneigung noch eine reine Drehbewegung durchführen kann.

Der kranial weiteste gelegene Anteil der Wirbelsäule ist die HWS: Proximal schliesst sie an die Brustwirbelsäule (BWS) an, trägt den Schädel und formt das knöcherne Skelett der HWS. Sie weist von der Wirbelsäule (WS) die grösste Mobilität auf. Ihre Aufgabe ist es, den Schädel in einem Abschnitt von fast 180° im Raum zu stellen, sowohl in der vertikalen als auch in der axialen Ebene. Die Mobilität der Augen gesellt sich hierbei noch hinzu (Kapandji, 2016).

Im nachfolgenden Abschnitt wird der Mechanismus der Muskulatur genauer beschrieben: Die HWS-Muskeln, mit Ausnahme der tiefen Schicht, verlaufen alle insgesamt schräg nach kaudal, medial und dorsal. Bei einer Anspannung kommt es gleichzeitig zu einer ipsilateralen Extension, Rotation und Inklinatation, was gleichbedeutend ist mit den drei Komponenten der gemischten Mobilisation der inferioren HWS um die schräg verlaufenden Achsen.

In der superioren Schicht treffen sich Muskeln mit gekreuzter Zugrichtung im Verhältnis zu den intermediären Ebenen. Der Verlauf dieser Muskeln ist schräg nach kaudal, ventral und lateral und sie wirken nicht mehr allein nur auf die untere HWS, sondern auch auf das Kaput und die subokzipitale WS. Genau gleich wie die darunterliegenden Muskeln bewirken sie dabei eine Extension und eine ipsilaterale Inklinatation, jedoch kommt es zu einer Rotation in die kontralaterale Richtung. Somit stellen sie zugleich Antagonisten als auch Agonisten der Muskeln der profunden Schicht dar, die sich funktionell ergänzen (Kapandji, 2016).

2.2 Definition: Nackenschmerzen

Die Internationale Association of Pain (IASP) definiert Nackenschmerzen als Schmerzen in der Region, die begrenzt ist nach oben durch die Linea nuchalis superior, seitlich durch die schultergelenksnahen Ansätze des M. Trapezius und schliesslich nach unten durch eine imaginäre transversale Linie durch den Processus Spinosus des ersten thorakalen Wirbels (Loeser & Treede, 2008). In der Klinik betrifft es die Schmerzen, die in die Arme wie auch in den Hinterkopf ausstrahlen können. Patienten zeigen als Symptome oft Bewegungseinschränkungen und Muskelhartspanne auf (Scherer et al., 2009).

2.3 Ätiologie

Für das Auftreten von Nackenschmerzen werden als Einflussfaktoren Lebensalter, Übergewicht und körperliche Arbeit definiert (Ariëns, van Mechelen, Bongers, Bouter, & van der Wal, 2001). Verhaltensauffälligkeiten wie Ängstlichkeit, Depressivität, Stress und kognitive Funktion wie Angstvermeidung, Schonung sowie inadäquates Schmerzverhalten beeinflussen den Übergang vom akuten zum chronischen Leiden (Steven J. Linton, 2000). Schmerzen werden zeitlich eingeteilt in akut, null bis drei Wochen, subakut, vier bis zwölf Wochen, und chronisch, mehr als zwölf Wochen (Scherer et al., 2009).

HWS-Schmerzen kann man in diverse Klassifikationen einteilen. Einerseits nach Ursache und andererseits nach zeitlichem Verlauf. Dementsprechend können sie in nicht-spezifische/unspezifisch und spezifische Schmerzen unterteilt werden. Es gibt keine eindeutigen Zeichen einer Ursache bei nicht-spezifischen Schmerzen (Casser, Hasenbring, Becker, & Baron, 2016, zitiert nach Deyo, Rainville, & Kent, 1992; Koes et al., 2006; Müller, 2001).

2.4 Symptome

Beschwerden im Bereich der HWS führen häufig dazu, dass der Hals blockiert oder steif wird. Unter der Steifigkeit eines Gelenkes versteht sich einerseits die Bewegungseinschränkung einer möglichen Amplitude und andererseits das Endgefühl. Die Bewegungseinschränkung in seiner Steifigkeit ist eher angular zu betrachten, z.B. aktiv, wieviel bewegt der Patient selbständig und passiv, wieviel kann das Gelenk in seinem Umfang bewegt werden? Das Endgefühl zeigt beim passiven Bewegen, wie der Widerstand der Steifigkeit zu beurteilen ist: Elastisch, festelastisch, bezogen auf die Muskeln, Sehnen und Ligamente, die die Bewegung einschränken, oder harter bzw. fester

Stopp, bezogen auf die knöcherne Struktur, die die Bewegung limitiert. Nicht zuletzt wird ein Gelenk im Bereich der nicht angulären Bewegung (bspw. eine segmentale Bewegung) rein passiv beurteilt, was als «joint play» bezeichnet werden kann. Es wird analysiert, ob eine Bewegung im Segment gleitet, öffnet oder schliesst (Böhni, Lauper, & Locher, 2015).

Schmerzen vom Nacken können aufgrund von Muskelverspannungen Ausstrahlungen in den Hinterkopf, die Schulter und die Arme produzieren. Dadurch lässt sich der Hals nur noch eingeschränkt bewegen (Scherer et al., 2009).

2.5 Risikofaktoren

Als Risikofaktoren kommen Übergewicht oder körperliche Inaktivität in Frage, doch sie haben eher einen geringen Bezug zu den Schmerzen (Casser et al., 2016 zitiert nach, Chen, Liu; Cook, Bass, & Lo, 2009; Heneweer, Staes, Aufdemkampe, van Rijn, & Vanhees, 2011). Psychosoziale Risikofaktoren weisen hingegen eine grössere Bedeutung auf. Dazu gehören Depressionen, Distress (negativer Stress), Somatisierung sowie das Katastrophisieren von Schmerz (Casser et al., 2016 zitiert nach Carroll, Cassidy, & Côté, 2004; Pengel, Herbert, Maher, & Refshauge, 2003; Steven J. Linton, 2000).

Ein erhöhtes Risiko für HWS-Schmerzen stellen des Weiteren mechanische Arbeitsplatzfaktoren wie starkes Heben oder Tätigkeiten in ungünstigen Körperhaltungen dar (Casser et al., 2016 zitiert nach Heneweer et al., 2011; Wai, Roffey, Bishop, Kwon, & Dagenais, 2010).

2.6 Prophylaxe

Zur Prophylaxe gegen HWS-Schmerzen werden viele verschiedene Faktoren beschrieben. Darunter werden Stressabbau, Verminderung der Zugluft und Kälte, Ergonomie am Arbeitsplatz, Sehfehlerkorrektur, Anpassung der Fehlhaltung und geeignete Matratzen oder Kopfkissen verstanden (Casser et al., 2016).

2.7 Behandlung

Unter Physiotherapeuten hat sich eine grosse Diskussion entwickelt, welche Behandlungsform die effizienteste ist, um Schmerzen zu lindern. Kann eine passive Intervention schneller Heilung verschaffen oder soll der Patient mit aktiven Übungen in die Behandlung miteingebunden werden? In unserer Arbeit wollen wir auf diese Frage eine Antwort finden und haben uns deshalb entschieden aktive, passive, wie auch die kombinierte Therapie einander gegenüber zu stellen.

Häufig ist die Wirksamkeit von Nackenbehandlungen unzureichend gestützt durch wissenschaftliche Evidenz. Die DEGAM-Leitlinien empfehlen deshalb als oberste Maxime der Therapie den Grundsatz «primum non nocere» (lat.: zuerst einmal nicht schaden) zu verfolgen. Als zweiten wichtigen Punkt wird eine partizipative Entscheidungsfindung genannt. Der Patient soll aktiv in seine Behandlung eingebunden werden und so eine schnelle Wiederaufnahme der Alltagsaktivitäten ermöglicht werden (Scherer et al., 2009). Ein Teil der Physiotherapeuten basieren ihre Therapien grundsätzlich auf aktive Interventionen. Als aktive Übungen werden Interventionen bezeichnet, bei denen eine sichtbare Bewegung entsteht unter Einfluss der quergestreiften Muskulatur (Casser et al., 2016). Es ist davon auszugehen, dass eine solche Therapie zur Reduktion von Schmerzen und Funktionseinschränkungen beiträgt, jedoch existieren über den Einfluss aktiver Therapien bei Nackenschmerzen keine Daten. Beispiele von aktiver Physiotherapie sind: Kraft- und Stretchingübungen, Training der tiefen Nackenmuskulatur oder propriozeptive Übungen (Scherer et al., 2009).

Der Physiotherapie stehen des Weiteren viele unterschiedliche passive, therapeutische Interventionen zur Verfügung. Beispiele hierfür sind: Massage, Mobilisation, manuelle Therapie, Akupunktur, Ultraschall und diverse elektrische Therapiemöglichkeiten. Welche Intervention individuell empfohlen werden kann und was der therapeutische Nutzen innerhalb einer multimodalen Behandlung ist, bleibt laut den DEGAM-Leitlinien unklar. Die Wirkung rein passiver Therapien bleibt ungewiss, so dass eine Kombination mit aktiven Interventionen empfohlen wird (Casser et al., 2016 zitiert nach Anita R. Gross et al., 2004). Diese Art der kombinierten Therapie wird oft während Physiotherapie Behandlungen angewendet. Wie erwähnt setzt sich diese aus passiven, wie auch aus aktiven Interventionen zusammen.

2.8 Problematik mit Screening-Tests und Korrelation

Ärzte und besonders Patienten bestehen oftmals darauf, mit bildgebenden Verfahren den genauen Grund der Rückenschmerzen zu identifizieren. Eine in Deutschland durchgeführte Studie zeigte, dass pro Jahr über 38 Millionen Patienten wegen Rückenschmerzen einen Arzt aufsuchten. 2015 ergab dies über sechs Millionen bildgebende Aufnahmen (Röntgen-, CT- und MRT-Bilder), die grosse Kosten im Gesundheitswesen auslösen (Bertelsmann Stiftung, 2016).

Tatsächlich gelten jedoch bei akuten Rückenschmerzen nur zirka 10 % als spezifisch und es können mit Hilfe von bildgebenden Verfahren auch Ursachen gefunden werden. Bei den restlichen 90 % der Fälle können solche Untersuchungen keine Erklärung der

Schmerzen liefern, sie gelten als nicht-spezifische Schmerzen (Koes et al., 2006). Bildgebende Verfahren sollten nur dann durchgeführt werden, wenn nicht-spezifische Rücken- oder Nackenschmerzen ausgeschlossen werden können und Hinweise auf gefährliche Verletzungen oder Krankheiten bestehen, die sogenannten «Red Flags» (Casser et al., 2016).

Liegt keine spezifische Ursache vor, sollte eine konservative Therapie (z. B. Physiotherapie, Schmerzmittel) bevorzugt werden und erst, wenn keine Schmerzverbesserung auftritt, sollte ein bildgebendes Verfahren angeordnet werden. Allerdings muss hierbei beachtet werden, dass altersbedingte Degenerationen (z.B. Gelenksarthrosen, Abnutzungen der Wirbelkörper oder der Bandscheiben) in grossen Teilen der Bevölkerung physiologisch sind und keine automatisch schmerzverursachenden Symptome zeigen. Auf den Untersuchungsbildern können also anatomische Veränderungen sichtbar sein, die nicht zum Schmerzverhalten des Patienten beitragen. Umso wichtiger wird die Bedeutung der körperlichen Untersuchung und Anamnese im Vergleich der bildgebenden Verfahren (Coronado et al., 2009; Casser et al., 2016).

Länder wie Kanada oder die Niederlande reagieren bereits auf diese Problematik und den damit verbundenen steigenden Kosten, indem es striktere Zugangsbeschränkungen zu den bildgebenden Diagnostiken gibt oder zum Beispiel Ärzte in Teilen Kanadas keine Vergütung mehr erhalten, sobald sich durch die Bildaufnahmen herausstellt, dass keine spezifische Ursache vorlag (Bertelsmann Stiftung, 2016).

2.9 Assessments

Um die Studien miteinander vergleichen zu können, benutzen wir Assessments. Wir haben uns allgemein auf die Schmerzveränderungen und die Veränderungen in der Beeinträchtigung des Alltags und der Lebensqualität zentriert. Nachfolgend ist eine Auflistung der miteinbezogenen Assessments, in einer von uns bestimmten Reihenfolge nach Relevanz und Reliabilität, zu sehen. Wir werden uns bei mehreren vorliegenden Assessments in einer Studie auf das in unserer Hierarchie besser klassierte konzentrieren. Wenn eine Studie keines der folgenden Assessments aufweisen kann, werden wir uns auf das in der Studie vorgeschlagene einlassen.

2.9.1 Visual Analogue Scale (VAS) / Numeric Rating Scale (NRS)

Die beiden Skalen, VAS und NRS, bieten den Patienten die Möglichkeit, die Schmerzintensität einzuordnen. Schmerz ist ein individuell unterschiedlich

wahrgenommenes Gefühl, deshalb ist das Ziel dieser Skalen nicht Patienten miteinander zu vergleichen, sondern Unterschiede im Schmerzempfinden zwischen der Erst- und Zweitmessung des gleichen Patienten wahrzunehmen.

Mit Hilfe der NRS wird die Schmerzintensität in Zahlen ausgedrückt. Der Patient schätzt subjektiv seine Schmerzen auf einer Skala zwischen 0 bis 10 (0 = kein Schmerz; 10 = schlimmster vorstellbarer Schmerz) ein (Hawker, Mian, Kendzerska, & French, 2011). Bei der VAS-Skala hilft eine 10 cm lange Linie den Patienten ihre Schmerzen einzuordnen. Die Linie wird links von «kein Schmerz» und rechts vom «schlimmsten vorstellbaren Schmerz» eingegrenzt. Schliesslich misst der Physiotherapeut die Distanz in Millimeter und hat so ein Vergleichsparameter zur nächsten Messung. Ein Pionier im Gebrauch einer solchen Skala war Freyd, der sie in der Psychologie eingesetzt hatte (Freyd, 1923).

Bei der Entscheidung der Skalen ist der Physiotherapeut unabhängig, oft wird jedoch die NRS-Skala auf Grund ihrer Einfachheit bevorzugt. Dennoch eignet sich die VAS-Skala oder eine Einteilung nach Smilies bei kleinen Kindern oder kognitiv eingeschränkten Menschen oftmals besser (Hilfiker, 2008).

Breivik et al. (2008) zeigten auf, dass die VAS- und NRS-Skalen in Bezug auf die Schmerzintensität bei akuten Schmerzen gut übereinstimmen und gleichermassen sensibel sind. In einer weiteren Studie wird die VAS-Skala bei Nackenschmerzpatienten als Messinstrument mit guten psychometrischen Eigenschaften angegeben. Oft wird sie als Gold-Standard-Messinstrument angesehen und es werden andere Messskalen mit ihr verglichen (Nordin et al., 2009).

2.9.2 Neck pain and disability scale (NDAP)

Die «neck pain and disability scale» umfasst insgesamt zwanzig Fragen, die speziell für Nackenschmerzpatienten entwickelt wurden. Die Fragen beziehen sich auf die Freizeit, wie auch auf soziale, berufliche, funktionelle und emotionale Lebensbedingungen.

Jede Frage wird vom Patienten nach der aktuellen Schmerzintensität (0-5; 5 = stärkste Intensität) beantwortet, wobei ihm eine visuell analoge Skala hilft. Die Gesamtsumme, sie kann von 0 bis 100 variieren, wird schliesslich durch 50 dividiert und mit 100 multipliziert (Gesamtsumme: 50x100), somit ergibt sich die Einschränkung in Prozent. Die Resultatinterpretation gliedert sich nach den berechneten Prozentzahlen. Ergebnisse bis zu 8 % gelten als keine Einschränkung durch die Nackenschmerzen, zwischen 10-

28 % als leichte Einschränkung, zwischen 30-48 % als moderate Einschränkung, zwischen 50-68 % als schwere Einschränkung und schliesslich bei über 68 % als vollständige Einschränkung (Wheeler, Goolkasian, Baird, & Darden, 1999).

In einer Studie, die Nackenschmerzpatienten über vier Monate begleitete, wurde die Reliabilität der NDAP-Skala bei 0.93 angegeben. Die Skala gilt nicht nur als reliables, sondern auch als valides Messinstrument von Schmerz und Behinderung bei Nackenpatienten (Goolkasian, Wheeler, & Gretz, 2002).

2.9.3 Neck disability index (NDI)

Der «neck disability index» ist ebenfalls ein Fragebogen, welcher speziell für Nackenpatienten entwickelt wurde. Er beinhaltet zehn Kategorien, die sich auf alltägliche Aktivitäten beziehen. Der Patient hat die Möglichkeit, zwischen sechs Antworten, die für ihn zutreffendste auszuwählen. Behandelt werden folgende zehn Kategorien: Schmerzintensität, Körperpflege, Lastenheben, Lesen, Kopfschmerzen, Konzentration, Arbeit, Autofahren, Schlafen und Freizeitaktivitäten/Erholung. Die Antworten werden einer Punktzahl von 0 bis 5 gleichgesetzt (0 = geringe Beschwerden; 5 = stärkste Beschwerden), somit liegt die Maximalpunktzahl bei 50. Wie auch beim NDAP-Fragebogen wird das individuelle Gesamtscore durch die Höchstpunktzahl geteilt und schliesslich mit 100 multipliziert.

Die Resultatinterpretation gliedert sich nach den erhaltenen Prozentsätzen. Bei einem Ergebnis $\leq 8\%$ gilt die Symptomatik als gering, liegt die Summe aber über 40 % ist von einer schweren Symptomatik und einer begünstigten Chronifizierung auszugehen (H. Vernon & Mior, 1991; Howard Vernon, 2008).

Die Validität des NDI bei nicht-spezifischen Nackenschmerzen ist mit einer Sensitivität von 0.808 und einer Spezifität von 0.827 gut und auch die Reliabilität ist positiv mit einer ICC (Intraclass Correlation Coefficient) von 0.89. Die vorliegende Skala kann bei nicht-spezifischen Nackenschmerzpatienten sehr empfohlen werden, vor allem in Bezug auf chronische Schmerzen (Pudelko, 2017).

2.9.4 Pain Disability Index (PDI)

Der «pain disability index» ist ein Selbstbeurteilungsfragebogen mit insgesamt sieben Elementen: Familiäre und häusliche Verpflichtungen, Erholung, soziale Aktivitäten, Beruf, Sexualleben, Selbstversorgung, Lebensnotwendige Tätigkeiten. Der Fragebogen ist nicht syndromspezifisch, kann also für unterschiedliche Pathologien angewendet werden. Der Patient soll selbstreflektierend den Einfluss und die Beeinträchtigung der

Schmerzen auf verschiedene Bereiche seines Lebens (Aktivitäten und Partizipation) beurteilen. Die Antworten können zwischen (0 = keine Behinderung und 10 = völlige Behinderung) schwanken. Schliesslich werden die Werte addiert, was einen Minimalscore von 0 und einen Maximalscore von 70 ergibt (Pollard, 1984; Tait, Pollard, Margolis, Duckro, & Krause, 1987).

Je höher der Index, desto grösser ist die Beeinträchtigung für den Patienten aufgrund des Schmerzes. Es muss beachtet werden, dass die Selbsteinschätzungen von Patient zu Patient variieren und nicht miteinander verglichen werden können. Die Skala kann jedoch als Retest benutzt werden, um objektiv beurteilen zu können, ob die Behandlung eine Wirkung zeigt (Dillman, Nilges, Saile, & Gerbershagen, 1994).

Eine Untersuchung der Reliabilität des PDI bei Schmerzpatienten hat einen Alpha Koeffizienten von 0.87 ergeben, somit gilt diese als gut (Tavakol & Dennick, 2011). Ebenso wie die Reliabilität kann mit den Studienergebnissen auch eine gute Validität aufgezeigt werden und macht den Index zu einem guten, einfach anzuwendenden Messinstrument bei Schmerzen und Behinderung (Tait et al., 1987).

3. Methode

3.1 Hypothesen

1) $H_0 = \mu_{\text{PainAktiv}} = \mu_{\text{PainPassiv}}$

$H_1 = \mu_{\text{PainAktiv}} \neq \mu_{\text{PainPassiv}}$

2) $H_0 = \mu_{\text{PainAktivkombiniertmitPassiv}} = \mu_{\text{PainPassiv}} \text{ bzw. } \mu_{\text{PainAktiv}}$

$H_1 = \mu_{\text{PainAktivkombiniertmitPassiv}} \neq \mu_{\text{PainPassiv}} \text{ bzw. } \mu_{\text{PainAktiv}}$

3.2 Design

Das Design unserer Forschung ist ein systematischer Review der Literatur und eine Metaanalyse. Zum Verfassen unserer Arbeit folgten wir den Empfehlungen von PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses) (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & Prisma Group, 2009).

3.3 Suchstrategie

Die Literaturrecherche fand im Zeitraum vom 8. Januar 2018 bis zum 31. Januar 2018 statt. Die Suche nach Studien erfolgte mit Hilfe der elektronischen Datenbanken Chochrane Library, CINAHL, Medline und Embase. Die Suchergebnisse wurden mit den Bool'sche Operatoren wie «AND» und «OR» eingegrenzt. Wie bereits erwähnt,

konzentrierten wir uns in unserer Literaturrecherche ausschliesslich auf nicht-spezifische Nackenschmerzen, weswegen wir mit Hilfe des Operators «NOT» spezifische Krankheiten und Verletzungen ausschliessen konnten.

Die Artikel waren über einen direkten Zugriff oder über die Schule HES-SO erhältlich. Dabei waren uns ebenfalls andere Artikel rund um das Thema Nacken hilfreich, da wir anhand deren Bibliographien auf weitere, randomisierte Studien aufmerksam wurden.

Die Suchstrategie wurde an die jeweilige Datenbank angepasst. Im Anhang (unter Punkt 8.1) ist die Variante für die Datenbank von Embase beigelegt.

3.4 Artikelselektion

Seit Beginn der ersten Recherchen für unsere Bachelorarbeit wurden alle nützlichen Artikel und Quellen mit Hilfe von Zotero gesammelt. Die Suchstrategie wurde von beiden Parteien gemeinsam ausgearbeitet, auch mittels Unterstützung von bereits etablierten Suchstrategien ähnlicher Arbeiten. Das Screening von Titeln und Abstrakten unter Verwendung von Ein- und Ausschlusskriterien wurde zuerst von beiden Parteien unabhängig durchgeführt. Bei Uneinigkeiten wurden die Abstrakte der Studien von beiden Autoren nochmals aufmerksam gelesen und schliesslich im gegenseitigen Einverständnis eine Entscheidung getroffen. Anschliessend wurden die ausgewählten Studien als Volltexte erworben und von beiden Autoren gelesen. Nach Ausschluss von Studien, die nicht den definierten Ein- oder Ausschlusskriterien entsprachen, konnte die Artikelselektion fertig gestellt werden. Auch bei diesem Arbeitsschritt wurden Uneinigkeiten ausdiskutiert und mit einer Wiederholung der Lektüre schliesslich eine einheitliche Entscheidung gefällt. Die relevanten Daten aller Studien wurden in eine gemeinsame Tabelle extrahiert und so vereint.

3.5 Ein- und Ausschlusskriterien

3.5.1 Population

Patienten wurden miteinbezogen, wenn sie das Alter von 18 Jahren erreicht hatten und Symptome der nicht-spezifischen HWS-Schmerzen aufwiesen. Dabei wurden auch Patienten mit myofaszialen Schmerzen (z. B. Triggerpunkte) eingeschlossen. Wir definierten die Symptome als akut (bis drei Wochen), subakut (vier bis zwölf Wochen) oder chronisch (zwölf Wochen und mehr).

3.5.2 Intervention

Die einbezogenen Studien sollten den Behandlungsansatz einer passiven Therapie und/oder einer körperlichen, aktiven Therapie umfassen.

Als passive Therapie definierten wir die Manipulation und die Mobilisierung der HWS. Beide Komponenten dienen als passive Bewegungstherapie auf die Gelenke des Nackens oder Rückens. Mobilisierung besteht darin, mit geringer Geschwindigkeit und kleiner bis grosser Amplitude das Ziel zu erreichen. Bei der Manipulation hingegen geht es darum, mit hoher Geschwindigkeit und kleiner Amplitude das Ziel zu erreichen. Zusätzlich wurden folgende passive Interventionen miteinbezogen: Die Triggerpunkt-Behandlung, die Massage und zwei elektronische Interventionen: Ultraschall und TENS (Transkutane elektrische Nervenstimulation).

Als aktive Therapie definierten wir jede Art von Übung oder Intervention, die der Patient selber aktiv ausführen kann und somit selbst zum Ziel der Besserung gelangt.

Studien wurden nur eingeschlossen, wenn die Interventionen mindestens drei Mal zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt wurden. Einmalige Interventionen und kurzfristige Therapieeffekte wurden als Ausschlusskriterium angesehen.

3.5.3 Vergleiche

Studien wurden miteinbezogen, wenn sie aktive und passive Therapien direkt gegenüberstellen. Ebenfalls wurden Artikel eingeschlossen, die eine Kombination von aktiver und passiver Therapie mit einer rein aktiven, beziehungsweise rein passiven Behandlung vergleichen.

Aufgrund der grossen Anzahl Studien wurde im Nachhinein die aktive und passive Behandlung versus eine Kontrollgruppe ausgeschlossen. Dieser Entscheid unterstützt die aufgestellte Fragestellung, einen direkten Vergleich der Therapiemöglichkeiten aufzustellen, was bei einer Kontrollgruppe (usual care) nicht vorhanden gewesen wäre.

3.5.4 Outcomes

Es wurden randomisierte kontrollierte Studien berücksichtigt, die in der deutschen, französischen oder englischen Sprache verfasst wurden.

Als Ergebnis interessierte uns in erster Linie die Schmerzverbesserung (NRS/VAS), aber auch die Veränderungen der Beeinträchtigung im Alltag und der Lebensqualität (NDI/PDI/NDAP) wurden als Resultate miteinbezogen. Um einen einheitlichen

Zeitpunkt der Outcome-Messung zu bestimmen, wurden nur die Werte berücksichtigt, die unmittelbar nach der individuellen Interventionsdauer gemessen wurden.

3.6 Qualität der Artikel

Die Qualität der Artikel haben wir mit Hilfe der Einschätzung durch die PEDro Datenbank überprüft.

3.7 Datentabelle

Alle relevanten Daten der einbezogenen Studien wurden in einer Tabelle zusammengefasst dargestellt. Diese wurde nach den drei verschiedenen Interventionsvergleichen gestaltet und ist im Anhang (8.3) beigefügt.

3.8 Definitionen

3.8.1 Forest plot

Der Forest plot erlaubt uns die Effektivität der verschiedenen Therapiemöglichkeiten zu visualisieren, indem er die Ergebnisse der Einzelstudien wie auch den zusammengefassten Effekt in einer Metaanalyse illustriert. Jede einzelne Studie wird durch ein Quadrat repräsentiert, dessen Grösse auf die Wichtigkeit der Studie in der gesamten Metaanalyse hindeutet. Die vertikale Linie steht für eine Odds Ratio von eins. Dies bedeutet, dass sowohl die Interventions- wie auch die Kontrollgruppe dasselbe Risiko für das Zielereignis aufweisen (Timmer & Richter, 2008). Weiter zeigt die horizontale Linie das Konfidenzintervall an. Wenn letzteres die vertikale Achse schneidet, ist das Resultat statistisch nicht signifikant. Es kann somit nicht aufgezeigt werden, dass ein Unterschied zwischen den beiden Interventionsgruppen besteht (Higgins & Green, 2011).

3.8.2 Abweichungsrisiko

Ein Bias wird definiert als ein systematischer Fehler oder eine Abweichung von der Wahrheit in den Ergebnissen oder den Schlussfolgerungen. Ein Abweichungsrisiko kann in beide Richtungen wirken. Es kann zu einer Unter- oder Überschätzung des wahren Interventionseffekts führen. Bias variieren in ihrer Reichweite, manche sind von geringer Grösse (trivial) und manche sind bedeutungsvoll (Ergebnis ist vollständig auf die Verzerrung zurückzuführen).

Auch eine bestimmte Quelle von Verzerrungen kann in der Direction variieren. Eine Verzerrung aufgrund eines bestimmten Designfehlers (z. B. fehlende Einteilungsverbergung) kann zu einer Unterschätzung eines Effektes in einer Studie, aber gleichzeitig zu einer Überschätzung in einer nächsten Studie führen. Normalerweise ist es unmöglich einschätzen zu können, ob und wie sich eine Verzerrung auf ein Ergebnis einer Studie auswirkt. Es gibt jedoch gute Evidenz dafür, dass bestimmte Mängel im Studiendesign, der Durchführung und der Analyse von randomisierten klinischen Studien zu Verzerrungen führen. Aufgrund dessen ist es ratsam, eine Verzerrung des Ergebnisses zu erwägen, auch wenn ein Fehler im Design oder in der Methode usw. das Resultat in Wahrheit gar nicht verfälscht. In systematischen Reviews können Abweichungen in den Verzerrungspotenzialen helfen, unterschiedliche Studienresultate (Heterogenität) zu erklären. Weit gestreute Studienergebnisse in einer Literaturübersicht können zu falsch-positiven Schlussfolgerungen führen (Intervention wird fälschlicherweise als effektiv gefolgert) oder viele ähnliche Ergebnisse von Studien verzerren das Resultat hin zu einer Effekt-Überschätzung. Es kann aber auch zu einer falsch-negativen Schlussfolgerung kommen, wenn jene ähnlichen Resultate der Studien eine Effekt-Unterschätzung zur Folge haben (Intervention wird fälschlicherweise als ineffektiv dargestellt) (Detsky, Naylor, O'Rourke, McGeer, & L'Abbé, 1992).

3.8.3 Konfidenzintervall

Das Konfidenzintervall (CI) besteht aus einer Ober- und einer Untergrenze, innerhalb deren mit grosser Wahrscheinlichkeit der Wert liegt. Die statistische Genauigkeit vergrössert sich, je kleiner das Intervall wird. Ist hingegen die Spannweite breiter, nimmt die Unsicherheit zu und als Konsequenz ist es schwieriger, die Grösse des Effektes zu analysieren.

Ein 95 % Konfidenzintervall kann so definiert werden: Wenn wir unendlich oft eine Stichprobe aus derselben Population ziehen, werden 95 % der Stichproben den wahren Wert beinhalten. Die Grösse des Konfidenzintervalls ist Stichproben abhängig. Studien mit einer grossen Anzahl von Probanden tendieren dazu, präzisere Effektresultate zu erhalten (Higgins & Green, 2011).

3.8.4 P-Wert

Der p-Wert ist die Wahrscheinlichkeit, bei einer Nullhypothese (keinen Unterschied im Effekt zwischen Studien) einen beobachteten Effekt oder einen extremeren Wert zu erhalten. P-Werte < 0.05 werden oft als statistisch signifikant bezeichnet, sie gelten als

klein genug, um die aufgestellte Nullhypothese gerechtfertigt zu verwerfen. Liegt hingegen der p-Wert über 0.05, ist die Wahrscheinlichkeit, einen Effekt - wie den in der Studie vorhandenen (oder einen extremeren) - zu finden, grösser als die als Grenzwert gesetzten 5 %. Das heisst, wir können die Nullhypothese nicht verwerfen. Es darf aber nicht falsch interpretiert werden, dass ein p-Wert über 0.05 keinen Effekt hat. Ein solches Ergebnis sagt nur aus, dass es keine starke Evidenz dafür gibt, dass die Intervention einen Effekt hat (Higgins & Green, 2011).

3.8.5 Heterogenität

Die in einer Metaanalyse zusammengeführten Studien werden unterschiedlich sein. Jede Art von Variabilität zwischen ihnen nennt man Heterogenität. Es existieren drei verschiedene Typen von Heterogenität: Die klinische Heterogenität, die die Variabilität der Probanden, der Interventionen und der Messinstrumente (Outcomes) beschreibt. Die methodologische Heterogenität bezeichnet die Diversität der Studiendesigns und der «Risk of bias». Die statistische Heterogenität setzt sich aus den unterschiedlichen Interventionseffekten der Studien zusammen.

Eine hilfreiche Einteilung zur Quantifizierung der Inkonsistenz (I^2) der verschiedenen Studien ist folgende (Higgins & Green, 2011):

0-40 %	keine wichtige Heterogenität
30-60 %	moderate Heterogenität
50-90 %	substanzielle Heterogenität
75-100 %	bedeutende Heterogenität

Abbildung 1: Interpretation der Heterogenität

3.9 Metaanalyse

Von den einzelnen Studien wurden die Mittelwerte, Standardabweichungen und die Anzahl Teilnehmer der beiden Gruppen benutzt, um eine standardisierte Mittelwerts-Differenz (auf Englisch: Standardized Mean Difference, SMD) zu berechnen. Es wurde mit einem sogenannten «Random Effects-Modell» einen gewichteten Mittelwert, gewichtet mit dem Inversen der Varianz (Varianz = Quadrat der Standardabweichung der Mittelwerts-Differenz), berechnet. Das «Random Effects-Modell» wurde gewählt, weil davon ausgegangen werden muss, dass es eine grosse klinische Heterogenität gibt (d.h. weder alle Interventionen noch alle Patientengruppen sind gleich).

4. Resultate

4.1 Selektion der Artikel

Eine übersichtliche Zusammenfassung unserer Suchresultate haben wir in einem Flussdiagramm dargestellt. Die Datenbanksuche (Chochrane Library, CINAHL, Medline und Embase) ergab ein Ergebnis von 8'830 Studien. Durch die Elimination von Duplikaten blieben noch 7'959 Artikel. Um die Anzahl Studien vor dem eigentlichen Screening zu senken, erfolgte mit Hilfe von «EndNote» ein Titelscreening. Wir suchten nach bestimmten Wörtern, die nicht zu unserer Suchstrategie passten (wie beispielsweise: Cancer, Parkinson, Whiplash), und so kam es zum Ausschluss weiterer 4'467 Studien. Damit begann die unabhängige Beurteilung nach Titel und Abstrakt der zwei Autoren. Nach der Eliminierung von 3'262 Studien, wurden 230 Volltexte gelesen und nach den Ein- und Ausschlusskriterien beurteilt. 201 Artikel mussten mit unterschiedlichen Begründungen ausgeschlossen werden, womit schliesslich 29 Artikel einbezogen werden konnten. Eine Studie (Kaminski, 2011) enthielt die nötigen Daten der Studienergebnisse nicht, womit sie nur qualitativ, aber nicht in die Metaanalyse miteingeschlossen werden konnte. Zu beachten galt auch, dass die Studie von Evans, Bronfort, Nelson, & Goldsmith, (2002) Ergebnisse für alle drei Kategorien lieferte und so in alle drei Kategorien einbezogen werden konnte.

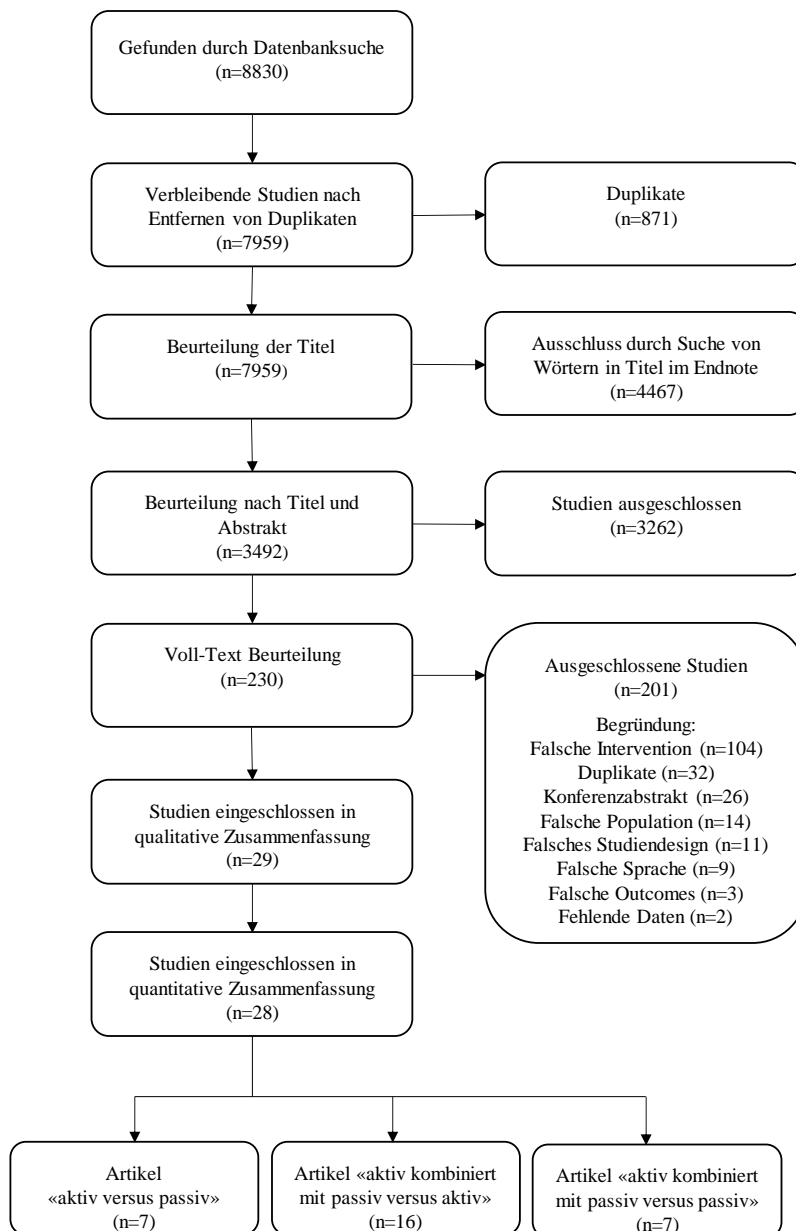


Abbildung 2: Flussdiagramm der Artikelselektion inspiriert durch PRISMA

4.2 Zusammenfassung der «Risk of bias»

Die nachfolgenden Tabellen stellen das Potenzial der «Risk of bias» der eingeschlossenen Artikel dar. Um einen besseren Überblick zu verschaffen, wurden die Darstellungen in die drei Interventionskombinationen aufgeteilt.

4.2.1 Aktiv versus passiv

In folgender Tabelle sind die «Risk of bias» der Artikel dargestellt, die eine aktive direkt mit einer passiven Therapie vergleichen.

Studien	Randomisierung	Gruppenzuteilung blind	Ähnlichkeit Gruppen	Prüfanden geblindet	Therapeuten geblindet	Untersucher geblindet	Zentrales Outcome	Intention-to-treat-Analyse	Zwischengruppenvergleich	Punkt- und Streuungsmasse	Total
Bronfort 2012	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7
El-Abd 2017 - 1	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8
El-Abd 2017 - 2	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	7
Evans 2002	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	7
Kim 2016	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6
Rudolfsson 2014	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6
Savolainen 2004	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	4

Abbildung 3: «Risk of Bias» Zusammenfassung der Studien «aktiv versus passiv»

El-Abd 1: Efficacy of Kinesio taping versus postural correction exercises on pain intensity and axioscapular muscles activation in mechanical neck dysfunction; **El-Abd 2:** Kinesio taping versus postural correction exercises on mechanically triggered neck dysfunction

4.2.2 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv

In der Kategorie aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv, konnten 16 Artikel eingeschlossen werden. Aufgrund der grossen Anzahl Studien ist die Übersicht der «Risk of Bias» im Anhang (8.2) angefügt.

4.2.3 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv

Die Auflistung der «Risk of Bias» für die Studien aktiv kombiniert mit passiv versus passiv ist ebenfalls im Anhang (8.2) zu finden.

4.3 Aktiv versus passiv

4.3.1 Schmerzintensität

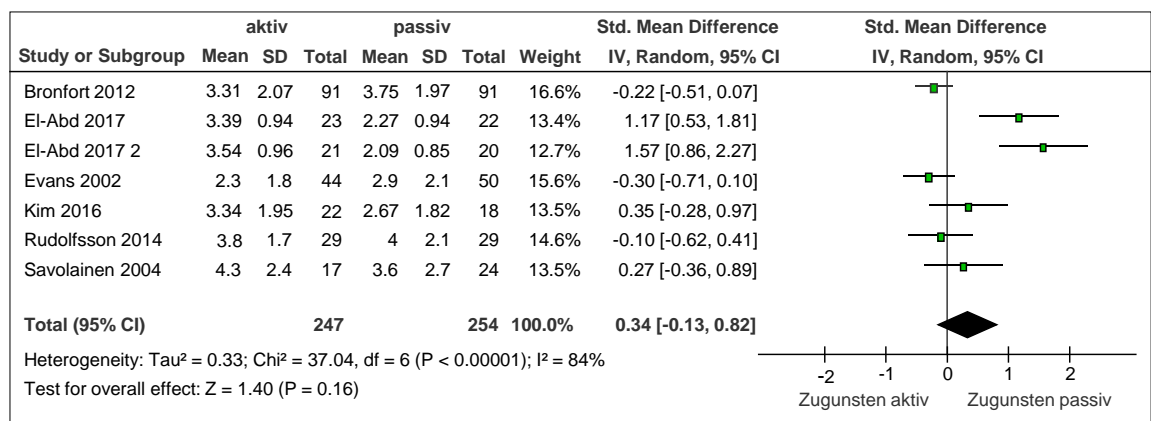


Abbildung 4: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv versus passiv»

El-Abd 2017 (El-Abd, Ibrahim, & El-Hafez, 2017b); **El-Abd 2017 2** (El-Abd, Ibrahim, & El-Hafez, 2017a)

In die erste Kategorie konnten sieben Studien eingeschlossen werden. Total 501 Teilnehmer wurden analysiert, davon sind 247 Patienten in der aktiven Gruppe und 254

erhielten eine passive Therapie. Für den Outcome Schmerzintensität ergibt sich eine gepoolte Effektgrösse (SMD) von 0.34[95% CI -0.13,0.82], was bedeutet, dass die passive Therapie bessere Effekte auf nicht-spezifische HWS-Schmerzen hat. Wir können jedoch nicht ausschliessen, dass es in Wahrheit keinen Effekt gibt, da der Unterschied nicht signifikant ($p = 0.16$) ist. Die statistische Heterogenität betrug 84 %, was als beträchtlich gilt und das Niveau der Evidenz, nach der GRADE-Beurteilung ist nur sehr gering.

4.3.2 Beeinträchtigung

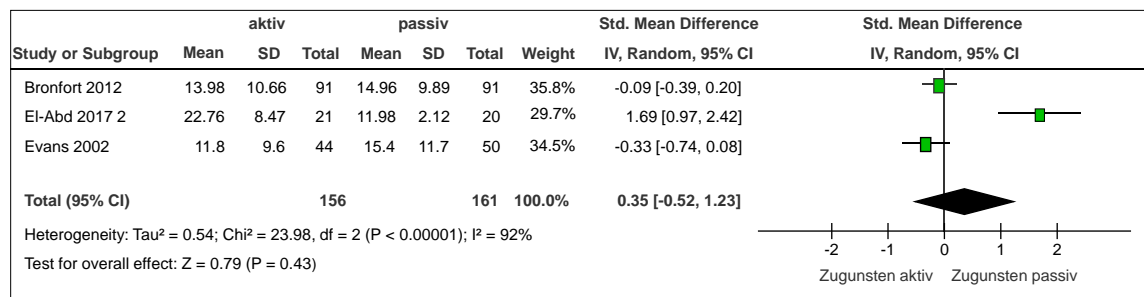


Abbildung 5: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv versus passiv»

El-Abd 2017 2 Kinesio taping versus postural correction exercises on mechanically triggered neck dysfunction (El-Abd et al., 2017a)

Für den Outcome Beeinträchtigung wurden insgesamt 317 Patienten eingeschlossen. Die aktive Gruppe zählte 156, die passive 161 Teilnehmer. Die Metaanalyse zeigt einen SMD von 0.35[95% CI -0.52,1.23] und einen p-Wert von 0.43. Diese Ergebnisse sprechen für die passive Therapie. Die statistische Unsicherheit ist in diesem Vergleich sehr gross und ein Effekt einer aktiven Therapie ist ebenfalls möglich. Damit zeigt sich auch für den NDI keine statistische Signifikanz zwischen aktiven und passiven Gruppen. Wie bei der Schmerzintensität ist hier wiederum die Heterogenität mit 92 % beträchtlich hoch. Die GRADE-Beurteilung zeigt eine sehr niedrige Evidenz für diesen Vergleich.

4.4 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv

4.4.1 Schmerzintensität

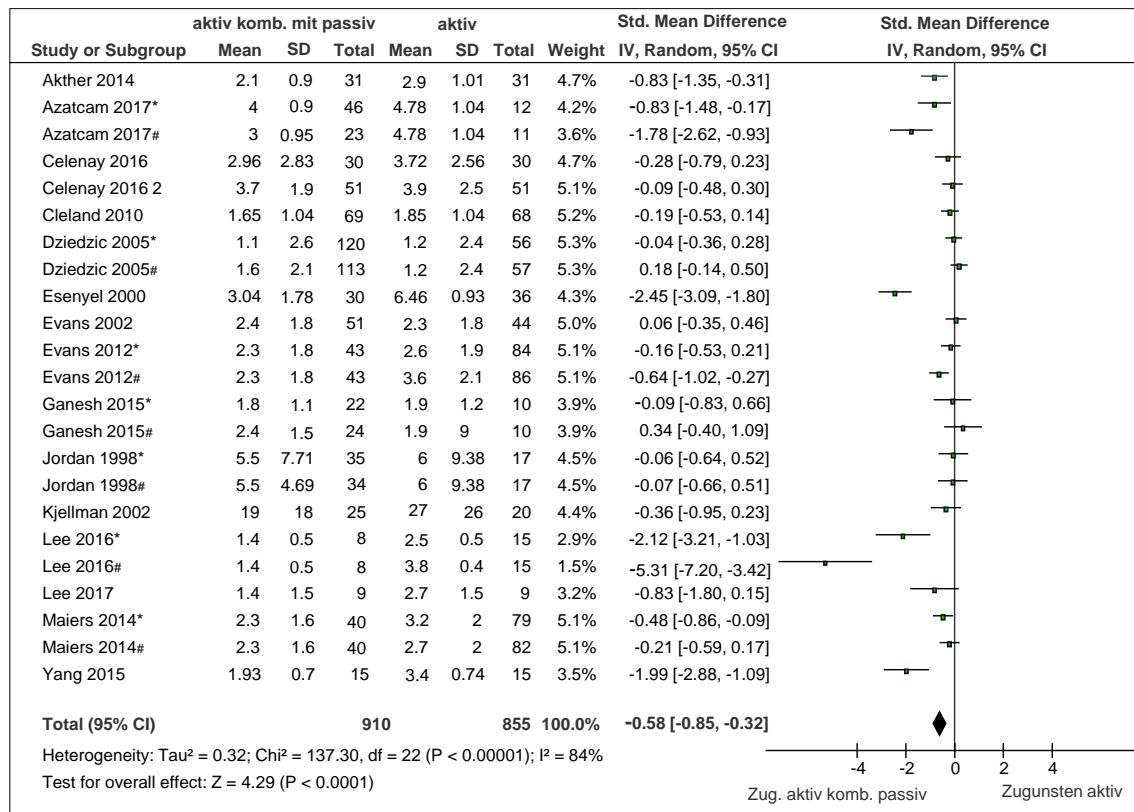


Abbildung 6: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv»

Azatcam 2017* Kinesio Taping mit Trapezius Stretchingübungen vs. Trapezius Stretchingübungen; **Azatcam 2017#** TENS mit Trapezius Stretchingübungen vs. Trapezius Stretchingübungen; **Celenay 2016** (Celenay, Kaya, & Akbayrak, 2016b); **Celenay 2016 2** (Celenay, Akbayrak, & Kaya, 2016a); **Dziedzic 2005*** Manuelle Therapie, Übungen und Beratung vs. Übungen und Beratung; **Dziedzic 2005#** Stosswellentherapie, Übungen und Beratung vs. Übungen und Beratung; **Evans 2012*** Übungen und Manipulation vs. Heimprogramm und Beratung; **Evans 2012#** Übungen und Manipulation vs. Übungen; **Ganesh 2015*** Mulligan (SNAG) und Übungen vs. Übungsprogramm; **Ganesh 2015#** Maitlandmobilisation und Übungsprogramm vs. Übungsprogramm; **Jordan 1998*** Manipulation und Heimprogramm vs. Übungsprogramm; **Jordan 1998#** aktive + passive Physiotherapie vs. Übungsprogramm; **Lee 2016*** Manipulation und Tiefenackermuskulaturübungen (DCF) vs. DCF; **Lee 2016#** Manipulation und Tiefenackermuskulaturübungen vs. Selbstübungen; **Maiers 2014*** Manipulation und Heimprogramm vs. Heimprogramm; **Maiers 2014#** Manipulation und Heimprogramm vs. Übungsprogramm und Heimprogramm

Ein Total von 1'765 Teilnehmer verteilt sich auf die zwei Interventionsgruppen. In der aktiven kombiniert mit passiven Gruppe befinden sich 910 und in der rein aktiven 855 Patienten. Die Resultate zeigen einen SMD-Wert von -0.58[95% CI -0.85, -0.32], was mit der zusätzlichen Analyse des p-Wertes ($p < 0.0001$) eine statistisch signifikante Evidenz für die kombinierte Therapie bedeutet. Der I²-Wert von 84 % wird als eine substanzielle Heterogenität angesehen. In diese Kategorie wurde ein weiterer Artikel (Kaminski, 2011) miteingeschlossen, jedoch konnte er wegen fehlenden Daten nicht in die Metaanalyse miteingebunden werden. Er besagt, wie die anderen Artikel, dass die

kombinierte Therapie mehr Effekt im Vergleich zu der rein aktiven Intervention aufzeigt. Die GRADE-Beurteilung zeigt ein sehr niedriges Niveau der Evidenz.

4.4.2 Beeinträchtigung

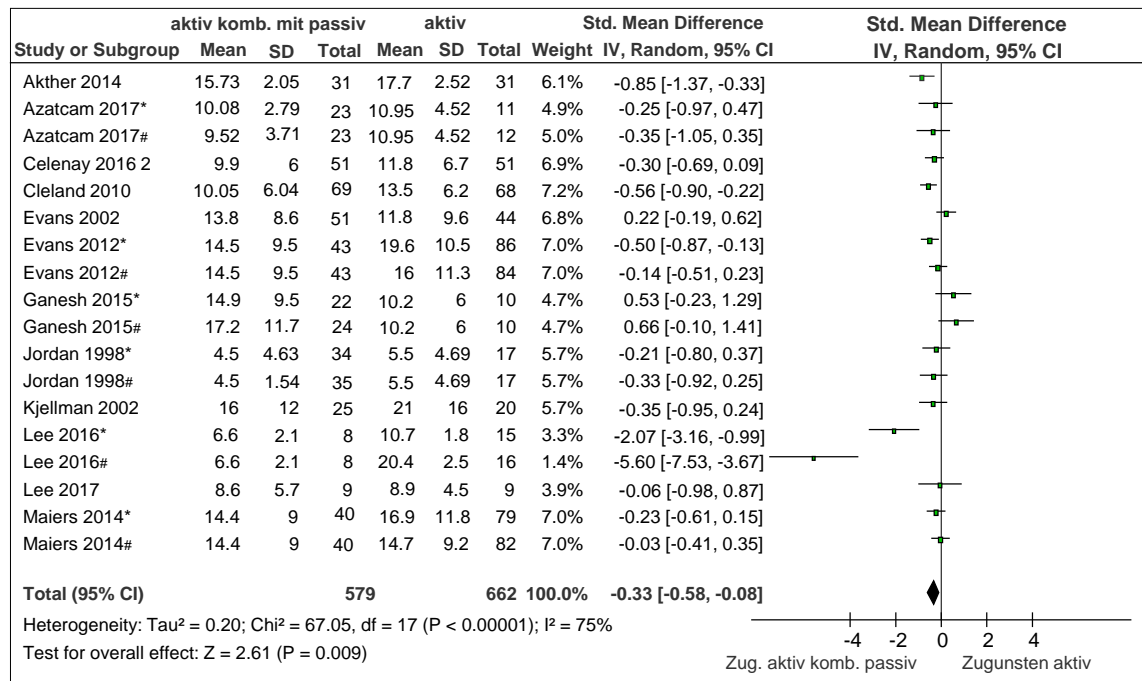


Abbildung 7: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv»

Azatcam 2017* TENS mit Trapezius Stretchingübungen vs. Trapezius Stretchingübungen; **Azatcam 2017#** Kinesio Taping mit Trapezius Stretchingübungen vs. Trapezius Stretchingübungen; **Celenay 2016 2** (Celenay, Akbayrak, et al., 2016a); **Evans 2012*** Übungen und Manipulation vs. Übungen; **Evans 2012#** Übungen und Manipulation vs. Heimprogramm und Beratung; **Ganesh 2015*** Mulligan (SNAG) und Übungsprogramm vs. Übungsprogramm; **Ganesh 2015#** Maitlandmobilisation und Übungsprogramm vs. Übungsprogramm; **Jordan 1998*** Manipulation und Heimprogramm vs. Übungsprogramm; **Jordan 1998#** aktive und passive Physiotherapie vs. Übungsprogramm; **Lee 2016*** Manipulation und Tiefenackermuskulaturübungen (DCF) vs. DCF; **Lee 2016#** Manipulation und Tiefenackermuskulaturübungen vs. Selbstübungen; **Maiers 2014*** Manipulation und Heimprogramm vs. Heimprogramm; **Maiers 2014#** Manipulation und Heimprogramm vs. Übungsprogramm und Heimprogramm

Der Forest Plot für die Beeinträchtigung schliesst 1'241 Teilnehmer ein, davon sind in der kombinierten Gruppe 579 und in der aktiven Gruppe 662 Personen. Wie für die Schmerzintensität zeigte sich auch hier ein Ergebnis zugunsten der kombinierten Gruppe (SMD (-0.33[95% CI -0.58, -0.08])). Wir fanden eine Evidenz, um die Nullhypothese zu widerlegen (p = 0.009). Die Heterogenität zeigte einen Wert von 75 %, welcher als substantiell gilt. Und auch hier weist die GRADE-Beurteilung auf ein sehr niedriges Niveau der Evidenz hin.

4.5 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv

4.5.1 Schmerzintensität

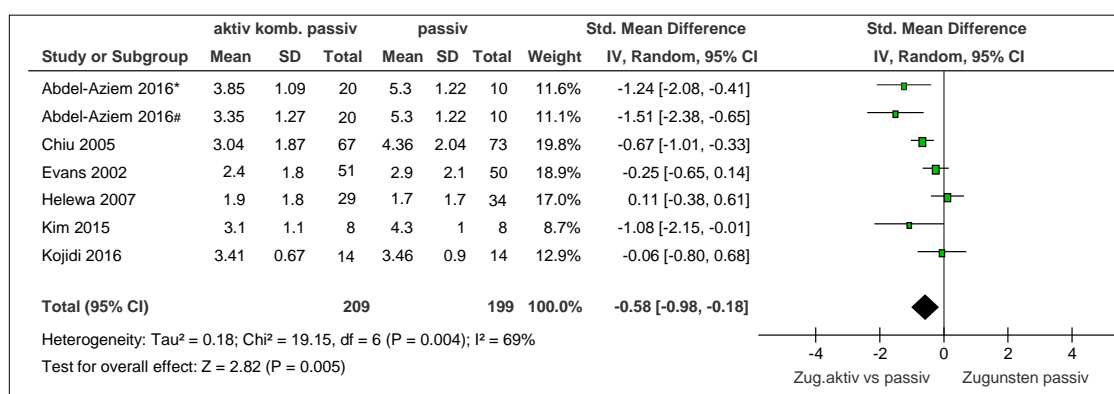


Abbildung 8: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv kombiniert mit passiv versus passiv»

Abdel-Aziem 2016* TENS und Ultraschall (passive Physiotherapie) und Stretchingübungen vs. passive Physiotherapie; **Abdel-Aziem 2016#** Passive Physiotherapie und Tiefenackemusklaturübungen vs. passive Physiotherapie

In der Vergleichskategorie aktiv kombiniert mit passiv versus passiv befinden sich insgesamt 408 Patienten. In der kombinierten Gruppe sind es 209 und in der rein passiven 199 Teilnehmer. Der SMD-Wert liegt bei -0.58[95% CI -0.98, -0.18], was verdeutlicht, dass das Resultat zugunsten einer kombinierten Behandlung spricht. Der p-Wert von 0.005 zeigt eine statistische Signifikanz und es besteht Evidenz gegen die Nullhypothese. Die 69 % des I^2 -Wertes verweist auf eine substanzielle Heterogenität und die Beurteilung nach GRADE zeigt ein sehr niedriges Niveau der Evidenz.

4.5.2 Beeinträchtigung

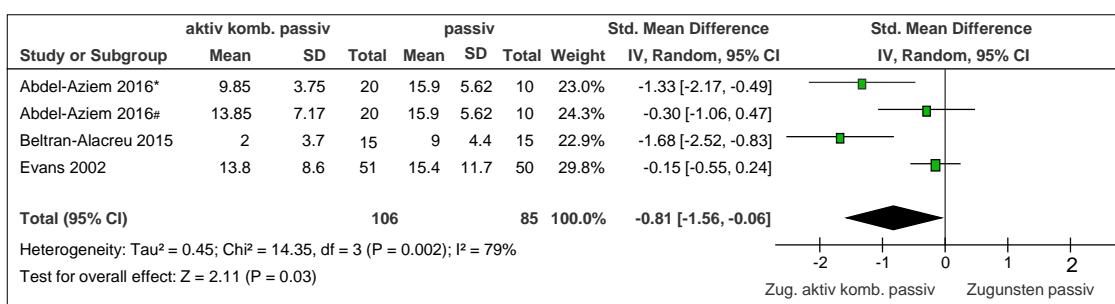


Abbildung 9: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv kombiniert mit passiv versus passiv»

Abdel-Aziem 2016* TENS und Ultraschall und Tiefenackemusklaturübungen vs. TENS und Ultraschall; **Abdel-Aziem 2016#** TENS und Ultraschall + Stretchingübungen vs. isometrische Stretchingübungen

Die Anzahl Studienteilnehmer für den NDI-Outcome beträgt 191. In der kombinierten Intervention sind es 106 und in der rein passiven 85 Patienten. Wie bei der Schmerzintensität zeigt sich ein Resultat (SMD (-0.81[95% CI -1.56, -0.06]) zugunsten

der kombinierten Behandlung. Die Evidenz der Nullhypothese wird widerlegt und eine statistische Signifikanz ist zu beobachten ($p = 0.03$). Mit 79 % liegt eine bedeutende Heterogenität vor. Das Niveau der Evidenz, nach der GRADE-Beurteilung kann nur als sehr gering angegeben werden.

5. Diskussion

In dieser systematischen Literaturübersicht mit 29 eingeschlossenen randomisierten kontrollierten Studien und insgesamt 2'734 Patienten, können wir folgende Hauptaussagen machen: a) die Kombination aktiver und passiver Physiotherapie zeigt bessere Resultate als rein aktive oder rein passive Therapien; b) entgegen unserer Hypothese konnte nicht bestätigt werden, dass die passiven Therapien im Vergleich zu den rein aktiven, keinen signifikanten Unterschied zeigen; c) das Niveau der Evidenz, nach der GRADE-Beurteilung, ist jedoch nur sehr gering (Tabellen im Anhang unter 8.4).

5.1 Stärken

Die starken Punkte unserer Arbeit sind folgende:

Unser Review wurde von zwei Personen erarbeitet. Somit konnte die Artikelsuche und Auslese von zwei Autoren unabhängig durchgeführt werden. Durch das Benutzen der Software «Covidence» konnten wir das Screening unabhängig durchführen, dabei wurden allfällige Konflikte aufgezeigt, die folglich ausdiskutiert wurden.

Eine weitere Stärke ist die umfangreiche Suchstrategie, mit der wir sicherstellen konnten, dass alle relevanten Studien miteinbezogen wurden. Die Datenextraktion für die Metaanalyse erfolgte durch das Vieraugenprinzip, so konnten allfällige Fehler vermieden werden. Die ausschlagenden Ergebnisse wurden zusätzlich mit der Hilfe unseres Betreuers nachgeprüft.

Unser Review orientiert sich stark an der Klinik. Uns war es wichtig, eine Literaturübersicht um eine Fragestellung zu verfassen, die praxisorientiert ist und welche direkt Implikationen für die Praxis ergibt.

5.2 Limiten

Die Limiten unserer Studien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Eine erste Limitierung unserer Arbeit ist die Eingrenzung der Sprache. Es wurden nur Artikel in den Sprachen Französisch, Englisch und Deutsch miteinbezogen, dadurch sind uns neun verwendbare Artikel entgangen. In unserer Metaanalyse sind 28 Studien in

englischer Sprache, was bedeuten kann, dass uns Angaben aufgrund des Verständnisses entgangen sein könnten.

Eine weitere Limite ist die Definition von aktiver und passiver Therapie, das heisst, dass nicht jeder Physiotherapeut oder Leser dieselbe Interpretation von aktiv und passiv hat. Wir haben selbst entschieden, welche passiven Therapien wir miteinbeziehen und welche wir auslassen, wie beispielsweise: Akupunktur, Schröpfen und Therapien, die wir nicht kennen. Wir haben uns entschlossen diese Therapien auszuschliessen, weil wir in diesen Interventionen keine Erfahrungen haben und zusätzliche Weiterbildungen benötigt werden.

Durch das Ergebnis der Metaanalyse müssen wir zudem feststellen, dass es nicht ideal ist, alle passiven Therapien gleichzustellen. Es könnte Therapien geben, die effektiver sind als andere, somit könnte sich das Resultat verfälschen.

Weiter sind die Werte der Heterogenität zu berücksichtigen. In unserer Analyse fanden wir heraus, dass die Heterogenität sehr hoch ist. Dies lässt sich durch die miteinbezogenen unterschiedlichen Interventionen, durch die Qualität der Studien und die diversen Charakteristiken (Geschlecht, Alter) der analysierten Population definieren.

Eine Einschränkung liegt in der Ausarbeitung der «Risk of Bias». Aus zeitlichen Gründen haben wir uns auf die Einschätzung der PEDro-Score verlassen. Diese Entscheidung hat jedoch keinen negativen Einfluss auf unsere Arbeit, da die Bewertungen in der PEDro-Datenbank durch Experten überprüft wurden.

Ebenfalls aufgrund der grossen Anzahl Artikel wurde das Ein- und Ausschliessen der Volltexte nicht unabhängig voneinander gemacht, sondern wurden die Artikel auf beide Autoren aufgeteilt und falls ein Autor einen Artikel ausschliessen wollte, wurde dieser zu zweit diskutiert. Die eingeschlossenen Artikel wurden danach von beiden Autoren vollständig gelesen.

In unserem Review haben wir nur subjektive Outcomes eingeschlossen und keine objektiven Outcomes, was eine Limitierung darstellen kann. Im Bereich Nackenschmerzen werden jedoch in den meisten Studien vor allem subjektive Outcomes verwendet. Objektive Outcomes, wie die Rückkehr zur Arbeit oder Krankheitstage, sind heikel, da hier nur die Personen erfasst werden können, die einer bezahlten Arbeit nachgehen. Hausfrauen oder Personen mit einer unbezahlten Arbeit (z. B. Betreuung Familienangehöriger) können da nicht erfasst werden. Andere objektive Outcomes wie zum Beispiel die Mobilität oder die Muskelausdauer werden als weniger relevant für den

Patienten angesehen, da sie sich nur auf der Impairment-Ebene befinden und nicht auf der Aktivitäts-/Partizipationsebene (MacDermid et al., 2013).

5.3 Aktiv versus passiv

Die Ergebnisse der Metaanalyse zeigen, dass passive Therapien bessere Wirkung auf die Schmerzintensität im Vergleich zu aktiven Therapien haben. Da die statistische Signifikanz aber nicht erreicht wurde, können wir nicht daraus schliessen, dass eine aktive Therapie nicht doch einen besseren Effekt aufweist. Auffällig sind die klaren Resultate der beiden Studien El-Abd et al. (2017a) und El-Abd et al. (2017b). Im Gegensatz zu den fünf weiteren Studien dieses Vergleichs verwenden El-Abd et al. als passive Therapie das Kinesiotaping. Wir vermuten deshalb, dass die Resultate dieser beiden Studien für die passive Therapie sprechen. Es muss evaluiert werden, ob die Wirkung von Kinesiotaping tatsächlich als rein passive Therapie betrachtet werden kann oder ob sie auch aktive Komponenten enthält. In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass Kinesiotape durch seinen taktilen Reiz auf die Mechanorezeptoren, eine verbesserte Aktivierung der Muskulatur erlaubt (Konishi, 2013).

Für den Outcome Beeinträchtigung zeigt sich ein ähnliches Resultat. Die Studie von El-Abd et al. ist auch hier klar zugunsten der passiven Therapie, hingegen zeigen die Studien von Bronfort et al. (2012) und Evans et al. (2012) ein Ergebnis, welches für die aktive Therapie spricht. Wie bereits bei der Schmerzintensität erwähnt, könnte das Resultat auch für die Messung der Beeinträchtigung aufgrund der Wirkung von Kinesiotaping verfälscht sein.

5.4 Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv

Die Studien, die eine kombinierte Therapie mit einer rein aktiven Physiotherapie vergleichen, zeigen ein Ergebnis der Schmerzreduktion zugunsten zusammengesetzten Behandlungen. Insgesamt weisen neun der 23 analysierten Gruppenvergleiche eine statistische Signifikanz für die kombinierte Therapie auf. Zu beachten ist jedoch die hohe Heterogenität (d.h. Unterschiede in den Effekten) und die Möglichkeit, dass die untereinander verschiedenen Interventionsdauern einen Einfluss auf die Resultate haben können.

Das Resultat der Beeinträchtigung bestärkt unsere Hypothese für eine kombinierte Therapie. Ausschlagende Ergebnisse, wie bspw. die der Studie von Lee & Kim, (2016), können unter anderem mit einer kleinen Teilnehmerzahl begründet werden.

5.5 Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv

Für die Schmerzintensität haben wir sechs Studien analysiert. Drei von ihnen zeigen statistische Evidenz für eine kombinierte Behandlung auf. Die anderen Artikel mit Ausnahme von Helewa et al. (2007) legen Vorteile für eine aktive kombiniert mit passiven Therapie dar. Die Studie von Helewa et al. beinhaltet die Interventionsgruppen Massage und Übungen versus reine Massage. Anhand dieser Interventionen gehen wir davon aus, dass eine Massage das subjektive Empfinden der Patienten beeinflussen könnte. Durch eigene Erfahrung in der Praxiswelt zeigt sich bei Behandlungen, wie zum Beispiel Manipulation und Mobilisation in der Nackenregion, dass Probanden ängstlich, zurückhaltend und krampfhaft sind. Hingegen gilt die Massage als entspannende und erholende Behandlung, was einen positiven Effekt auf die Psyche der Patienten ausübt. Ein ähnliches Bild zeigt die Funktionseinschränkung der Patienten. In den drei einbezogenen Studien kann die kombinierte Therapie gegenüber der rein passiven Therapie bevorzugt werden. Patienten weisen eine grössere Verbesserung auf der Neck Disability Index-Skala auf. Wir vermuten, dass die unterschiedliche Patientenzahl einen Einfluss auf das Ergebnis hat. Je grössere die Anzahl, desto schwieriger ist es eine statistische Evidenz zu erreichen.

5.6 Resultate im Vergleich zu der Literatur

Nackenschmerzen sind ein häufiger Konsultationsgrund in der Physiotherapie, daher sind auch in der Literatur einige relevante Reviews betreffend die effektivste Behandlungsart zu finden.

Eine systematische Literaturübersicht, in der Manipulation und Mobilisation für Nackenpatienten anderen passiven Therapien oder einer Kontrollgruppe gegenübergestellt werden, wurde 2015 von der Cochrane Collaboration veröffentlicht (A. Gross, Langevin, et al., 2015). Die Autoren fanden einen Effekt von Mobilisation und Manipulation in der Schmerzverbesserung bei Nackenpatienten im Vergleich mit unterschiedlichen Kontrollinterventionen (z. B. Placebo-Manipulation, Warteliste, TENS, Ultraschall, Akupunktur). Ebenfalls zeigen die Resultate, dass Mobilisation und Manipulation ähnliche Resultate aufweisen für die Outcomes Schmerzintensität und Beeinträchtigung. Eine weitere Studie bestätigt, dass die thorakale Manipulation eine gute Alternative zu der zervikalen Manipulation darstellt. Vor allem wenn eine zervikale Intervention kontraindiziert ist oder der Patient nicht kooperativ und ängstlich ist, stellt diese eine gute Alternative dar (Cross, Kuenze, Grindstaff, & Hertel, 2011). Auch die

Ergebnisse unseres Reviews zeigen eine positive Wirkung passiver Therapien auf. Weitere Reviews überprüfen die Wirksamkeit von Massagen bei Nackenpatienten. Die Ergebnisse sind unterschiedlich. Die Literaturübersicht von Patel et al. (2012) findet keinen Effekt auf die Schmerzintensität bei Massagen und nur eine tiefe Evidenz bei der Funktionsverbesserung und Druckdolenz im Vergleich mit einer Placebo-Behandlung oder keiner Intervention. Die Metaanalyse von Cheng & Huang (2014), zwei Jahre später, kann mit neu erschienenen Studien eine moderate Evidenz für die Massage aufzeigen. Von den Autoren wird die passive Intervention jedoch nur als komplementäre oder alternative Behandlung vorgeschlagen.

In der Physiotherapie ist die Entscheidung für eine aktive oder passive Intervention zu einer Grundsatzfrage geworden. Dies gilt auch für die Nackenbehandlung. Aktive Übungen sind effektiv, schlussfolgern A. Gross, Kay, et al. in ihrer 2015 erschienenen Literaturübersicht. Besonders die Kombination von Kraft- und Ausdauerübungen für den zerviko-skapulothorakalen Bereich und den Schultergürtel kann Schmerzen reduzieren und die Funktion verbessern. Diese Ergebnisse werden auch unterstützt durch die Metaanalyse von Bertozzi et al. (2013). Unter Einbezug von jeglichen aktiven therapeutischen Übungen zeigen diese signifikante Verbesserungen von nicht-spezifischen chronischen Nackenschmerzen. Die Literatur legt die Effizienz von passiven und aktiven Interventionen dar, damit lässt sich diese teilweise auch mit den von uns erhaltenen Resultaten vergleichen. Nackenschmerzen lassen sich folglich sowohl mit passiven wie auch mit rein aktiven Therapieformen verbessern.

Ein weiterer relevanter Punkt in der Praxis und in der Forschung ist die Kombination von diversen Interventionen. Eine Kombination aus manueller Therapie, Mobilisation und aktiven Übungen weist bessere Ergebnisse auf bezüglich Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung verglichen mit keiner Behandlung. Ebenfalls sollte eine kombinierte Therapie einer rein aktiven Therapie bevorzugt werden, das zeigen Resultate einer Literaturübersicht von Miller et al. (2010). Im Vergleich zu unserem Review, haben Miller et al. spezifische Nackenschmerzen nicht ausgeschlossen. Die Ergebnisse decken sich aber trotzdem mit denen unseres Reviews, wobei wir zusätzlich einige weitere, aktuellere Studien miteinschliessen konnten. Es ist von Vorteil passive Therapien mit aktiven Übungen zu ergänzen, schlussfolgern A. R. Gross et al. (2002) und erwähnen dabei auch die grosse Heterogenität und vor allem die schlechte Qualität vieler

einbezogenen Studien. Diese Problematik wird oft erwähnt bei all den genannten Studien und wird im nachfolgenden Kapitel noch genauer besprochen.

5.7 Bedeutung für zukünftige Forschung

Auffällig in unserem Review ist die hohe Heterogenität sowie die schlechte Qualität der verwendeten Studien. Das Hauptproblem sehen wir in der Blindung der involvierten Personen. Bereits die Gruppenzuteilung wurde bei der Hälfte der Studien nicht blind durchgeführt. Dies ist erstaunlich, da schon eine einfache Zuordnung mit Hilfe blickdichter Briefumschläge durch einen unabhängigen Verwalter das Kriterium erfüllen würde. In keiner unserer Studien gibt es eine Blindung der Probanden sowie der Physiotherapeuten, da die Probanden abschätzen konnten, in welcher Gruppe sie sich befanden und die Therapeuten angewiesen wurden, welche Therapieform sie anwenden sollen, da sonst keine Therapie möglich gewesen wäre. So wie unsere Fragestellung aufgebaut ist, können diese zwei Kriterien also auch in Zukunft nicht eingehalten werden. In 14 Studien war der Untersucher nicht geblindet, er wusste also, in welcher Interventionsgruppe sich der Proband befand. Die Einhaltung dieses Kriteriums wäre möglich, wenn der Untersucher eine unabhängige dritte Person wäre. Weiter wird die Qualität der Studien dadurch reduziert, dass kein zentrales Outcome gemessen und die Intention-to-treat-Methode nicht eingehalten wurde. Die Analyse der Daten erfolgt also nicht nach dem Prinzip, dass jeder Patient die geplante Behandlung bekommen hat (Hegenscheidt, Harth und Scherfer, 2008).

Durch unsere Arbeit stellen wir fest, dass es angepasster ist, nur ähnliche Interventionen miteinander zu vergleichen (beispielsweise: Kinesio Taping versus aktive Übungen) und nicht diverse Interventionen gleichzustellen. Könnte so eventuell auch eine grössere Signifikanz festgestellt werden?

Unser Fazit für die zukünftige Forschung besteht darin, dass vor allem die Qualität der randomisierten kontrollierten Studien verbessert werden muss. Die Aussagekraft eines Reviews könnte somit gesteigert werden. Die weitere Erforschung unserer Fragestellung nach der effektivsten Nackentherapie ist vor allem für die Praktiker sehr interessant, weil diese oft einen Diskussionspunkt in der Praxis darstellt.

5.8 Praxisbezug

In der Physiotherapie wird häufig die Grundsatzfrage gestellt, ob aktive oder passive Therapie effektiver ist. Die Ergebnisse zeigen, dass die passiven Therapien einen grösseren Effekt haben, jedoch ohne eine statistische Signifikanz aufweisen zu können.

Ob also eine aktive oder passive Therapie gewählt wird, hängt eher von der individuellen Einstellung der Patienten und Therapeuten ab. Eine statistische Signifikanz für den Outcome Schmerz (kombiniert vs. aktiv SMD (-0.58[95% CI -0.85, -0.32]); kombiniert vs. passiv SMD (-0.58[95% CI -0.98, -0.18])) spricht für die kombinierte Therapieform. Im Vergleich zu einer rein aktiven, bzw. passiven Behandlung zeigt sich ein moderater Effekt. Bei passiven Therapien muss der psychologische Hintergrund beachtet werden. Beispielsweise ein Patient, der Schmerzen hat und das Bedürfnis nach einer professionellen Betreuung äussert. Mit passiven Interventionen kann der Physiotherapeut direkten Einfluss auf die Psyche des Patienten nehmen, indem er dem Patienten etwas Gutes tut und dieser nicht selber intervenieren muss. Viele Nackenpatienten haben Angst vor einer Bewegung und fürchten sich vor der Verschlimmerung ihrer Schmerzen (S. J. Linton, Buer, Vlaeyen, & Hellsing, 2000). Wir sind der Meinung, dass es interessant wäre, den psychologischen Hintergrund genauer zu erforschen, um eine vollständige Anamnese unter Berücksichtigung des biopsychosozialen Konzeptes erfassen zu können. Andererseits ist das aktive Mitwirken der Patienten förderlich für den Heilungsprozess. Er kann sich in die Behandlung miteinbringen und steigert somit die Selbstwirksamkeit (self-efficacy) der Heilung. Mit einer aktiven Therapie (z. B. Heimübungen) kann die Wirksamkeit einer Behandlung unterstützt und erhalten werden. Deshalb sollte in der Praxis die kombinierte Therapie erwogen werden.

6. Schlussfolgerung

Rücken und Nackenschmerzen – Ich darf mich bloss nicht bewegen!

Unsere Arbeit will nicht aufzeigen, dass das Vermeiden von Bewegungen nicht auch einen Effekt auf die Nackenschmerzen haben kann. Jedoch können wir bezüglich unserer Ergebnisse sagen, dass eine aktive, passive oder kombinierte Behandlung einen Verbesserungseffekt auf die Schmerzintensität und die Beeinträchtigung bei Nackenpatienten aufweist. Erstaunlich ist, dass sich unsere erste Hypothese, wonach aktive Therapie effektiver ist als eine passive Intervention, nicht bewahrheitet. Im Gegenteil: Die gefundenen Resultate zeigen Vorteile für eine passive Behandlung.

Fällt die Wahl auf eine aktive Behandlung kombiniert mit passiven Interventionen, bestätigt unsere Metaanalyse eine Überlegenheit gegenüber der rein aktiven oder passiven Therapien. Die kombinierte Behandlung weist im Vergleich zu einer rein aktiven Therapie einen kleinen bis moderaten Effekt bezüglich Schmerzintensität und Beeinträchtigung auf. Allerdings ist die Heterogenität bei der Analyse der Schmerzintensität und der Beeinträchtigung hoch. Einen moderaten Effekt zeigt die Schmerzverbesserung im Vergleich der kombinierten Therapie versus passiver auf. Bei der Analyse der Beeinträchtigung kann sogar ein grosser Effekt festgestellt werden, jedoch muss die substanzielle Heterogenität beachtet werden.

Allgemein können wir festhalten, dass die Physiotherapie als Erstbehandlung von nicht-spezifischen Nackenschmerzen eine positive Wirkung hat. Wenn der Therapeut eine spezifische Ursache oder vorhandene «Red Flags» ausschliessen kann, sind keine kostspieligen, bildgebenden Aufnahmen notwendig. Deshalb lautet unsere Empfehlung, die physiotherapeutische Behandlung auf eine Kombination von aktiven und passiven Interventionen zu basieren.

7. Bibliographie

7.1 Quellenverzeichnis

- Abdel-Aziem, A., & Draz, A. (2016). Efficacy of deep neck flexor exercise for neck pain: a randomized controlled study. *Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi*, 62(2), 107-115. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2016.84565>
- Akhter, S., Khan, M., Ali, S. S., & Soomro, R. R. (2014). Role of manual therapy with exercise regime versus exercise regime alone in the management of non-specific chronic neck pain. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 27(6 Suppl), 2125-2128.
- Ariëns, G. A., van Mechelen, W., Bongers, P. M., Bouter, L. M., & van der Wal, G. (2001). Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *American Journal of Industrial Medicine*, 39(2), 180-193.
- Azatcam, G., Atalay, N. S., Akkaya, N., Sahin, F., Aksoy, S., Zincir, O., & Topuz, O. (2017). Comparison of effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Kinesio Taping added to exercises in patients with myofascial pain syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(2), 291-298. <https://doi.org/10.3233/BMR-150503>
- Beltran-Alacreu, H., Lopez-de-Uralde-Villanueva, I., Fernandez-Carnero, J., & La Touche, R. (2015). Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 94(10 Suppl 1), 887-97. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000293>
- Bertelsmann Stiftung. (2016). *Studie - Volksleiden Rückenschmerzen: Viele Arztbesuche und Untersuchungen sind überflüssig*. Verfügbar unter <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2016/november/volksleiden-rueckenschmerzen-viele-arztbesuche-und-untersuchungen-sind-ueberfluessig/>
- Bertozzi, L., Gardenghi, I., Turoni, F., Villafañe, J. H., Capra, F., Guccione, A. A., & Pillastrini, P. (2013). Effect of Therapeutic Exercise on Pain and Disability in the Management of Chronic Nonspecific Neck Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Physical Therapy*, 93(8), 1026-1036. <https://doi.org/10.1093/bja/aen103>
- Binder, A. (2007). The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Europa Medicophysica*, 43(1), 79-89.
- Böhni, U. W., Lauper, M., & Locher, H.-A. (2015). *Manuelle Medizin 1: Fehlfunktion und Schmerz am Bewegungsorgan verstehen und behandeln*. Georg Thieme.
- Breivik, H., Borchgrevink, P. C., Allen, S. M., Rosseland, L. A., Romundstad, L., Hals, E. K. B. et al. (2008). Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia*, 101(1), 17-24. <https://doi.org/10.1093/bja/aen103>
- Bronfort, G., Evans, R., Anderson, A. V., Svendsen, K. H., Bracha, Y., & Grimm, R. H. (2012). Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 156(1 Pt 1), 1-10. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-156-1-201201030-00002>
- Bundesamt für Statistik. (2012). *Statistik Schweiz, Fachbereich 14 - Gesundheit, Schweizerische Gesundheitsbefragung 2012*. Verfügbar unter <http://www.portal-stat.admin.ch/sgb2012/files/de/02d4.xml>
- Bundesamt für Statistik. (2018). *Ständige Wohnbevölkerung nach Geschlecht und Staatsangehörigkeitskategorie, Provisorische Jahresergebnisse - 2005-2017*.

Verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/tabellen.assetdetail.4782734.html>

- Carroll, L. J., Cassidy, J. D., & Côté, P. (2004). Depression as a risk factor for onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain*, 107(1-2), 134-139.
- Casser, H.-R., Hasenbring, M., Becker, A., & Baron, R. (2016). *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen*. Springer Berlin Heidelberg.
- Celenay, S. T., Akbayrak, T., & Kaya, D. O. (2016a). A Comparison of the Effects of Stabilization Exercises Plus Manual Therapy to Those of Stabilization Exercises Alone in Patients With Nonspecific Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 46(2), 44-55. <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.5979>
- Celenay, S. T., Kaya, D. O., & Akbayrak, T. (2016b). Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial. *Manual therapy*, 21(9610924, dh3), 144-50. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.07.003>
- Chen, S.-M., Liu, M.-F., Cook, J., Bass, S., & Lo, S. K. (2009). Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 82(7), 797-806.
- Cheng, Y. H., & Huang, G. C. (2014). Efficacy of massage therapy on pain and dysfunction in patients with neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2014(101215021), 204360. <https://doi.org/10.1155/2014/204360>
- Chiu, T., Hui-Chan, C., & Chein, G. (2005). A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical rehabilitation*, 19(8), 850-860. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr920oa>
- Cleland, J. A., Mintken, P. E., Carpenter, K., Fritz, J. M., Glynn, P., Whitman, J., & Childs, J. D. (2010). Examination of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: multi-center randomized clinical trial. *Physical therapy*, 90(9), 1239-50. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100123>
- Coronado, R., Hudson, B., Sheets, C., Roman, M., Isaacs, R., Mathers, J., & Cook, C. (2009). Correlation of Magnetic Resonance Imaging Findings and Reported Symptoms in Patients with Chronic Cervical Dysfunction. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17(3), 148-153.
- Cross, K. M., Kuenze, C., Grindstaff, T. L., & Hertel, J. (2011). Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self-reported function in patients with mechanical neck pain: a systematic review. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 41(9), 633-42. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3670>
- Detsky, A. S., Naylor, C. D., O'Rourke, K., McGeer, A. J., & L'Abbé, K. A. (1992). Incorporating variations in the quality of individual randomized trials into meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 45(3), 255-265. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(92\)90085-2](https://doi.org/10.1016/0895-4356(92)90085-2)
- Deyo, R. A., Rainville, J., & Kent, D. L. (1992). What Can the History and Physical Examination Tell Us About Low Back Pain? *JAMA*, 268(6), 760-765. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490060092030>
- Dillman, U., Nilges, P., Saile, H., & Gerbershagen, H. U. (1994). *PDI Pain Disability Index (deutsche Version)* [elektronische Version]. Abgerufen unter <https://www.researchgate.net/...PDI.../PDI-Pain-Disability-Index-deutsche-Version.pdf>

- Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (London, England)*, 388(10053), 1545-1602. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6)
- Dziedzic, K., Hill, J., Lewis, M., Sim, J., Daniels, J., & Hay, E. (2005). Effectiveness of manual therapy or pulsed shortwave diathermy in addition to advice and exercise for neck disorders: a pragmatic randomized controlled trial in physical therapy clinics. *Arthritis and rheumatism*, 53(2), 214-222. <https://doi.org/10.1002/art.21087>
- El-Abd, A. M., Ibrahim, A. R., & El-Hafez, H. M. (2017b). Efficacy of kinesio taping versus postural correction exercises on pain intensity and axioscapular muscles activation in mechanical neck dysfunction: a randomized blinded clinical trial. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(10), 1311-1317. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06522-1>
- El-Abd, A., Ibrahim, A., & Elhafez, H. (2017a). Kinesio taping versus postural correction exercises on mechanically triggered neck dysfunction. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*, 24(4), 155-162. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2017.24.4.155>
- Esenyel, M., Caglar, N., & Aldemir, T. (2000). Treatment of myofascial pain. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 79(1), 48-52.
- Evans, R., Bronfort, G., Nelson, B., & Goldsmith, C. (2002). Two-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial of Spinal Manipulation and Two Types of Exercise for Patients with Chronic Neck Pain. *Spine*, 27, 2383-9. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000030192.39326.FF>
- Evans, R., Bronfort, G., Schulz, C., Maier, M., Bracha, Y., Svendsen, K. et al. (2012). Supervised exercise with and without spinal manipulation performs similarly and better than home exercise for chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Spine*, 37(11), 903-14. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31823b3bdf>
- Freyd, M. (1923). A Graphic Rating Scale for Teachers. *The Journal of Educational Research*, 8(5), 433-439. <https://doi.org/10.1080/00220671.1923.10879421>
- Ganesh, G. S., Mohanty, P., Pattnaik, M., & Mishra, C. (2015). Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain. *Physiotherapy theory and practice*, 31(2), 99-106. <https://doi.org/10.3109/09593985.2014.963904>
- Goolkasian, P., Wheeler, A. H., & Gretz, S. S. (2002). The neck pain and disability scale: test-retest reliability and construct validity. *The Clinical Journal of Pain*, 18(4), 245-250.
- Gross, A., Kay, T. M., Paquin, J.-P., Blanchette, S., Lalonde, P., Christie, T. et al. (2015a). Exercises for mechanical neck disorders. *The Cochrane Library. John Wiley & Sons, Ltd*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004250.pub5>
- Gross, A., Langevin, P., Burnie, S. J., Bédard-Brochu, M.-S., Empey, B., Dugas, E. et al. (2015b). Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons, Ltd*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004249.pub4>
- Gross, A. R., Kay, T., Hondras, M., Goldsmith, C., Haines, T., Peloso, P. et al. (2002). Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Manual Therapy*, 7(3), 131-149.

- Gross, A., Hoving, J. L., Haines, T. A., Goldsmith, C. H., Kay, T., Aker, P. et al. (2004). A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine*, 29(14), 1541-1548.
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), 240-252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hegenscheidt, S., Harth, A., Scherfer, E. (2008). *PEDro-Skala (Deutsch)*. PEDro. Abgerufen unter <https://www.pedro.org.au/german/downloads/pedro-scale/>
- Helewa, A., Goldsmith, C. H., Smythe, H. A., Lee, P., O'bright, K., & Stitt, L. (2007). Effect of therapeutic exercise and sleeping neck support on patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *The Journal of rheumatology*, 34(1), 151-158.
- Heneweer, H., Staes, F., Aufdemkampe, G., van Rijn, M., & Vanhees, L. (2011). Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *European Spine Journal*, 20(6), 826-845.
- Higgins, J. P. T., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*, Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration 2011. Chichester : Wiley-Blackwell. Verfügbar unter www.cochrane-handbook.org
- Hilfiker, R. (2008). Schmerzintensität messen. *physiopraxis*, 6(11/12), 46–47.
- Jordan, A., Bendix, T., Nielsen, H., Hansen, F. R., Høst, D., & Winkel, A. (1998). Intensive Training, Physiotherapy, or Manipulation for Patients With Chronic Neck Pain: A Prospective, Single-Blinded, Randomized Clinical Trial. *Spine*, 23(3), 311.
- Kaminski, C. (2011). Wirkung aktiver und passiver Bewegungen versus rein aktiver Übungen bei nicht spezifischen Nackenschmerzen. *manuelletherapie*, 15(03), 117-123. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273475>
- Kapandji, I. A. (2016). *Funktionelle Anatomie der Gelenke (Auflage 6)*. Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.
- Kim, J. H., Lee, H. S., & Park, S. W. (2015). Effects of the active release technique on pain and range of motion of patients with chronic neck pain. *Journal of physical therapy science*, 27(8), 2461-4. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2461>
- Kim, M., Lee, M., Kim, Y., Oh, S., Lee, D., & Yoon, B. (2016). Myofascial Pain Syndrome in the Elderly and Self-Exercise: A Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 22(3), 244-51. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0205>
- Kjellman, G., & Oberg, B. (2002). A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *Journal of rehabilitation medicine*, 34(4), 183-190.
- Koes, B. W., van Tulder, M. W., & Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ : British Medical Journal*, 332(7555), 1430-1434.
- Kojidi, M. M., Okhovatian, F., Rahimi, A., Baghban, A. A., & Azimi, H. (2016). Comparison Between the Effects of Passive and Active Soft Tissue Therapies on Latent Trigger Points of Upper Trapezius Muscle in Women: Single-Blind, Randomized Clinical Trial. *Journal of chiropractic medicine*, 15(4), 235-242.
- Konishi, Y. (2013). Tactile stimulation with kinesiology tape alleviates muscle weakness attributable to attenuation of Ia afferents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(1), 45-48. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.04.007>

- Leaver, A. M., Maher, C. G., McAuley, J. H., Jull, G., Latimer, J., & Refshauge, K. M. (2013). People seeking treatment for a new episode of neck pain typically have rapid improvement in symptoms: an observational study. *Journal of physiotherapy*, 59(1), 31-7. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70144-9](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70144-9)
- Lee, K., & Lee, J. (2017). Effect of maitland mobilization in cervical and thoracic spine and therapeutic exercise on functional impairment in individuals with chronic neck pain. *Journal of physical therapy science*, 29(3), 531-535.
- Lee, K.-W., & Kim, W.-H. (2016). Effect of thoracic manipulation and deep craniocervical flexor training on pain, mobility, strength, and disability of the neck of patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of physical therapy science*, 28(1), 175-80. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.175>
- Linton, S. J., Buer, N., Vlaeyen, J., & Hellsing, A. L. (2000). Are fear-avoidance beliefs related to the inception of an episode of back pain? A prospective study. *Psychology & Health*, 14(6), 1051-1059. <https://doi.org/10.1080/08870440008407366>
- Linton, Steven J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25(9), 1148-1156.
- Loeser, J. D., & Treede, R.-D. (2008). The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology. *PAIN*, 137(3), 473. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.04.025>
- MacDermid, J. C., Walton, D. M., Côté, P., Santaguida, P. L., Gross, A., & Carlesso, L. (2013). Use of Outcome Measures in Managing Neck Pain: An International Multidisciplinary Survey. *The Open Orthopaedics Journal*, 7, 506-520. <https://doi.org/10.2174/1874325001307010506>
- Maiers, M., Bronfort, G., Evans, R., Hartvigsen, J., Svendsen, K., Bracha, Y. et al. (2014). Spinal manipulative therapy and exercise for seniors with chronic neck pain. *The spine journal*, 14(9), 1879-89. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.10.035>
- Miller, J., Gross, A., D'Sylva, J., Burnie, S. J., Goldsmith, C. H., Graham, N. et al. (2010). Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. *Manual therapy*, 15(4), 334-54.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Müller, G. (2001). Problems of diagnostic assessment in low back patients. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 15(6), 435-441.
- Nordin, M., Carragee, E. J., Hogg-Johnson, S., Weiner, S. S., Hurwitz, E. L., Peloso, P. M. et al. (2009). Assessment of neck pain and its associated disorders: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(2 Suppl), 117-140. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.016>
- Patel, K. C., Gross, A., Graham, N., Goldsmith, C. H., Ezzo, J., Morien, A. et al. (2012). Massage for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004871.pub4>
- Pengel, L. H., Herbert, R. D., Maher, C. G., & Refshauge, K. M. (2003). Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *Bmj*, 327(7410), 323.
- Pollard, C. A. (1984). Preliminary validity study of the pain disability index. *Perceptual and Motor Skills*, 59(3), 974. <https://doi.org/10.2466/pms.1984.59.3.974>
- Pudenko, A. M. (2017). *Measurement Properties of Assessments in Patients with the Overlapping Pathologies Cervicogenic Headache, Non-specific Neck Pain and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis*

- (Dissertation) Bern University of Applied Sciences, Health Master of Science (MSc) in Physiotherapy.
- Rudolfsson, T., Djupsjobacka, M., Hager, C., & Bjorklund, M. (2014). Effects of neck coordination exercise on sensorimotor function in chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(9), 908-14. <https://doi.org/10.2340/16501977-1869>
- Savolainen, A., Ahlberg, J., Nummila, H., & Nissinen, M. (2004). Active or passive treatment for neck-shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial. *Occupational medicine (oxford, england)*, 54(6), 422-424. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqh070>
- Scherer, M., Plat, E., & Wollny, A. (2009). *DEGAM-Leitlinie Nr. 13 – Diagnostik und Therapie von Nackenschmerzen*. Verfügbar unter <https://www.online-zfa.de/article/degam-leitlinie-nr-13-diagnostik-und-therapie-von-nackenschmerzen/leitlinie-guideline/y/m/179>
- Tait, R. C., Pollard, C. A., Margolis, R. B., Duckro, P. N., & Krause, S. J. (1987). The Pain Disability Index: psychometric and validity data. *Arch Phys Med Rehabil*, 68(7), 438-41.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Timmer, A., & Richter, B. (2008). Systematische Übersichtsarbeiten zu Fragen der Therapie und Prävention. Wie werden die Ergebnisse zusammengefasst und dargestellt?. *Arzneimitteltherapie 2008*, 3, 299-303. Abgerufen unter <https://www.ebm-netzwerk.de/was-ist-ebm/basics/methodik/amt>
- Vernon, H., & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 14(7), 409-415.
- Vernon, Howard. (2008). The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 491-502. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.08.006>
- Wai, E. K., Roffey, D. M., Bishop, P., Kwon, B. K., & Dagenais, S. (2010). Causal assessment of occupational bending or twisting and low back pain: results of a systematic review. *The Spine Journal*, 10(1), 76-88.
- Wheeler, A. H., Goolkasian, P., Baird, A. C., & Darden, B. V. I. (1999). Development of the Neck Pain and Disability Scale: Item Analysis, Face, and Criterion-Related Validity. *Spine*, 24(13), 1290.
- Wieser, S., Horisberger, B., Schmidhauser, S., Eisenring, C., Brügger, U., Ruckstuhl, A. et al. (2010). Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *The European Journal of Health Economics*, 12(5), 455-467. <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0258-y>
- Wieser, S., Tomonaga, Y., Riguzzi, M., Fischer, B., Telser, H., Pletscher, M. et al. (2014). Die Kosten der nichtübertragbaren Krankheiten in der Schweiz: Schlussbericht. *Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (zhaw)*. 96-99
- Yang, J., Lee, B., & Kim, C. (2015). Changes in proprioception and pain in patients with neck pain after upper thoracic manipulation. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 795-8. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.795>

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Interpretation der Heterogenität.....	16
Abbildung 2: Flussdiagramm der Artikelselektion inspiriert durch PRISMA	18
Abbildung 3: «Risk of Bias» Zusammenfassung der Studien «aktiv versus passiv»	19
Abbildung 4: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv versus passiv».....	19
Abbildung 5: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv versus passiv»	20
Abbildung 6: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv».....	21
Abbildung 7: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv»	22
Abbildung 8: Forest Plot - Outcome Schmerz «aktiv kombiniert mit passiv versus passiv».....	23
Abbildung 9: Forest Plot - Outcome Beeinträchtigung «aktiv kombiniert mit passiv versus passiv»	23

8. Anhang

8.1 Suchstrategie für die Datenbank von Embase

- 1 'cervicalgia'/exp OR cervicalgia
- 2 neckache
- 3 #1 OR #2
- 4 cervicogenic:ti,ab NOT headache
- 5 cervical:ti,ab NOT 'uterine cervix tumor'
- 6 cervico:ti,ab
- 7 'cervical spine'
- 8 neck:ti,ab
- 9 spine:ti,ab AND (neck OR cervic*)
- 10 spinal:ti,ab NOT 'spinal cord injury' AND (neck OR cervic*)
- 11 #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
- 12 'pain'/exp OR pain:ti,ab
- 13 ache
- 14 symptom:ti,ab
- 15 symptoms:ab,ti
- 16 syndrom:ab,ti
- 17 disorder:ab,ti
- 18 disorders:ab,ti
- 19 'diseases':ab,ti
- 20 disease:ab,ti
- 21 #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20
- 22 'double-blind procedure':de OR 'randomized controlled trial':de OR 'single-blind procedure':de OR random*:de,ab,ti OR placebo*:de,ab,ti OR ((doubl* NEAR/1 blind*):de,ab,ti) OR ((singl* NEAR/1 blind*):de,ab,ti)
- 23 #11 AND #21
- 24 #3 OR #23
- 25 #22 AND #24
- 26 'manipulative medicine'
- 27 manual AND therapy

- 28 'orthopedic manipulation'
- 29 manipulation
- 30 'mobilization'
- 31 mobilisation
- 32 'massage'
- 33 trigger AND point AND (therapy OR myofascial OR muscle OR muscular)
- 34 passive
- 35 active
- 36 'exercise' OR exercises
- 37 strengthening
- 38 'conditioning'
- 39 'physiotherapy'
- 40 'osteopathic medicine'
- 41 'osteopathic manipulation'
- 42 physical AND therapy
- 43 'chiropractic'
- 44 'stretching'
- 45 'electrotherapy'
- 46 'transcutaneous electrical nerve stimulation'
- 47 #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR
#36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44 OR #45 OR
#46
- 48 #25 AND #47
- 49 lumbal:ti OR cancer:ti OR neoplasm*:ti OR radiculopath*:ti OR fracture:ti OR
fractures:ti OR infection:ti OR infections OR inflammatory:ti OR inflammation:ti
OR osteopor*:ti OR whiplash:ti OR metast*:ti OR discopathy:ti OR 'disc
herniation' OR operat*:ti OR surgical:ti OR postsurgical:ti,ab OR trauma:ti OR
(trauma:ti NOT 'non traumatic') OR injury:ti OR injured:ti OR (thoracic:ti NOT
(thoracic:ti AND cervical:ti)) OR (lumba*:ti NOT (lumbal:ti AND cervical:ti)) OR
psychiatric:ti OR concussion:ti,ab
- 50 #48 NOT #49

8.2 «Risk of Bias»

Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv

Studien	Randomisierung	Gruppenteilung blind	Ähnlichkeit Gruppen	Probanden geblindet	Therapeuten geblindet	Untersucher geblindet	Zentrales Outcome	Intention-to-treat Analyse	Zwischengruppenvergleich	Punkt- und Streuungsmasse	Total
Akther 2014	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	5
Azatcam 2017	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6
Celenay 2016 - 1	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6
Celenay 2016 - 2	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	7
Cleland 2010	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7
Dziedzic 2005	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8
Esenyel 2000	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	4
Evans 2002	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	7
Evans 2012	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8
Ganesh 2015	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	6
Jordan 1998	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	5
Kaminski 2011	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	5
Kjellman 2002	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	6
Lee 2016	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6
Lee 2017	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	4
Maiers 2014	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8
Yang 2015	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	4

Legende:

Celenay 1: Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain (2016)

Celenay 2: A Comparison of the effects of stabilization exercises plus manual therapy to those of stabilization exercises alone in patients with nonspecific neck pain (2016)

Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv

Studien	Randomisierung	Gruppenteilung blind	Ähnlichkeit Gruppen	Probanden geblindet	Therapeuten geblindet	Untersucher geblindet	Zentrales Outcome	Intention-to-treat Analyse	Zwischengruppenvergleich	Punkt- und Streuungsmasse	Total
Abdel-Aziem 2016	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6
Beltran-Alacreu 2015	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6
Chiu 2005	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	6
Evans 2002	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	7
Helewa 2007	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	6
Kim 2015	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	4
Kojidi 2016	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7

8.3 Extraktionstabelle

Aktiv versus passiv

Bronfort 2012 (Bronfort et al., 2012)	
Titel	Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: A randomized trial
Land	USA
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, mechanische, nicht-spezifische Nackenschmerzen (Grad I oder II der «Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain» und seiner Funktionsstörungsskala), Sz-Dauer 2-12 Wochen, 3 Pt. oder mehr auf Schmerzskala (0-10)
Ausschlusskriterien	Zervikale Instabilität, Frakturen, Nackenschmerz projiziert aus peripheren Gelenken oder Eingeweiden, progressive neurologische Defizite, bestehende Herzerkrankungen, Blutgerinnungsstörungen, diffuse idiopathische Hyperostose, entzündliche oder destruktive Gewebeveränderungen der HWS, Infektionskrankheiten oder andere schwere gesundheitliche Probleme, Drogenmissbrauch, Schwangerschaft oder Stillen, vorherige HWS-OP (Operation), Rechtsstreitigkeiten, gleiche Behandlungen wie in der Studie in den letzten drei Monaten
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	272 90 p + 91 p + 91 a 18-65 Jahre; 58 % (SMT group) & 66 % (HEA group) Frauen Akut und subakut
Kontrollgruppe (Name)	Medication group
Interventionsgruppe 1 (Name)	SMT group (Spinal Manipulation Therapy): Zervikale SMT, thorakale SMT, Weichteilmassage, assistierte Dehnung, Hot packs, Cold packs, Verschreibungspflichtige Medikamente
Interventionsgruppe 2 (Name)	HEA group (Home Exercise with Advice): Übungsinstruktionen, Erziehung, Self-care Beratung, Einführung in die Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL), Medikamentenverordnung
Interventionsdauer	12 Wochen
Outcome	NRS, NDI, global improvement, medication use, satisfaction with care, Short Form-36 Health Survey, cervical spine motion
Resultate	Passive Therapien zeigen keine Vorteile gegenüber aktiven Therapien.

El-Abd 2017 (El-Abd et al., 2017b)	
Titel	Efficacy of Kinesio Taping versus postural correction exercises on pain intensity and axioscapular muscles activation in mechanical neck dysfunction: A randomized blinded clinical trial
Land	Ägypten
Einschlusskriterien	Mechanische Nacken- oder Schulterschmerzen, ohne definierte Pathologien, NDI Skore über 15 Pt.
Ausschlusskriterien	Frühere Trauma oder OP, Radikulopathie, Myelopathie, laufende medizinisches oder physiotherapeutische Behandlung, Allergien auf Kinesio-Tape, Haut-, entzündliche, neurologische- oder angeborene Erkrankungen, Frakturen, Luxationen, Neoplasma, Infektionen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	46 22 p + 23 a 18-40 Jahre; 54.35 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	KT: Kinesio Taping (group A)
Interventionsgruppe 2 (Name)	PCE: Postural correction exercises (group B)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	VAS, RMS (rood mean square)
Resultate	Kinesio Taping besser als aktive Therapie.

El Abd 2017 (El-Abd et al., 2017a)	
Titel	Kinesio taping versus postural correction exercises on mechanically triggered neck dysfunction
Land	Ägypten
Einschlusskriterien	18-40 Jahre, mechanische Nacken- oder Schulterschmerzen ohne spezifische Pathologie, NDI Skore über 15 Pt., zervikale Lordose weniger als 340°
Ausschlusskriterien	Whiplash oder zervikale OP, zervikale Radikulopathie oder Myelopathie oder Fibromyalgie, vorherige posturale Korrekturtherapie oder Kinesio-Tape Anwendungen, laufende medizinische Behandlung oder Physiotherapie, Vertebrobasilare Insuffizienz oder Entzündungen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	45 20 p + 21 a 18-40 Jahre; 62.2 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Kinesio Taping (group A)
Interventionsgruppe 2 (Name)	Postural correction exercises (group B)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	NDI, VAS, angle of cervical curve, upper trapezius muscle activity
Resultate	Passive Therapie besser als aktive in der Schmerz- und Beeinträchtigungsverbesserung.

Evans 2002 (Evans et al., 2002)	
Titel	Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain
Land	USA
Einschlusskriterien	20-65 Jahre, mechanische Nackenschmerzen bestehend seit 12 Wochen und mehr, Schmerz dorsale Seite des Nackens, ohne spezifische Ursache
Ausschlusskriterien	Projizierter HWS-Sz (Schmerzen) aus peripheren Gelenken und Eingeweiden, schwere Osteopenie, progressive neurologische Defizite, Gefässerkrankungen Hals oder obere Extremitäten, signifikante Infektionskrankheit oder beeinträchtigter Gesundheitszustand, frühere HWS Operation, Arbeitsunfähigkeit wegen Nacken-Sz, gleiche Behandlungen wie in der Studie in den letzten drei Monaten oder laufende Behandlungen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	191 50 p + 44 a + 51 a&p 20-65 Jahre; 59.2 % Frauen chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	SMT (spinal manipulation therapy): Wirbelsäulen Manipulation, Schein Mikrostrom-Therapie
Interventionsgruppe 2 (Name)	MedX: Rehabilitative exercise
Interventionsgruppe 3 (Name)	SMT & exercise (Spinal Manipulation combined with rehabilitative exercise)
Interventionsdauer	11 Wochen
Outcome	NRS (11-box scale), NDI, Short Form-36 Health Survey (SF-36 D), medication-, satisfaction-, expectation-survey
Resultate	Aktive Übungen besser als rein passive Therapie und kombinierte besser als rein passive oder rein aktive Therapie.

Kim 2016 (Kim et al., 2016)	
Titel	Myofascial Pain Syndrome in the elderly and self-exercise: A single-blind, randomized, controlled trial
Land	Korea
Einschlusskriterien	Myofasziale(r) Triggerpunkt(e) im Trapezius pars descendens unilateral oder bilateral, Sz seit mindestens drei Monaten
Ausschlusskriterien	Frühere HWS oder Schulter-OP, Neurologische Defizite in den oberen Extremitäten, andere oder laufende Behandlungen und Medikamenteneinnahme über einen Monat oder länger
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	45 22 a + 18 p Durchschnittsalter: 71.15±5.06 (Gr.1)/ 67.71±5.65 (Gr.2) Jahre; 88,9 % Frauen Chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	SEIB (self-exercise with a therapeutic inflatable ball)
Interventionsgruppe 2 (Name)	US group (ultrasound)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	VAS, PPT (Pressure pain thresholds), CLF (cervical lateral flexion), MMSE-K (mini-mental state examination Korean version), SF-36 (Short Form-36 Health Survey)
Resultate	Passive Therapie zeigt ähnliche Ergebnisse wie aktive Therapie.

Rudolfsson 2014 (Rudolfsson, Djupsjobacka, Hager, & Bjorklund, 2014)	
Titel	Effects of neck coordination exercise on sensorimotor function in chronic neck pain: A randomized controlled trial
Land	Schweden
Einschlusskriterien	25-65 Jahre, Schwedisch sprechende Frauen, chronische nicht-spezifische HWS-Sz, > 9 Pt. in den ersten neunzehn Items der DASH-Skala (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)
Ausschlusskriterien	HWS-Trauma, psychiatrische-, rheumatische-, neurologische-, entzündliche- oder endokrine- Diagnose, Bindegewebs-erkrankung, Fibromyalgie, Krebs, Schlaganfall, Herzinfarkt, Diabetes Typ 1, frühere OP oder Frakturen, Schulterluxation, Übungen durchgeführt > 3 Mal/Woche in den letzten sechs Monaten, Sz unterhalb der Schultern, Schwindel, zervikale Radikulopathie oder vestibuläre Störungen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	128 28 a + 29 a + 29 p 25-65 Jahre; 100 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	Strength training for the neck and shoulder (ST)
Interventionsgruppe 1 (Name)	Neck coordination exercise (NCE)
Interventionsgruppe 2 (Name)	Massage
Interventionsdauer	11 Wochen
Outcome	NRS, CoP (center of pressure), Ra-A (rambling area), Tr-A (trembling area), VE (variability in end point precision), UC-ROM (upper cervical range of motion), LCROM (lower cervical ROM), peak speed (peak speed of fast cervical axial rotation), axial ROM (ROM of slow paced maximum cervical axial rotations)
Resultate	Aktive Therapien sind nicht signifikant besser als Massage.

Savolainen 2004 (Savolainen, Ahlberg, Nummila, & Nissinen, 2004)	
Titel	Active or passive treatment for neck–shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial
Land	Finnland
Einschlusskriterien	30-55 Jahre, Nacken-Schulter Probleme: Muskelverspannung, Druckschmerzen thorakale Wirbelsäule
Ausschlusskriterien	Ausschlusskriterien nicht beschrieben
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	75 17 a + 24 p 30-55 Jahre; 76 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Instructed exercise
Interventionsgruppe 2 (Name)	Thoracic manipulation
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	VAS
Resultate	Passive Therapie besser als aktive Übungen bei intensiven Schmerzen.

Aktiv kombiniert mit passiv versus aktiv

Akhter 2014 (Akhter, Khan, Ali, & Soomro, 2014)	
Titel	Role of manual therapy with exercise regime versus exercise regime alone in the management of non-specific chronic neck pain
Land	Pakistan
Einschlusskriterien	Nicht-spezifische, chronische Nackenschmerzen mehr als drei Monate, stabil für HVLA-Manipulationstechniken
Ausschlusskriterien	Spinale Instabilität, Whiplash, Unfall, Osteoporose, Fraktur, Tumor HWS, unerklärbare Kopfschmerzen, Radikulopathie, frühere Injektionen, HWS Stenose, rheumatoide Arthritis, Diskushernie, Post-OP Schmerzen, laufende Verhaltenstherapie und VBI-Symptome (vertebro-basiläre Insuffizienz – 5D)
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	62 31 a&p + 31 a 23-49 Jahre; 63 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Manual therapy & exercise group (group A): Manuelle Therapie HWS kombiniert mit Übungen unter Supervision
Interventionsgruppe 2 (Name)	Exercise group (group B): Übungen unter Supervision (gleiche wie Gruppe 1)
Interventionsdauer	3 Wochen
Outcome	VAS, NDI
Resultate	Passiv kombiniert mit aktiv besser als nur aktive Behandlung.

Azatcam 2017 (Azatcam et al., 2017)	
Titel	Comparison of effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Kinesio Taping added to exercises in patients with myofascial pain syndrome
Land	Türkei
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, Myofaszienschmerz Syndrom, einer oder mehrere empfindliche Stellen (Muskelhartstrang), typisches reflektives Schmerzsystem in ipsilateraler, posterolaterale, zervikale, paraspinale Bereiche oder Processus Mastoideus oder Temporalbereich, palpatorische oder visible Zuckungsreaktion bei Palpation oder Klammern der sensiblen Bereiche, Bewegungseinschränkung der Lateralflexion auf die kontralaterale Seite
Ausschlusskriterien	Injektionen in den Triggerpunkt oder physiotherapeutische Behandlungen im letzten Jahr, akutes Trauma, entzündliche Gelenks- oder Muskelerkrankungen, Infektionen, Tumor, Radikulo- oder Myelopathie, Fibromyalgie, schlechte Kooperation
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	72 23 a + 23 a&p + 23 a&p 18-65 Jahre; 66.7 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	Trapezius stretching exercises
Interventionsgruppe 1 (Name)	TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) + trapezius stretching exercises
Interventionsgruppe 2 (Name)	KT (Kinesio Taping) + trapezius stretching exercises
Interventionsdauer	2 Wochen
Outcome	VAS, NDI, pain threshold, cervical ROM
Resultate	Passive und aktive Therapie kombiniert führt zu signifikant besseren Ergebnissen im Vergleich zu rein aktiver Therapie (KT besser als TENS in Schmerzreduktion).

Celenay 2016 (Celenay, Kaya, et al., 2016)	
Titel	Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial
Land	Türkei
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, HWS Sz mehr als drei Monate, NDI mind. 10 Pt.
Ausschlusskriterien	Stenose, Trauma, frühere OP, Hypermobilität, Krebs, entzündliche rheumatologische Erkrankung, schwere psychische Störungen, Schwangerschaft, Physiotherapie oder Übungen für HWS in den letzten 3 Monaten
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	62 30 a&p + 30 a 18-65 Jahre; 65 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Stabilization exercise with CTM (connective tissue massage)
Interventionsgruppe 2 (Name)	Stabilization exercise (Progressive structured cervical and scapulothoracic stabilisation exercise program)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	VAS, PPT (pressure pain threshold), SSTAI (Spielberger State Trait Anxiety Inventory), SF-36 (Short Form-36)
Resultate	Kombinierte Therapie und rein aktive Therapie sind ähnlich effektiv bei der Schmerzverbesserung.

Celenay 2016 (Celenay, Akbayrak, et al., 2016)	
Titel	A comparison of the effects of stabilization exercises plus manual therapy to those of stabilization exercises alone in patients with nonspecific mechanical neck pain: A randomized clinical trial
Land	Türkei
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, Nackenschmerzen mehr als drei Monate, Symptome provoziert von Nackenstellung, Bewegung oder Palpation
Ausschlusskriterien	Entzündliche rheumatische Erkrankungen, bösartige oder strukturelle Deformierung, frühere HWS-OP, Stenose oder bilaterale Symptome der oberen Extremitäten, zwei oder mehr positive radikuläre Zeichen für eine bestehende Nervenwurzel Kompression, starke Sz (mehr als 7 auf VAS Skala von 0 bis 10) in den zugehörigen Dermatomen der oberen Extremitäten, Arthritis, schwere psychologische Störung, Schwangerschaft, aktive Übungen oder Physiotherapie-Interventionen in den letzten 3 Monaten
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	102 51 a + 51 a&p 18-65 Jahre; 72.5 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	StEx only: Progressive cervical and scapulothoracic stabilization exercise program
Interventionsgruppe 2 (Name)	StEx + MT: Stabilization exercise program with manual therapy
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	NDI, VAS, PPT (pressure pain threshold), cervical ROM, SF-36 (short form-36)
Resultate	Aktiv und passive Therapie kombiniert besser als nur aktive Therapie für Verbesserung der Beeinträchtigung und Nachtschmerzen.

Cleland 2010 (Cleland et al., 2010)	
Titel	Examination of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: Multi-center randomized clinical trial
Land	USA
Einschlusskriterien	18-60 Jahre, Nackenschmerzen mit oder ohne unilateraler Symptome der oberen Extremität, NDI Skore mindestens 20 %
Ausschlusskriterien	Schwere Erkrankungen (Tumor, Frakturen, Osteoporose etc.), Spinalkanalstenose, bilaterale Oberextremitäten Symptome, ZNS-Beteiligung, zwei oder mehrere positive neurologische Zeichen, Nervenwurzelkompression, Unfähigkeit Behandlung oder Follow-up Zeitplan einzuhalten
Teilnehmer: Randomisiert Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	140 69 a&p + 68 a 18-60 Jahre; 69 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Manipulation and exercise
Interventionsgruppe 2 (Name)	Exercises-only
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	NDI, GROC (global rating of change), NPRS (numeric pain rating scale), FABQ (fear-avoidance beliefs questionnaire), FABQPA (fear-avoidance beliefs about physical activity)
Resultate	Passive Therapie kombiniert mit aktiven Übungen besser als nur aktive Übungen.

Dziedzic 2005 (Dziedzic et al., 2005)	
Titel	Effectiveness of manual therapy or pulsed shortwave diathermy in addition to advice and exercise for neck disorders: A pragmatic randomized controlled trial in physical therapy clinics
Land	Ukraine
Einschlusskriterien	18 Jahre und älter, nicht-spezifische HWS-Sz, keine andere Physiotherapie-Behandlungen
Ausschlusskriterien	Gewichtsverlust, Fieber, neurologische Zeichen, bilateraler Armschmerz, Muskelschwäche, Störungen des normalen Empfindens, Tumor, entzündliche Arthritis, rheumatische Polymyalgie, Osteoporose, strukturelle oder neurologische Anomalien des Halses, Kontraindikationen für Studieninterventionen, Schwangerschaft
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	350 113 a + 113 a&p + 120 a&p 23-88 Jahre, 61.5 % Frauen unbekannt
Interventionsgruppe 1 (Name)	Advice and exercises
Interventionsgruppe 2 (Name)	Advice and exercises with manual therapy
Interventionsgruppe 3 (Name)	Advice and exercises with PSWD (pulsed shortwave diathermy)
Interventionsdauer	6 Wochen
Outcome	NRS, Neck pain Questionnaire, global assessment of change, quality of life
Resultate	Das Hinzufügen von Stoßwellen oder manueller Therapie gegenüber aktiven Übungen bringt keine zusätzlichen Vorteile.

Esenyel 2000 (Esenyel, Caglar, & Aldemir, 2000)	
Titel	Treatment of myofascial pain
Land	Türkei
Einschlusskriterien	Unilateraler Myofaszialer Triggerpunkt im M. Trapezius descendens
Ausschlusskriterien	Fibromyalgie Symptome, Myofaszialer Triggerpunkt Injektionen und Physiotherapie im letzten Jahr, akutes Trauma, entzündliche Muskelkrankheit, Infektionen oder Tumor, neurologisches Defizit, schlechte Kooperation
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	102 30 a + 36 a&p + 36 a&p Durchschnittsalter: 31±6.7 Jahre; 62.7 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	Neck stretching exercises
Interventionsgruppe 1 (Name)	US + neck stretching exercises
Interventionsgruppe 2 (Name)	Trigger point injections + neck stretching exercises
Interventionsdauer	2 Wochen
Outcome	VAS, PT (pain threshold), ROM
Resultate	Passiv kombiniert mit aktiv signifikant bessere Schmerzreduktion als rein aktive Therapie.

Evans 2012 (Evans et al., 2012)	
Titel	Supervised exercise with and without spinal manipulation performs similarly and better than home exercise for chronic neck pain
Land	USA
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, nicht-spezifische HWS-Sz, Dauer von 12 oder mehr Wochen, HWS-Sz 3 Pt. oder mehr (0-10 Skala)
Ausschlusskriterien	Frühere HWS-OP, HWS-Sz aus der Peripherie (Gelenke oder Eingeweide), neurologische Defizite, Herzerkrankungen, diffuse idiopathische Hyperostose, entzündliche oder destruktive Gewebsveränderungen der HWS, infektiöse Krankheiten, schwer behindernde Gesundheitsprobleme, Substanzen Missbrauch, schwangere oder stillende Frauen, laufende Behandlungen wegen HWS-Sz
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	270 86 a&p + 84 a + 86 a 18-65 Jahre; 72 % Frauen Chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	ET & SMT: Exercise therapy combined with spinal manipulation therapy
Interventionsgruppe 2 (Name)	HEA: Home exercise and Advice
Interventionsgruppe 3 (Name)	ET: Exercise Therapy
Interventionsdauer	12 Wochen
Outcome	NDI, SF-36, cervical motion
Resultate	Kräftigungsübungen mit Manipulation besser als rein aktive Therapie (ET besser als HEA)

Ganesh 2015 (Ganesh, Mohanty, Pattnaik, & Mishra, 2015)	
Titel	Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain
Land	Indien
Einschlusskriterien	HWS-Sz weniger als 12 Wochen, reduzierter ROM in Flex, Ext, Rot, reproduzierende Symptome, keine Arzneimittel (Analgetika oder nichtsteroidale Arzneimittel), Bereitschaft sich an Therapieplan zu halten
Ausschlusskriterien	HWS-OP oder Trauma, progressive neurologische Defizite, zervikale Myelopathie, Gefässerkrankungen von Kopf und Hals, vorherige Physiotherapie/Chiropraktik für Schulter oder Nacken, Zervix-Nervenwurzelpathologie, Reizbarkeit von Symptomen, Red Flags für manuelle Therapie
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	80 20 a&p + 20 a&p + 20 a 18-65 Jahre, 51.3 % Frauen Akut und subakut
Interventionsgruppe 1 (Name)	Maitland mobilization & exercise program
Interventionsgruppe 2 (Name)	Mulligan (cervical SNAG) + exercise program
Interventionsgruppe 3 (Name)	Supervised exercise program
Interventionsdauer	2 Wochen
Outcome	VAS, NDI, cervical ROM
Resultate	Aktive Übungen ähnlich effektiv wie eine kombinierte Therapieform.

Jordan 1998 (Jordan et al., 1998)	
Titel	Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain
Land	Dänemark
Einschlusskriterien	20-60 Jahre, HWS-Schmerzen definiert nach dem standardisierten Nordic Fragebogen, keine radikulären Schmerzen, Einschränkungen der HWS ist erlaubt, keine akuten Schmerzen, Dänisch sprechend
Ausschlusskriterien	Physiotherapie in den letzten 6 Monaten, Neuropathie, Migräne, muskuläre Erkrankungen, Entzündungen. Kopfschmerzen aufgrund von Nackenschmerzen, universale Hypermobilität, systematische Krankheiten, Whiplash, HWS-OP
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	119 34 a + 35 a&p + 34 a&p 20-60 Jahre; 74 % Frauen chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	Intensive training of the neck and shoulder musculature
Interventionsgruppe 2 (Name)	Individual physiotherapy treatment: active and passive therapy
Interventionsgruppe 3 (Name)	Manipulative treatment + home training program (Chiropractic)
Interventionsdauer	6 Wochen
Outcome	Pain scale (11-point box scale), self-reporting disability scale, doctor's global assessment and patient's perceived effect, max. isometric voluntary contraction in flexion and extension, isometric endurance of the extensors of the cervical spine, active ROM in extension
Resultate	Keine klinische Differenz zwischen den drei Interventionsgruppen.

Kaminski 2011 (Kaminski, 2011)	
Titel	Wirkung aktiver und passiver Bewegungen versus rein aktiver Übungen bei nicht spezifischen Nackenschmerzen
Land	Deutschland
Einschlusskriterien	18 -70 Jahre, HWS-Sz von mindestens sechs Wochen
Ausschlusskriterien	Keine deutschen Sprachkenntnisse, akute/chronische Infektionen, Knochenfrakturen, physio- und manualtherapeutische Behandlungen in den letzten drei Monaten, rheumatische Erkrankungen, Diskushernie, Schmerzen < 6 Wochen, VAS < 3, neurologische Zeichen, unklarer Gewichtsverlust, unklares Fieber, Tumorerkrankungen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	30 15 a + 15 a&p 18-70 Jahre; 83.3 % Frauen Subakut, chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Rein aktive Übungen (Übungen der tiefen Nackenflexoren)
Interventionsgruppe 2 (Name)	Aktive und passive Bewegungen (Mobilisationstechniken, Triggerpunkt Behandlung)
Interventionsdauer	5 Wochen
Outcome	VAS, NDI, PDI
Resultate	Kombinierte Behandlung besser als rein aktive Intervention.

Kjellman 2002 (Kjellman & Oberg, 2002)	
Titel	A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain
Land	Schweden
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, HWS-Schmerzen mit oder ohne Irradiationen (provozierbar durch Therapeuten), mind. ein positiver manueller Provokationstest
Ausschlusskriterien	Schmerzen des vaskulären oder neurologischen Systems, neurologisches Defizit, Spinalkanalstenose, Whiplash, Operation der kraniozervikalen oder thorakalen WS, WS-Manipulation innerhalb der letzten zwei Monaten vor der Studie
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	77 25 a&p + 25 a&p + 20 a 18-65 Jahre, 75.7 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	Ultrasound at lowest intensity + home exercises
Interventionsgruppe 1 (Name)	McKenzie & exercises
Interventionsgruppe 2 (Name)	Exercises
Interventionsdauer	8 Wochen
Outcome	VAS, NDI, Modified Somatic Perception Questionnaire (MSPQ), Modified Zung Depression Index, Distress and Risk Assessment Method (DRAM)
Resultate	Kombinierte Therapie leicht bessere Ergebnisse als rein aktive Behandlung.

Lee 2017 (Lee & Lee, 2017)	
Titel	Effect of Maitland mobilization in cervical and thoracic spine and therapeutic exercise on functional impairment in individuals with chronic neck pain
Land	Korea
Einschlusskriterien	Nicht-spezifische Nackenschmerzen von mind. drei Monaten, ohne spezifische medizinische Diagnose
Ausschlusskriterien	Patienten die sich einer WS Operation unterzogen haben oder noch bevorstehend ist, neurologische Schäden, Osteoporose, HWS-Frakturen, Arthritis, Neoplasie, vaskuläre Erkrankung oder ein psychiatrisches Problem haben
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	18 9 a + 9 a&p Durchschnittsalter: 58.0±1.6 (Gr.1)/ 59.0±2.4 (Gr.2) Jahre; 100 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	-
Interventionsgruppe 1 (Name)	Therapeutic exercises
Interventionsgruppe 2 (Name)	Joint mobilization with exercises
Interventionsdauer	2 Wochen
Outcome	VAS, NDI, active cervical range of motion (ACROM), center of gravity sway velocities, center of gravity total sway distances, muscle tone
Resultate	Kombinierte Therapie besser als rein aktive Übungen.

Lee 2016 (Lee & Kim, 2016)	
Titel	Effect of thoracic manipulation and deep craniocervical flexor training on pain, mobility, strength, and disability of the neck of patients with chronic nonspecific neck pain: A randomized clinical trial
Land	Korea
Einschlusskriterien	18-60 Jahre, chronisch mechanische HWS-Schmerzen (mind. 12 Wochen), NDI über 20 %, limitierte kraniozervikale und thorakale Flexion und Extension (ROM)
Ausschlusskriterien	Schmerzen des vaskulären oder neurologischen Systems, neurologisches Defizit, Spinalkanalstenose, Operation der kraniozervikalen oder thorakalen WS, WS-Manipulation innerhalb der letzten 2 Monaten vor der Studie
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	51 Patienten 15 a + 16 a&p + 15 a 18-60 Jahre, unbekannt chronisch
Kontrollgruppe (Name)	Active self-exercise
Interventionsgruppe 1 (Name)	Thoracic manipulation + DCF (deep craniocervical flexor training) + self-stretching
Interventionsgruppe 2 (Name)	Deep craniocervical flexor training (DCF)
Interventionsdauer	10 Wochen
Outcome	VAS, NDI, cervical range of motion, muscle strength (mmHg) und muscle endurance (seconds) of the craniocervical flexors
Resultate	Kombinierte Therapie signifikant besser als aktive Übungen bei Schmerz- und Beeinträchtigungsverbesserung.

Maiers 2014 (Maiers et al., 2014)	
Titel	Spinal manipulative therapy and exercise for seniors with chronic neck pain
Land	USA
Einschlusskriterien	65 Jahre oder älter, unabhängige Gehfähigkeit und selbstständig lebend, stabiler Sz-Medikation, Punktzahl von 20 oder mehr auf der «Folstein Mini-Mental State Examination», mechanische Nacken-Sz, Steifigkeit oder Druckschmerz vom Wirbelgelenk, Bandscheibe, Wirbel oder Bindegewebe her, mit oder ohne Ausstrahlungen oder neurologischen Zeichen
Ausschlusskriterien	Nicht beschrieben
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	241 79 a + 80 a&p + 82 a Durchschnittsalter: 72.7±5.3 (Gr.1)/ 71.7±5.2 (Gr.2)/ 72.6±5.6 (Gr.3) Jahre; 46.8 % Frauen chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	HE: Home Exercisesle
Interventionsgruppe 2 (Name)	SMT + HE: spinal manipulative therapy + home exercises
Interventionsgruppe 3	SRE + HE: Supervised rehabilitative exercises + home exercises
Interventionsdauer	12 Wochen
Outcome	NRS, NDI, general health status (SF-36), satisfaction with care, improvement, medication use
Resultate	Kombinierte Therapie besser als aktive Interventionen.

Yang 2015 (Yang, Lee, & Kim, 2015)	
Titel	Changes in proprioception and pain in patients with neck pain after upper thoracic manipulation
Land	Korea
Einschlusskriterien	Unilateraler oder bilateraler Sz posterior im Nacken- oder Schulterbereich, zervikaler Sz bei Bewegung oder Palpation, Schmerz chronisch (mehr als 12 Wochen), > 4 auf VAS Skala
Ausschlusskriterien	Zervikale Radikulopathie, frühere spinale Manipulation, frühere Frakturen oder Dislokation von HWS oder BWS, frühere HWS-OP, Bluthochdruck, Herzerkrankungen, Schwangerschaft
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	30 15 a&p + 15 a Durchschnittsalter: 28.07 Jahre (CST)/ 30.80 Jahre (UTM); 50 % Frauen chronisch
Kontrollgruppe (Name)	Cervical stability training (CST)
Interventionsgruppe 1 (Name)	Upper thoracic manipulation (UTM) & Cervical stability training
Interventionsdauer	6 Wochen
Outcome	VAS, ROM
Resultate	Kombinierte Behandlung signifikant besser als rein aktive Therapie.

Aktiv kombiniert mit passiv versus passiv

Abdel-Aziem 2016 (Abdel-Aziem & Draz, 2016)	
Titel	Efficacy of deep neck flexor exercise for neck pain: A randomized controlled study
Land	Ägypten
Einschlusskriterien	Nacken-Sz von mindestens sechs Wochen ohne spezifisch, erkennbare Ursache, reproduzierbar bei Nackenbewegungen oder Provokationstests, männliches Geschlecht
Ausschlusskriterien	Frühere HWS Verletzung oder OP, Nackenschmerzen sekundär zu Neoplasma, neurologische oder vaskuläre Erkrankungen, Radikulopathie mit neurologischen Defiziten, Infektionen oder entzündete Arthritis, Physiotherapiebehandlungen in den letzten 6 Monaten oder ein schlechter gesundheitlicher Allgemeinzustand, welcher das Ausüben der Übungen in der Studie behindern würde, Sz im Gebiet der Skapula/Schultern/obere Extremitäten/lumbale WS, die eine Stabilisation dieser Strukturen verhindert
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	60 20 p + 20 a&p + 20 a&p Durchschnittsalter: 48.5±7.82 Jahre (Gr.1)/ 47.9±6.79 (Gr.2)/ Gr.3: 50.1±4.71 (Gr.3); 0 % Frauen Subakut und chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	PTA (physical therapy agents): Combination of TENS, continuous ultrasound and infrared irradiation
Interventionsgruppe 2 (Name)	PTA + isometric, stretching of the cervical, shoulder, chest and scapular muscles and scapulothoracic exercises
Interventionsgruppe 3 (Name)	PTA + DNF (deep neck flexors exercise)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	VAS, NDI, ROM
Resultate	Kombination aus passiver und aktiver Therapie signifikant effektiver als nur passive (DNF Übungen besser als Kombination aus isometrischen und Stretching-Übungen).

Beltran-Alacreu 2015 (Beltran-Alacreu, Lopez-de-Uralde-Villanueva, Fernandez-Carnero, & La Touche, 2015)	
Titel	Manual therapy, therapeutic patient education, and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: A randomized controlled trial
Land	Spanien
Einschlusskriterien	18-65 Jahre, nicht-spezifische-, chronische Nackenschmerzen (mindestens 12 Wochen), verstehen/schreiben und sprechen der Spanischen Sprache, bereit eine Behandlung zu erhalten
Ausschlusskriterien	Whiplash, Red-Flag-Symptome (Tumor, Fraktur, metabolische Erkrankung, rheumatoide Arthritis, Osteoporose), Radikulopathie, Diskushernie, Fibromyalgie, frühere HWS-OP, Schwindel verursacht von vertebrobasilaren Insuffizienz oder begleitet mit Kopfschmerzen
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	45 15 p + 14 p + 15 a&p 18-65 Jahre; 51.1 % Frauen Chronisch
Kontrollgruppe (Name)	MT techniques (manual therapy)
Interventionsgruppe 1 (Name)	Manual therapy and TPE (therapeutic patient education)
Interventionsgruppe 2 (Name)	MT (same treatment group 1) + therapeutic patient education + therapeutic exercise protocol (TEX-program)
Interventionsdauer	4 Wochen
Outcome	NDI, Tampa scale of kinesiophobia (TSK), FABQ (fear avoidance beliefs questionnaire), NFME (neck flexor muscle endurance), VAFS (visual analog fatigue scale)
Resultate	Aktiv kombiniert mit passiv besser als passive Therapie bei der Verbesserung der Beeinträchtigung.

Chiu 2005 (Chiu, Hui-Chan, & Chein, 2005)	
Titel	A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain
Land	China
Einschlusskriterien	20-70 Jahre, intermittierende Nackenschmerzen seit mehr als drei Monaten, Fähigkeit chinesisch zu lesen
Ausschlusskriterien	Frühere Verletzungen des Nackens oder zwischen Wirbel T1-T6, Entzündungen (rheumatoide Arthritis), frühere HWS-OP, bösartige und angeborene Rückenmissbildungen, laufende Behandlung (z. B. bei einem Chiropraktiker), andere muskuloskelettale Probleme, akute Nacken-Sz ohne Bewegungsfreiheit
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	218 78 p + 73 p + 67 a&p 20-70 Jahre; 69.4 % Frauen Chronisch
Kontrollgruppe (Name)	Infrared irradiation and advice on neck care
Interventionsgruppe 1 (Name)	TENS group: TENS + infrared irradiation and advice on neck care
Interventionsgruppe 2 (Name)	Exercise group: intensive neck exercise programme + infrared irradiation and advice on neck care
Interventionsdauer	6 Wochen
Outcome	NRS, NPQ (Northwick park neck pain questionnaire), peak isometric strength of the neck muscles, medication and sick leave because of neck pain- survey
Resultate	Übungen kombiniert mit passiver Therapie besser als nur passive Behandlung (TENS).

Helewa 2007 (Helewa et al., 2007)	
Titel	Effect of Therapeutic Exercise and Sleeping Neck Support on Patients with Chronic Neck Pain: A Randomized Clinical Trial
Land	Kanada
Einschlusskriterien	18-70 Jahre, ungelöste Nackenschmerzen (mit oder ohne ausstrahlende Symptome in die oberen Extremitäten), Sz von mind. zwei und höchstens 12 Monate, Verständnis der englischen Sprache, lebend in der Middlesex County von Südwest Ontario
Ausschlusskriterien	Systematische Gelenksentzündungs-Krankheit, Neoplasma, Infektionen, Neurologische Erkrankung oder andere schwere Funktionsstörungen, zervikale Subluxationen, Frakturen oder andere schwere Pathologien
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	151 34 p + 29 a&p + 32 p + 33 a&p 18-70 Jahre; 59.6 % Frauen Subakut und chronisch
Interventionsgruppe 1 (Name)	Thermal modalities and massage
Interventionsgruppe 2 (Name)	Active exercise and thermal massage
Interventionsgruppe 3; 4 (Name)	Thermal massage + neck support; thermal massage & neck support + neck exercise
Interventionsdauer	6 Wochen
Outcome	NPQ, study questionnaire for detailed information of the patients, SF-36 Health Status Survey, muscle strength
Resultate	Aktive Übungen kombiniert mit passiver Therapie ähnlich wie passive Behandlung.

Kim 2015 (Kim, Lee, & Park, 2015)	
Titel	Effects of the active release technique on pain and range of motion of patients with chronic neck pain
Land	Korea
Einschlusskriterien	Nackenschmerzen von mind. drei Monaten, leichte Behinderung (NDI 5-14 Pt.)
Ausschlusskriterien	Strukturelle Anomalität wie Frakturen, Nervenverletzung, Diskushernien-OP, hoher Blutdruck, Spondylarthritis, lumbale Stenose oder Skoliose
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	24 8 p + 8 a&p + 8 p Durchschnittsalter: 40.0±10.4 (ART)/ 39.3±14.9 (JMG) Jahre; unbekannt Chronisch
Kontrollgruppe (Name)	Without treatment
Interventionsgruppe 1 (Name)	ART group (active release technique): soft tissue mobilization, active or passive stretching
Interventionsgruppe 2 (Name)	JM group (joint mobilization)
Interventionsdauer	3 Wochen
Outcome	VAS, PPT, passive ROM
Resultate	Kombinierte Therapie zeigt grössere Schmerzverbesserungen als passive Mobilisation.

Kojidi 2016 (Kojidi, Okhovatian, Rahimi, Baghban, & Azimi, 2016)	
Titel	Comparison between the effects of passive and active soft tissue therapies on latent trigger points of upper trapezius muscle in women: Single-blind, randomized clinical trial
Land	Iran
Einschlusskriterien	Mindestens ein palpierbarer Knoten im Trapezius pars descendens und überempfindliche Druckstelle in einem Hartspann
Ausschlusskriterien	Schilddrüsen Erkrankung, Unfall oder Operation, Myofaszienschmerz-Therapie einen Monat vor der Studie, Gegenwart eines spontanen Schmerzmusters (aktiver Triggerpunkt), jump sign
Teilnehmer: Randomisiert, Analysiert Alter; Geschlecht Schmerzdauer	42 14 p + 14 p + 14 a&p 18-64 Jahre; 100 % Frauen unbekannt
Kontrollgruppe (Name)	Sham manual treatment
Interventionsgruppe 1 (Name)	Passive soft tissue therapy
Interventionsgruppe 2 (Name)	Active soft tissue therapy (PT put the thumb over the Triggerpoint, the patient actively changes the muscle from shorted to elongated position)
Interventionsdauer	1 Woche (3 Behandlungen)
Outcome	ROM, VAS, PPT
Resultate	Beide Behandlungen sind ähnlich effektiv im Reduzieren der Schmerzintensität.

8.4 GRADE-Beurteilung

Aktiv verglichen mit passiv bei Nackenschmerzen Bibliographie (Systematische Reviews):											
Certainty assessment							Summary of Findings				
№ der Teilnehmer (studies) Follow-up	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Fehlende Genauigkeit	Publikationsbias	Overall certainty of evidence	Ereignisraten der Studie (%)		Relativer Effekt (95% CI)	Erwartete absolute Effekte	
							Mit passiv	Mit aktiv		Risiko mit passiv	Risikodifferenz mit aktiv
Schmerz											
0 (7 RCTs)	schwerwiegend	sehr schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean schmerz was 0	0 (0 bis 0)
Beeinträchtigung											
0 (3 RCTs)	schwerwiegend	sehr schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean beeinträchtigung was 0	0 (0 bis 0)

Legende: **CI:** Confidence interval

Die Summary of Findings wurde nicht ausgefüllt, nur für Empfehlungen relevant. Ergebnisse in Forest Plot präsentiert.

Aktiv kombiniert mit passiv verglichen mit aktiv bei Nackenschmerzen Bibliographie (Systematische Reviews):											
Certainty assessment							Summary of Findings				
Nº der Teilnehmer (studies) Follow-up	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Fehlende Genauigkeit	Publikationsbias	Overall certainty of evidence	Ereignisraten der Studie (%)		Relativer Effekt (95% CI)	Erwartete absolute Effekte	
							Mit aktiv	Mit aktiv kombiniert mit passiv		Risiko mit aktiv	Risikodifferenz mit aktiv kombiniert mit passiv
Schmerz											
0 (16 RCTs)	sehr schwerwiegend	sehr schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean schmerz was 0	0 (0 bis 0)
Beeinträchtigung											
0 (12 RCTs)	sehr schwerwiegend	schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean beeinträchtigung was 0	0 (0 bis 0)

Legende: CI: Confidence interval

Die Summary of Findings wurde nicht ausgefüllt, nur für Empfehlungen relevant. Ergebnisse in Forest Plot präsentiert.

Aktiv kombiniert mit passiv verglichen mit passiv bei Nackenschmerzen											
Bibliographie (Systematische Reviews):											
Certainty assessment							Summary of Findings				
Nº der Teilnehmer (studies) Follow-up	Risiko für Bias	Inkonsistenz	Indirektheit	Fehlende Genauigkeit	Publikationsbias	Overall certainty of evidence	Ereignisraten der Studie (%)		Relative r Effekt (95% CI)	Erwartete absolute Effekte	
							Mit passiv	Mit aktiv kombiniert mit passiv		Risiko mit passiv	Risikodifferenz mit aktiv kombiniert mit passiv
Schmerzen											
0 (6 RCTs)	schwerwiegend	sehr schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean Schmerzen was 0	0 (0 bis 0)
Beeinträchtigung											
0 (3 RCTs)	schwerwiegend	sehr schwerwiegend	nicht schwerwiegend	sehr schwerwiegend	keine	⊕○○○ ○ SEHR NIEDRIG			-	Der Mean Beeinträchtigung was 0	0 (0 bis 0)

Legende: **CI:** Confidence interval

Die Summary of Findings wurde nicht ausgefüllt, nur für Empfehlungen relevant. Ergebnisse in Forest Plot präsentiert.