

Bachelorarbeit

Schulter-Impingement: Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie

Hantz, Cendrine
S10867802
Rädlibach 31
9244 Niederuzwil

Kuhn, Jasmin
S10867380
Flurhofstrasse 157
9000 St. Gallen

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Physiotherapie
Studienjahrgang:	2010
Eingereicht am:	26.04.2013
Betreuende Lehrperson:	Sandra Schächtelin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Darstellung des Themas.....	7
1.2	Begründung Themenwahl	7
1.3	Zielsetzung	8
1.4	Fragestellung.....	8
1.5	Abgrenzung	8
2	Methode	9
2.1	Vorgehen.....	9
2.2	Literaturrecherche	9
2.3	Bewertung der Studien	11
3	Theoretische Grundlagen	12
3.1	Anatomie	12
3.1.1	Schultergelenk	12
3.1.2	Schultermuskulatur	13
3.1.3	Muskelschlingen	14
3.2	Impingement.....	15
3.2.1	Definition	15
3.2.2	Ursache	16
3.2.3	Symptome.....	17
3.2.4	Tests	17
3.3	Messgerät – „Shoulder Pain and Disability Index“	19
4	Ergebnisse aus wissenschaftlicher Literatur.....	21
4.1	Matrix.....	21
4.2	Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial.....	23

4.3	Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial.....	24
4.4	Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome	25
4.5	Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial.....	27
5	Diskussion	29
5.1	Zusammenfassung Ergebnisse	29
5.2	Kritische Diskussion und Beurteilung Ergebnisse	29
5.2.1	Studie 1	29
5.2.2	Studie 2.....	31
5.2.3	Studie 3.....	34
5.2.4	Studie 4.....	36
5.2.5	Gegenüberstellung der Studien	39
5.2.6	Schmerz.....	43
5.2.7	Funktion	44
5.3	Bezug zur Fragestellung und theoretischer Hintergrund	44
5.4	Theorie-Praxis bzw. Praxis-Theorie Transfer (Empfehlungen).....	45
6	Schlussfolgerung.....	48
6.1	Limitation dieser Arbeit.....	48
6.2	Offene Fragen	48
6.3	Zukunftsaussicht.....	48
7	Danksagung	50
8	Eigenständigkeitserklärung	51
9	Verzeichnisse	52
9.1	Literatur	52

9.2	Abbildung	56
9.3	Tabelle.....	56
10	Wortzahl	57
11	Anhang	58

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit jeweils nur die männliche Form verwendet. Die Arbeit bezieht sich jedoch immer auf das männliche und weibliche Geschlecht, ausser es ist explizit angegeben.

Um die Arbeit besser zu verstehen, sind die kursiv-gedruckten Wörter im Glossar näher beschrieben.

Abstract

Darstellung des Themas

Das Schulter-Impingement ist eine der häufigsten Ursachen für Schulterschmerzen, welche vor allem durch repetitive Überkopftätigkeiten ausgelöst werden. Die Trainingstherapie, vor allem das Krafttraining der Schulter- und Schultergürtelmuskulatur, bildet heutzutage die Grundlage für die Behandlung eines Impingements. Eine zusätzliche Behandlungsmöglichkeit ist die Manualtherapie, die aus verschiedenen Elementen besteht.

Ziel

Diese Arbeit soll den Effekt von Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie in Bezug auf Schmerz und Funktion aufzeigen.

Methode

Es wurden vier randomisierte kontrollierte Studien (RCT, englisch: „randomized controlled trial“) ausgewählt und anhand der PEDro-Skala (Hegenscheidt, Harth und Scherfer, 1999) und dem „Formular zur Besprechung quantitativer Studien“ (Law, Stewart, Pollock, Letts, Bosch und Westmorland, 1998) analysiert und kritisch diskutiert. Diese Studien stehen mit dem ausgewählten klinischen Bild im Zusammenhang und vergleichen die Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie.

Relevante Ergebnisse

Sowohl Trainingstherapie allein als auch die Kombination mit Manualtherapie führen zu signifikanten Verbesserungen von Schmerz und Funktion, wobei die Kombination jedoch einen grösseren Effekt auf beide Parameter hat. In dieser Arbeit liegen nur Kurzzeiteffekte vor.

Schlussfolgerung

Die manuelle Therapie bewirkt eine zusätzliche Schmerzlinderung und eine Funktionsverbesserung. Die Autorinnen empfehlen daher eine kombinierte Therapie, bestehend aus der Trainingstherapie und der Manualtherapie.

Keywords

„shoulder impingement“, „exercise“, „mobilization“ und „manual therapy“

1 Einleitung

1.1 Darstellung des Themas

Schulterpathologien zählen mitunter zu den häufigsten Erkrankungen des Bewegungsapparates. Sie sind mit einer hohen *Morbidität* verbunden (Lewis, Wright & Green, 2005). Laut Kromer, de Bie & Bastiaenen (2010) liegt die *Inzidenz* bei 9.5 pro 1000 Patienten. Schulterschmerzen können zu einer signifikanten Reduktion der Lebensqualität führen und *rezidivierend* sein. Die Beschwerden sind nicht nur ein Problem für Patienten, sondern auch für Kliniker, Arbeitgeber und Krankenkassen. Die meisten Personen entwickeln ein subakromiales Impingement, welches sich durch Schmerzen im *Subakromialraum*, Funktionseinschränkungen und verminderte Beweglichkeit äussert. Diese mechanische Störung tritt meist bei Überkopftätigkeiten im Alltag oder beim Sport auf. Laut Host (1995) sind Überkopftätigkeiten Bewegungen, die über 90° Flexion (Flex) oder Abduktion (ABD) reichen.

Physiotherapie ist häufig die erste Wahl der Behandlung. Welche Therapieform jedoch am wirksamsten ist, wird nach wie vor in Fachkreisen diskutiert (Kromer et al., 2010).

1.2 Begründung Themenwahl

Das ursprüngliche Interesse der Autorinnen bestand aus der Idee, Trainingsformen für Überkopfsportler mit einem Impingement zu erläutern. Beide sind seit Jahren begeisterte Überkopfsportlerinnen und in ihrem sportlichen Werdegang immer wieder auf Athleten gestossen, die an Schulterschmerzen litten. Aus diesem Grund war das Interesse, Problemlösungsansätze zu untersuchen umso grösser. Während der Literaturrecherche mussten die Autorinnen schnell feststellen, dass nicht nur Sportler, sondern auch Personen, die Überkopftätigkeiten jeglicher Art ausführen, vom Impingement betroffen sein können. Aus diesem Grund haben die Autorinnen die Suche erweitert, um möglichst viele Personen miteinzubeziehen.

Das Impingement ist ein Krankheitsbild, das langwierig sein und rezidiv auftreten kann. Damit die Patienten aktiv ihrem Problem entgegenwirken und somit Rezidive vermeiden können, entschieden sich die Autorinnen für die Untersuchung der Trainingstherapie. Da in der Praxis jedoch auch viele passive Therapieformen angeboten werden, wollten die Autorinnen den direkten Vergleich und haben als Zusatz die Untersuchung der Manualtherapie gewählt.

1.3 Zielsetzung

Als Grundvoraussetzung gilt es die anatomischen und biomechanischen Grundlagen des Schulterkomplexes sowie die pathophysiologischen Veränderungen bei Schulterbeschwerden zu verstehen. Aufbauend sollen diese Erkenntnisse auf die Ursache des Impingements übertragen werden. Mittels dieser Arbeit soll erläutert werden, welche Therapieform, Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie, am Effizientesten auf die Parameter Schmerz und Funktion wirkt. Zudem soll es möglich sein, evidenzbasierte Empfehlungen an die Praxis abgeben zu können.

1.4 Fragestellung

Aus der oben genannten Themenwahlbegründung und Zielsetzung ergibt sich folgende Fragestellung:

„Beeinflusst die Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie den Schmerz und die Funktion bei der Behandlung von einem Schulter-Impingement?“

1.5 Abgrenzung

Bei der gefundenen Literatur gingen die Studienautoren auf unterschiedliche Parameter ein. Es war die Rede von der aktiven Range of Motion (ROM), der Muskelkraft und dem Schmerzempfinden in unterschiedlichen Kontexten, wie zum Beispiel in der Nacht, am Tag, bei Bewegung oder gegen Widerstand. Es wurden Funktionstests durchgeführt oder sie gingen auf einzelne Schultermuskeln ein. Da der Parameter Schmerz von den Patienten oft am meisten wahrgenommen wird und dieser auch eine Funktionseinschränkung mit sich bringt, wird in der Arbeit besonders auf diese zwei Kriterien eingegangen. Den Autorinnen dieser Arbeit ist es ein Anliegen, die Arbeit qualitativ gut zu belegen und somit haben sie sich für RCT- Studien entschieden. Die genauen Ein- und Ausschlusskriterien sind im Kapitel „2.2 Literaturrecherche“ nachzulesen.

2 Methode

2.1 Vorgehen

Die ursprüngliche Idee, welche die muskuläre Dysbalance beim Schulter-Impingement bei Überkopfsportlern aufzeigen sollte, wurde mehrmals abgeändert. Es liessen sich bei den ersten Recherchen nur wenige geeignete Studien finden. Daraus entstand in mehreren Schritten die bereits erwähnte Fragestellung. Diese soll in der vorliegenden Arbeit mittels kritischer Literaturanalyse beantwortet werden. Um einen Einblick in den Schulterkomplex und das Impingement zu erhalten, wurde Fachliteratur aus der ZHAW Bibliothek des Departements Gesundheit, aus der Zentralbibliothek Zürich sowie der ETH-Bibliothek Zürich beigezogen. Im Theorieteil werden zuerst die Anatomie und die muskuläre Kontrolle des Schultergürtels erläutert, gefolgt von der Definition des Schulter-Impingements. Der Hauptteil, bestehend aus den Ergebnissen und der Diskussion, folgt im Anschluss. Diese werden zusammengefasst, ausgewertet und anschliessend analysiert und einander gegenübergestellt. Der Bezug zur Praxis wird ebenfalls in der Diskussion hergestellt. In der darauf folgenden Schlussfolgerung werden Limitierungen dieser Arbeit und Zukunftsaussichten erläutert sowie offene Fragen geklärt.

2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche fand zwischen Oktober 2012 und Februar 2013 statt. Hierzu wurde auf den Datenbanken PubMed, Medline via OvidSP, CINAHL und PEDro gesucht, wobei die Keywords „shoulder impingement“, „intervention“, „exercise“, „mobilization“ und „manual therapy“ verwendet wurden. Da die Ergebnisse teilweise unspezifisch waren, wurden die Keywords mit dem *Bool'schen Operator* „and“ verknüpft.

Es wurden nur englische und deutsche Originalstudien einbezogen. Danach wurden die Studien in drei Schritten aussortiert. Zuerst wurden Studientitel, dann Abstracts und schliesslich die ganzen Artikel gelesen. Anhand dieses Vorgehens blieben 13 Studien übrig, welche in einer Übersichtstabelle aufgelistet wurden. Da die Autorinnen bereits die Parameter Schmerz und Funktion definiert hatten, waren noch zehn Artikel vorhanden. Zur weiteren Eingrenzung dieser Studien hatten die Autorinnen Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Als wichtigstes Einschlusskriterium galt das Vorhandensein eines Impingementsyndroms, welches durch einen physiotherapeuti-

schen oder ärztlichen Untersuchung bestätigt wurde. Weiter sollte die Trainingstherapie mit und ohne Manualtherapie untersucht werden. Zudem wurde das Mindestalter der Zielgruppe auf 18 Jahre gesetzt und es wurden sowohl Männer als auch Frauen miteinbezogen.

Ausgeschlossen wurden Studien, die nicht dem Studiendesign eines RCTs entsprechen, die PEDro-Punkte unter 5 von 10 lagen und vor dem Jahre 2000 publiziert worden sind. Wurde nur die Trainingstherapie oder die Manualtherapie alleine untersucht, war dies ebenfalls ein Ausschlusskriterium.

Von den übriggebliebenen zehn Studien, entsprachen fünf RCTs den oben genannten Ein- und Ausschlusskriterien, wobei sich Studie 4 (siehe Tabelle) auf „rotator cuff disease“ bezieht. Da in der Studie jedoch explizit erklärt ist, dass das Impingement eine Unterform davon ist, wurde die Studie unter anderem wegen der hohen PEDro-Bewertung miteingeschlossen. Aufgrund fehlender Resultate der Studie von Kromer et al. (2010), welche im Jahr 2012 zu erwarten gewesen wären, konnte diese nicht verwendet werden. Somit wurden vier Studien erfasst, welche in Tabelle 1 ersichtlich sind. Im Folgenden werden die Studien nach deren ihnen zugeordneten Nummern benannt.

Tabelle 1 Studien

Nummer	Titel der Studie	Autoren
1	Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial	Senbursa, G., Baltaci, G. & Atay, A.
2	Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial	Kachingwe, A.F., Phillips, B., Sletten, E. & Plunkett, S. W.
3	Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome	Bang, M. D. & Deyle, G. D.
4	Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial	Bennell, K., Wee, E., Coburn, S., Green, S., Harris, A., Staples, M., Forbes, A. & Buchbinder, R.

2.3 Bewertung der Studien

Die vier Studien wurden sowohl mit dem „Formular zur Besprechung quantitativer Studien“ (Law et al., 1998) als auch mit der PEDro-Skala (Hegenscheidt et al., 1999) bewertet. Die Resultate und die Bewertung der Studien werden in der Diskussion kritisch analysiert und einander gegenüber gestellt. Die detaillierte Analyse der jeweiligen Studien ist im Anhang zu entnehmen.

3 Theoretische Grundlagen

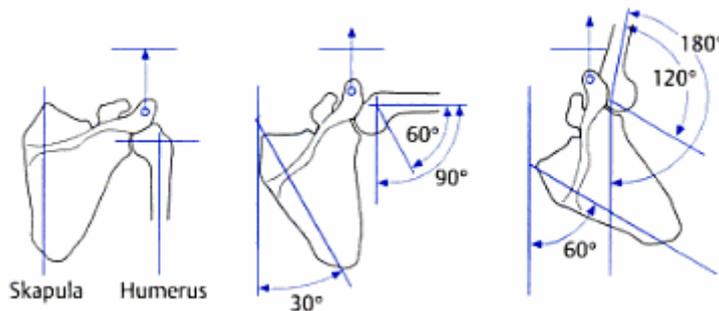
3.1 Anatomie

3.1.1 Schultergelenk

Laut Schünke, Schulte, Schumacher, Voll & Wesker (2007) besteht der Schulterkomplex aus fünf Gelenken. Das Articulatio (Art.) sternoclavicularis, das Art. acromioclavicularis und das Art. glenohumeralis (G/H) sind echte Gelenke, das heisst sie haben einen Gelenkspalt. Der subakromiale Gleitraum und die skapulothorakale Gleitebene bilden die Nebengelenke. Diese fünf Gelenke ermöglichen die grossen, endgradigen Bewegungen des Armes bis zu 180°. Daneben beeinflusst die Beweglichkeit der Rippen und die aufrechte und bewegliche Wirbelsäule das Bewegungsausmass des Armes (Hochschild, 2005). Gemäss Schünke (2000) begünstigt die Grösse der artikulierenden Flächen des Art. G/H ebenfalls die grosse Beweglichkeit des Armes. Da die Cavitas glenoidale drei bis vier Mal kleiner ist als das Caput humeri entsteht ein Missverhältnis. Dieses wirkt sich wiederum negativ auf die Stabilität des Schultergelenks aus. Da neben der geringen knöchernen Führung auch der Bandapparat nur schwach ausgebildet ist, gewährleistet die Schultermuskulatur die Stabilität im Gelenk. Als zusätzliche Stabilität dient das Schulterdach (Fornix humeri), welches aus dem Akromion, dem Processus coracoideus und dem Ligamentum coracoakromiale gebildet wird.

Das Schulterdach begrenzt jedoch gleichzeitig die Armbeweglichkeit nach oben, weshalb die Skapula bei Armbewegungen mitbewegen muss. Dieses Zusammenspiel wird Humeroskapularer Rhythmus genannt. Der Rhythmus ist die zeitliche Koordination von Humerus- und Skapulabewegungen, welche im Verhältnis 2:1 stehen (Paeth Rohlfs, 2010). Dies ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Gleitbewegung der Skapula auf dem Thorax findet als weiterlaufende Bewegung statt. Diese verhindert beziehungsweise (bzw.) verzögert die Verriegelung des Schultergelenks und vermeidet die Kompression im Subakromialraum (Schneider, 2010).

Abbildung 1 Humeroskapularer Rhythmus



3.1.2 Schultermuskulatur

Nach Schünke (2000) werden die Schultermuskeln in Schultergürtel- und Schultergelenksmuskeln unterteilt. Die Schultergelenksmuskulatur wird gemäss Spornitz (2004) aus dem Musculus (M.) deltoideus, dem M. teres major sowie der Rotatorenmanschette (RM) gebildet. Letztere besteht wiederum aus folgenden Muskeln: M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. subscapularis und M. teres minor. Diese bilden zusammen einen Muskelmantel, welcher das Gelenk von allen Seiten umschliesst und so stabilisiert. Zudem unterstützt der M. biceps brachii caput longum mit seinem Verlauf über dem Caput humeri die Depression des Humeruskopfes (Hochschild, 2005).

Zur Schultergürtelmuskulatur gehören laut Schünke (2000) alle Muskeln, welche ihren Ursprung am Rumpf oder am Kopf haben und an der Klavikula oder der Skapula ansetzen. Spornitz (2005) teilt diese Muskeln in eine ventrale und eine dorsale Gruppe. Diese Einteilung ist in Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2 ventrale und dorsale Gruppe

ventrale Gruppe	dorsale Gruppe
M. pectoralis major	M. trapezius
- pars clavicularis	- pars descendens
- pars sternocostalis	- pars transversa
- pars abdominalis	- pars ascendens
M. pectoralis minor	M. latissimus dorsi
M. subclavius	M. levator scapulae
M. serratus anterior	M. rhomboideus major
M. coracobrachialis	M. rhomboideus minor

3.1.3 Muskelschlingen

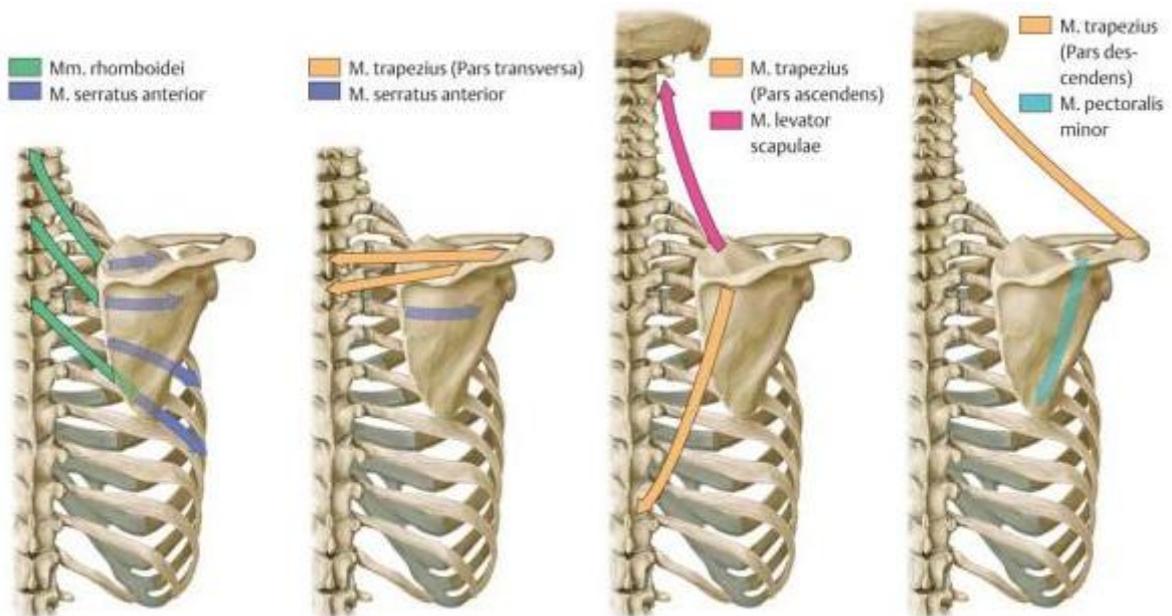
Von den oben genannten Muskeln des Schultergürtels gibt es acht Verbindungen, welche die Skapula am Rumpf fixieren. Sie sind für die Stellung der Skapula sowie für deren Bewegungskoordination verantwortlich (Hochschild, 2005). Durch die Anordnung dieser Muskeln werden vier Schlaufen – die Muskelschlingen – sichtbar (Hüter-Becker, 2006). Die Muskelschlingen sind in Tabelle 3 aufgelistet.

Tabelle 3 Muskelschlingen

Muskelschlinge	Funktion
M. rhomboideus – M. serratus anterior pars inferior	Kontrolle Rotation
M. trapezius pars transversa – M. serratus anterior pars superior und medialis	Koordination ABD-Adduktion (ADD)
M. trapezius pars ascendens – M. levator skapulae	Koordination Elevation-Depression
M. pectoralis minor – M. trapezius pars descendens	Kontrolle ventro-kaudale und dorso-laterale Verschiebungen

Laut Aumüller, Aust, Doll, Engele, Kirsch, Mense, Reissig, Salvetter, Schmidt, Schmitz, Schulte, Spanel-Borowski, Wolff, Wurzingler & Zilch (2010) wird eine Muskelschlinge durch antagonistische Muskelpaare gebildet, was in Abbildung 2 ersichtlich ist. Demnach liegt die Skapula nur optimal auf dem Thorax und ermöglicht koordinierte Arm-Schultergürtel-Bewegungen, wenn die Muskelschlingen im Gleichgewicht sind. Dieses Gleichgewicht ist vorhanden, wenn weder eine Abschwächung noch eine Verkürzung eines Muskels zugrunde liegt (Hochschild, 2005).

Abbildung 2 Muskelschlingen



3.2 Impingement

3.2.1 Definition

Unter einem Impingement versteht man eine pathologische Einklemmung von Weichteil (WT)- bzw. Knochenstrukturen im Schulterbereich (Diemer & Sutor, 2010). Gemäss Kachingwe et al. (2008) ist das Schulter-Impingement eine der häufigsten Diagnosen bei Schulterbeschwerden bei Überkopftaktivitäten.

In der Literatur zeigt sich, dass das Impingement in verschiedene Arten unterteilt wird. Hauser-Bischof (2003) gliedert das Impingement in ein primäres und sekundäres Impingement. Das primäre Impingement bezieht sich auf strukturelle Ursachen und das sekundäre beschreibt sie als Reduktion des vorhandenen Subakromialraums aufgrund externer Faktoren.

Das Impingement wird auch in ein externes und ein internes Impingementsyndrom eingeteilt (Diemer & Sutor, 2010, zit. nach Campell & Dunn, 2008; Cools, Cambier & Witvrouw 2008; Burckhart 2006; Laudner, Myers, Pasquale, Bradley & Lephart 2006; Myers, Laudner, Pasquale, Bradyler & Lephart 2006; Kim und McFarland 2004; Zaslav 2001; Edelson und Teitz 2000; McFarland, Hsu, Neira & O'Neil 1999; Halbrecht, Tirman & Atkin 1999, S.178). Die Unterteilung wird in Tabelle 4 erläutert.

Tabelle 4 Internes und externes Impingementsyndrom

Internes Impingementsyndrom	Externes Impingementsyndrom
- Posterosuperiores internes Impingement-syndrom	- Subakromiales Impingementsyndrom
- Anterosuperiores internes Impingement-syndrom	- Subkorakoidales Impingementsyndrom.
- Anteriores Impingementsyndrom	

Unter dem internen Impingement, welches an ein traumatisches Ereignis gekoppelt ist, leiden oft jüngere Personen. Bei älteren Personen ab 50 Jahren tritt vermehrt das externe Impingement auf, welchem eine atraumatische Ursache zugrunde liegt (Diemer & Sutor, 2010).

Eine dritte Gliederung haben die Autorinnen in der Literatur von Echtermeyer & Bartsch (2002) gefunden. Sie unterteilen das Impingement nach Neer in ein Outlet-Impingement und Non-Outlet-Impingement. Das Outlet-Impingement ist charakterisiert durch mechanische Einengung des Subakromialraums, entweder durch ein bogen- oder hakenförmiges Akromion oder einen ventralen Akromionsporn. Die restlichen Ursachen werden dem Non-Outlet-Impingement zugeteilt.

3.2.2 Ursache

Es können verschiedene Ursachen für eine Impingement-Problematik verantwortlich sein. Dazu gehören subakromiale sowie akromioklavikuläre Faktoren, RM- sowie Bizepssehnenpathologien, Labrumpathologien, Instabilität der Gelenke, G/H-Innenrotations(IR)-Defizit, Pectoralis-minor-Kontraktur, Skapuladyskinesie sowie neurologische Pathologien (Diemer & Sutor, 2010, zit. nach Kibler und Sciascia, 2008). Die Autoren Senbursa et al. (2007) weisen in ihrer Studie zusätzlich auf Muskelschwächen oder Dysbalancen, eine laxe oder straffe Kapsel, Dysfunktionen der *Kinematik* des Art. G/H sowie auf Degenerationen und Entzündungen der Sehnen oder Bursen hin. All diese Faktoren verursachen eine Verengung im Subakromialraum, was bei Überkopfbewegungen zu einem Einklemmungsphänomen führen kann.

Die Ätiologie des internen Impingementsyndroms ist noch nicht gänzlich geklärt. Als Ursache kann eine Einklemmung von, im G/H-Gelenk liegenden oder mit dem Gelenk in Kontakt stehenden, Strukturen vorkommen (Diemer & Sutor, 2010).

3.2.3 Symptome

Patienten geben oft im Dermatombereich C5 Schmerzen an. In der akuten Phase kann sich der Schmerzbereich auch bis zur Hand ausbreiten (Diemer & Sutor, 2010). Nach Hauser-Bischof (2003) wird der Schmerz als scharfer Schmerz im Subakromialraum oder „unter“ dem Akromion beschrieben. Mit zunehmender Belastung nehmen die Beschwerden zu. Zwischen 60°-120° ABD, Flexion oder „*scaption*“, in dem sogenannten schmerzvollen Bogen (painful arc), geben die Probanden vermehrt Schmerzen an. Somit besteht eine funktionelle Einschränkung, womit Überkopfaktivitäten erschwert werden. Ausgelöste Schmerzen durch Kompression im Schultergelenk können auch auf ein Impingement hinweisen.

3.2.4 Tests

In diesem Kapitel beschreiben die Autorinnen die bekanntesten Impingementtests. Es sollten vor der spezifischen Untersuchung kapsuläre Einschränkungen, Arthrose und Arthritis ausgeschlossen werden.

Impingement-Test nach Neer

Wie in Abbildung 3 ersichtlich ist, stellt sich der Therapeut hinter den stehenden Probanden und fixiert dabei mit einer Hand die Skapula. Mit der anderen Hand führt der Therapeut den Arm des Probanden ruckartig nach anterior-medial in die ADD über die Horizontale.

Durch Anstoßen der erkrankten Zone unter dem Akromionrand kommt es, bei einem vorhandenen Impingement, zu einem Bewegungsschmerz im Subakromialraum (Buckup, 2005).

Abbildung 3 Impingement-Test nach Neer

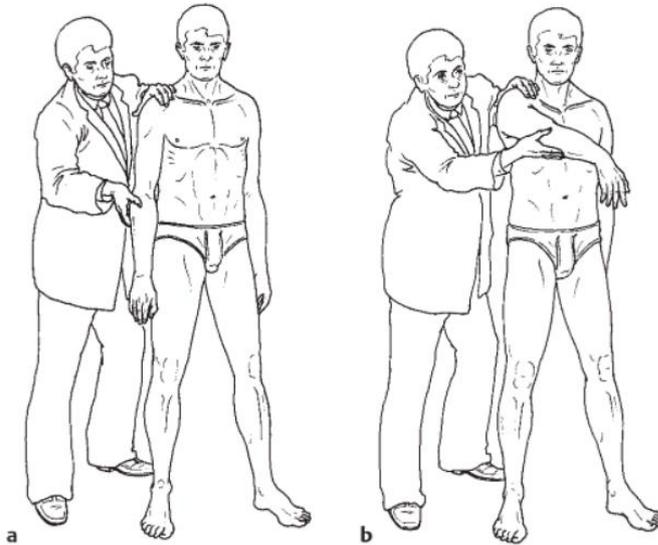


Abb. 2.30 a u. b Impingement-Test nach Neer:
a Ausgangsstellung,
b forcierte Vorhebe-Adduktionsbewegung des gestreckten Armes.

Impingement-Test nach Hawkins und Kennedy

Der Patient sitzt und der Therapeut steht auf der zu testenden Seite. Bei dieser Testung führt der Therapeut den innenrotierten, 90° flektierten Ellenbogen des Patienten in ADD. Die Skapula wird mit der anderen Hand fixiert. Entstehen hierbei Bewegungsschmerzen, bestätigt sich das Impingement, da die Supraspinatussehne angesprochen oder eingeklemmt wird (Buckup, 2005). Dies ist in Abbildung 4 ersichtlich.

Abbildung 4 Impingement-Test nach Hawkins und Kennedy

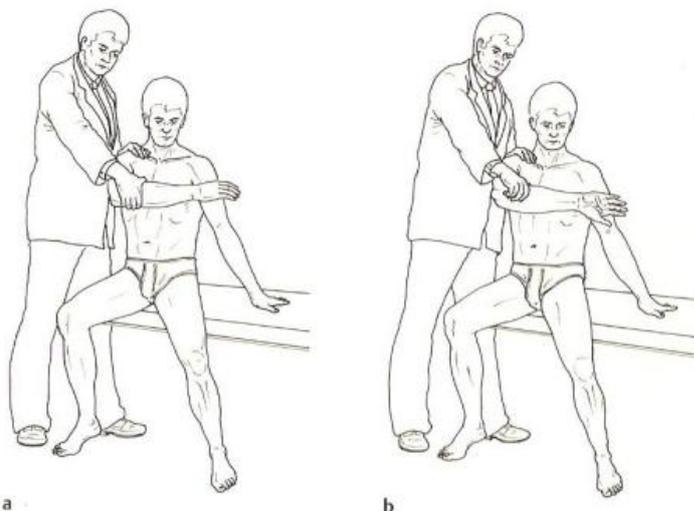
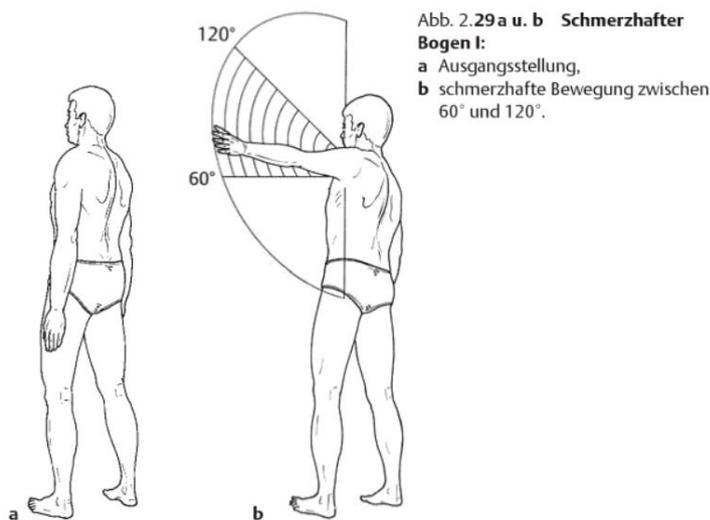


Abb. 2.23a u. b Impingement-Test nach Hawkins und Kennedy:
a Ausgangsstellung,
b forcierte Innenrotation.

Schmerzhafter Bogen (painful arc)

Der Therapeut steht auf der zu testenden Seite, währenddem der Patient sitzt oder steht. Aus einer angelegten Armstellung wird der Arm aktiv und passiv abduziert. Hierbei entstehen, bei einem positiven Test, Schmerzen zwischen 30°-120° ABD, was in Abbildung 5 dargestellt ist. (Buckup, 2005).

Abbildung 5 Schmerzhafter Bogen (painful arc)



3.3 Messgerät – „Shoulder Pain and Disability Index“

Gemäss Widmer Leu (2006) wurde der „Shoulder Pain and Disability Index“ (SPADI) im Jahre 1991 von Forschern der „University of Miami“ entwickelt. Er dient zur quantitativen Erfassung von Schmerz und Funktionseinschränkung der Schulter. Der Fragebogen besteht aus 13 Punkten, welche weiter gegliedert sind. Die ersten fünf Fragen beziehen sich auf die Schmerzintensität, während die restlichen acht Fragen die Funktionseinschränkung erfassen. Früher war unter jeder Frage eine *visuelle Analogskala* (VAS) angebracht, welche dann aber durch die numerische Rating Skala (NRS) ersetzt wurde. Diese Skala reicht von 0-10, wobei 0 „keine Schmerzen/ohne Schwierigkeiten durchführbar“ und 10 „schlimmste Schmerzen/Tätigkeit nicht ausführbar“ bedeuten. Die Maximalpunktzahl liegt bei 100, wobei eine hohe Punktzahl starke Schmerzen bzw. beträchtliche Funktionsbeeinträchtigung bedeutet. Der SPADI wird in Abbildung 6 dargestellt.

Die Gütekriterien, sprich die Objektivität, die Reliabilität sowie die Validität des SPADI sind gut erforscht. Er weist, vor allem im Vergleich zu anderen Fragebogen für die

obere Extremität, eine hohe Validität auf. Meist wird der SPADI von Therapeuten als Verlaufszeichen, als präoperativ-postoperativ-Vergleich oder nach Schulterprothesen eingesetzt. Für die Sportphysiotherapie ist der SPADI jedoch nicht sehr geeignet, weil nur die Alltagsaktivitäten erfragt werden. So können diese meist ohne Einschränkungen bzw. Schmerzen durchgeführt werden. Die Probleme tauchen erst bei sportspezifischen Bewegungen, wie zum Beispiel dem Werfen auf (Widmer Leu, 2006).

Abbildung 6 Shoulder Pain and Disability Index

Name

Datum

Einstufung in Skala:
0 = keine Schmerzen, ohne Schwierigkeiten durchführbar
10 = schlimmste Schmerzen, Tätigkeit nicht ausführbar

Schmerzskala (bitte zutreffende Antwort ankreuzen)

Wie stark sind Ihre Schmerzen, ...

1) ... wenn sie am stärksten sind?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2) ... wenn Sie auf der betroffenen Seite liegen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3) ... wenn Sie nach etwas auf einem hohen Regal greifen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4) ... wenn Sie Ihren Nacken berühren?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5) ... wenn Sie mit dem betroffenen Arm etwas wegstoßen/
gegen etwas drücken?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Behinderungsskala (bitte zutreffende Antwort ankreuzen)

Wie große Schwierigkeiten haben Sie, ...

1) ... wenn Sie sich die Haare waschen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2) ... wenn Sie sich Ihren Rücken waschen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3) ... wenn Sie sich einen Pullover anziehen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4) ... wenn Sie ein Hemd/eine Bluse anziehen, das/die vorne
zugeknöpft werden muss?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5) ... wenn Sie Ihre Hose anziehen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6) ... wenn Sie einen Gegenstand auf ein hohes Regal legen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7) ... wenn Sie einen Gegenstand von etwa 5 kg tragen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8) ... wenn Sie etwas aus Ihrer hinteren Hosentasche nehmen?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Abb. in Anlehnung an die validierte Übersetzung [3]

4 Ergebnisse aus wissenschaftlicher Literatur

4.1 Matrix

Zur Veranschaulichung sind in Tabelle 5 die wichtigsten Informationen der vier Studien zusammengefasst. Die komplette Studienmatrix ist im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 5 Matrix

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Autoren	Senbursa et al.	Kachingwe et al.	Bang et al.	Bennell et al.
Erscheinungsjahr	2007	2008	2000	2010
Durchführungsort	Türkei	Kalifornien	Kalifornien	Australien
Probandenanzahl	30	33	52	120
Kriterien	Schmerz Funktion Muskelkraft ROM	Schmerz Funktion ROM	Schmerz Funktion Muskelkraft	Schmerz Funktion Muskelkraft Lebensqualität
Interventionen	Gruppe 1: <u>Heimtraining:</u> - Dehnung - Kräftigung - aktive ROM Gruppe 2: <u>Manualthherapie:</u> - „ <i>deep friction</i> “ - Nervendehnung - Mobilisationen	Gruppe 1: <u>Übungsprogramm:</u> - Kapseldehnung - <i>posturale</i> Korrektur - Kräftigung Gruppe 2: <u>Übungsprogramm:</u> - siehe oben <u>Manualthherapie:</u> - Mobilisationen	Gruppe 1: <u>Übungsprogramm:</u> - Muskel- und Kapseldehnung - Kräftigung Gruppe 2: <u>Übungsprogramm:</u> - siehe oben <u>Manualthherapie:</u> - Mobilisationen	Gruppe 1: <u>Aktive Therapie:</u> - Skapulasetting - Kräftigung - Haltungsverbesserung - ROM Gruppe 2: <u>Passive Therapie:</u> - Mobilisationen - WT-Massage - Taping

Interventionen	<p>- <i>Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation</i> (PNF)</p> <p><u>Heimtraining:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dehnung - Kräftigung 	<p>Gruppe 3:</p> <p><u>Übungsprogramm:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - siehe oben <p><u>Manualtherapie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - „mobilization with movement“ (MWM) <p>Gruppe 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „patient education“ <p><u>Heimübungsprogramm:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Impingement-Programm ohne Instruktion 	<ul style="list-style-type: none"> - WT-Massage - Dehnung 	<p><u>verbale Therapie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - „patient education“ - Zielsetzung - Motivations-förderung <p>Gruppe 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placebo-Ultraschall - nicht-therapeutisches Gel
Resultate (signifikant)	<p>Schmerz ↓ in beiden Gruppen</p> <p>Funktion ↑ in beiden Gruppen</p>	<p>Schmerz ↓ in allen Gruppen</p> <p>Funktion ↑ in allen Gruppen</p>	<p>Schmerz ↓ in beiden Gruppen</p> <p>Funktion ↑ in beiden Gruppen</p>	<p><u>Nach 11 Wochen:</u></p> <p>Schmerz ↓ in beiden Gruppen</p> <p>Funktion ↑ in beiden Gruppen</p> <p><u>Nach 22 Wochen:</u></p> <p>Schmerz ↓ in beiden Gruppen</p> <p>Funktion ↑ in beiden Gruppen</p>
Wertung	<p>Pedro: 5/10 LAW et al.: 14/26</p>	<p>Pedro: 5/10 LAW et al.: 22/26</p>	<p>Pedro: 7/10 LAW et al.: 23/26</p>	<p>Pedro: 9/10 Law et al.: 23/26</p>

4.2 Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial

Ziel dieser randomisierten, kontrollierten Studie war es, den Effekt zwischen zwei Massnahmen bei einem Outlet-Impingement zu vergleichen. Insgesamt wurden 30 Probanden randomisiert auf zwei Gruppen à je 15 Probanden verteilt.

Die Gruppe 1 („exercise group“) wurde durch einen Physiotherapeuten in ein Kräftigungsprogramm eingeführt. Bei diesen Übungen wurden die Muskeln der RM, die M. rhomboidei, der M. levator scapulae und der M. serratus anterior trainiert. Diese Übungen wurden von den Probanden sieben Mal wöchentlich während 10-15 Minuten zu Hause mit einem Theraband durchgeführt. Zudem instruierte der Physiotherapeut den Teilnehmern Dehnungs- und Bewegungsübungen.

Jeder Teilnehmer der Gruppe 2 (Manualtherapiegruppe) erhielt eine Verordnung von 12 Sitzungen mit dem Ziel, die RM zu kräftigen und die Schmerzen zu reduzieren. Der Physiotherapeut führte drei Mal wöchentlich ein geleitetes Krafttraining sowie Gelenks- und WT-Mobilisationen durch. Des Weiteren wurden „deep friction“ der Supraspinatussehne, Dehnungen des Nervus (N.) radialis, Skapulamobilisationen, G/H-Mobilisationen sowie PNF inklusive rhythmische Stabilisation und „hold-relax“ angewandt. Die Therapie wurde durch Eisapplikationen abgerundet. Das Krafttraining wurde ebenfalls als Heimtraining mit einem Theraband durchgeführt.

Nach vier Wochen wurden die Kriterien Schmerz, ROM, Funktion und Muskelkraft gemessen. Der p-Wert liegt sowohl beim Nacht-, beim Ruhe- wie auch beim Bewegungsschmerz unter 0.05 und ist somit in beiden Gruppen signifikant. Die einzige Ausnahme zeigt der Ruheschmerz in der Gruppe 1 mit einem p-Wert von 0.07. Die Schmerzen gingen in der Manualtherapiegruppe von der ersten Testung zur „outcome“- Messung von einem Durchschnitt von 6.7 mit der Standardabweichung (\pm SD) von \pm 0.3 runter auf 2.0 (\pm 2.0). In der „exercise group“ reduzierten sich die Schmerzen von 6.6 (\pm 1.4) auf 3.0 (\pm 1.8).

Die Schulterfunktion wurde bei beiden Gruppen signifikant besser, in der Manualtherapiegruppe jedoch signifikanter. Der p-Wert liegt bei 0.008 bei der „exercise group“ und bei 0.002 in der Manualtherapiegruppe. Es wurden keine genauen Werte

von der Voruntersuchung zur Endmessung angegeben. Da der p-Wert der „exercise group“ jedoch bei 0.008 liegt und der p-Wert von der Manualtherapiegruppe bei 0.002, zeigt sich eine signifikantere Verbesserung bei der Manualtherapiegruppe. Die ROM in Flexion, ABD und AR wurde nur in der Manualtherapiegruppe signifikant besser. Die Werte von der VAS und des „*Functional assessment questionnaire*“ (FAQ) nach Neer wurden nach drei Monaten nochmals erhoben, sind jedoch nicht angegeben.

Diese Studie zeigt auf, dass Manualtherapie und geleitetes Krafttraining effektiver für die Schulterfunktion, den Schmerz und die ROM sind als nur ein Heimprogramm.

4.3 Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial

In Studie 2 geht es um den Vergleich von vier Interventionen bei einem primären Schulter-Impingement. 33 Probanden wurden verblindet, randomisiert in vier Gruppen aufgeteilt. Die Gruppen 1-3 erhielten ein Mal pro Woche Physiotherapie, welche mit einer 10-15-minütigen Coldpackbehandlung endete. Der Coldpack diente dazu, um potenzielle Entzündungen zu lindern und Muskelkater zu verhindern. Zusätzlich wurden diese drei Gruppen in ein aktives Heimtraining eingeführt.

Gruppe 1 („exercise group“) führte in der Therapie ein Übungsprogramm durch, das aus einer Gelenkscapseldehnung, einer posturalen Korrekturübung und Kräftigungsübungen für die RM und die Skapulastabilisatoren bestand.

Die Gruppe 2 („exercise + mobilization group“) führte dieselben Übungen durch, erhielt jedoch zusätzlich G/H-Mobilisationen. Jede Mobilisation wurde drei Mal für 30 Sekunden mit jeweils einer 30-sekündigen Pause zwischen den Serien durchgeführt. Das Programm für die Gruppe 3 („MWM group“) bestand ebenfalls aus dem Übungsprogramm von der Gruppe 1. Zusätzlich wurde hier die MWM nach Mulligan im G/H-Gelenk angewandt. Diese Mobilisationstechnik setzt sich aus akzessorischem (akz.) Posteriorgleiten des Humerus mit gleichzeitiger aktiver Schulterflexion zusammen. Diese Mobilisation soll im schmerzfreien Bereich für drei Serien à 10 Wiederholungen durchgeführt werden.

Die Gruppe 4 (Kontrollgruppe) bekam ohne Instruktion ein Heimübungsprogramm, welches sie ein Mal täglich durchführte.

Nach sechs Wochen konnte man keine signifikanten Gruppenunterschiede in der Testung feststellen. Es hatten alle vier Gruppen signifikant weniger Schmerzen, was sich durch einen p-Wert < 0.001 zeigt. In der Kontrollgruppe verbesserte sich die VAS-Skala um 14.4 % (± 119.8). In der „exercise group“ lag die Schmerzsenkung bei 20.8 % (± 112.2), in der „exercise + mobilization group“ bei 44.2% (± 38.6) und die „MWM group“ verbesserte sich im Durchschnitt am besten mit 55.2 % (± 31.9). Zusammengefasst schnitten die Gruppen 2 und 3 prozentual besser ab.

Beim SPADI zeigte sich ebenfalls eine signifikante Verbesserung. Auch hier liegen alle p-Werte < 0.001 . Die Probanden der „exercise group“ schnitten mit 61.6 % (± 35.9) am besten ab. Die „exercise + mobilization group“, dicht gefolgt von der „MWM group“, verbesserte sich am zweit- bzw. drittbesten mit 56.7% (± 29.8) respektive 55.5% (± 20.1). Die Kontrollgruppe wies die geringste Verbesserung auf mit 34.2% (± 58.9).

Die aktive ROM der Flexion und der „scaption“ wurde signifikant höher, wobei die Gruppe 3 die grösste Optimierung erreichte.

Als Schlussfolgerung geht aus dieser Studie hervor, dass die Manualtherapie im Vergleich zur Trainingstherapie prozentual zu einer grösseren Reduktion der Schmerzen führt. Zudem zeigten die physiotherapeutisch behandelten Gruppen eine verbesserte Funktion.

4.4 Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome

Dieses RCT untersuchte zwei Behandlungsmethoden. Gruppe 1 („exercise group“) erhielt Krafttraining unter Supervision, während dies bei Gruppe 2 (Manualtherapiegruppe) zusätzlich mit Manualtherapie kombiniert wurde. Auf die beiden Gruppen wurden 52 Teilnehmer randomisiert verteilt.

Beide Gruppen erhielten von Physiotherapeuten Beweglichkeits- und Kräftigungsübungen. Sowohl Gruppe 1 als auch Gruppe 2 wurden zwei Mal wöchentlich à je 1,5 Stunden während drei Wochen behandelt. Sie erhielten beide dasselbe Trainingsprogramm, welches aus zwei Dehnungsübungen und sechs Kräftigungsübungen be-

stand. Von den Kräftigungsübungen wurden vier, Schulterflexion, „scaption“, „rowing“, horizontale Extension (Ext) und Aussenrotation (AR), mit einem Theraband durchgeführt. Zusätzlich wurden noch der sitzende „press-up“ und der Ellbogen „push-up“ instruiert. Bei den ersten vier Übungen wurden die Patienten aufgefordert, die Kräftigungen drei Mal à 10 Wiederholungen mit einer 60-sekündigen Pause durchzuführen. Die Übungen ohne Theraband wurden maximal 25 Mal durchgeführt. Damit die Behandlungsdauer beider Gruppen gleich war, führte die Manualtherapiegruppe die Dehnungsübungen zu Hause durch.

Das Trainingsprogramm wurde von beiden Gruppen ein Mal täglich, ausser am Behandlungstag, zu Hause gemacht. Bei Gruppe 2 wurden zusätzlich passiv physiologisch bzw. passiv akzessorische Gelenkmobilisationen nach Maitland Grad I-V, WT-Massagen und Muskeldehnungen angewandt. Diese Gruppe erhielt noch ein bis zwei extra Heimübungen, um die passive Beweglichkeit beizubehalten.

Der Schmerz und die Kraft wurden in einer siebten Behandlung, nach drei bis vier Wochen, ausgewertet. Der FAQ und die funktionelle VAS wurden nach zwei Monaten ausgewertet. Die Schmerzen haben sich in beiden Gruppen signifikant verbessert. Der p-Wert beträgt 0.0017. Die funktionsabhängigen Schmerzen wurden in der Manualtherapiegruppe signifikant besser. Bei Therapiestart wurden Mittelwerte von 399.85 (\pm 168.88) gemessen und bei der Endwertung war der Schmerz um 301.85 kleiner, sprich der Mittelwert lag bei 98.00 (\pm 107.37). Die Schmerzen bei der „exercise group“ reduzierten sich von 387.18 (\pm 156.58) auf 226.73 (\pm 194.73). Das entspricht einer prozentualen Verbesserung von 70% bzw. 35%.

Die Funktion verbesserte sich ebenfalls signifikant, was sich durch einen p-Wert von 0.0049 zeigt. Der Wert des FAQ der Manualtherapiegruppe verbesserte sich von 28.33 (\pm 4.75) auf 38.22 (\pm 4.68). In der „exercise group“ erreichte der FAQ bei der Voruntersuchung einen Wert von 28.52 (\pm 5.47) und bei der Nachkontrolle einen Wert von 33.26 (\pm 7.84). Dies entspricht einer Funktionssteigerung von 35% gegenüber 17%.

Die Kraftmessungen wurden nur bei der Gruppe 2 signifikant besser und zudem zeigte diese Gruppe eine grössere schmerzfreie ROM.

Aus dieser Studie geht hervor, dass beide Interventionsarten einen positiven Effekt auf die Parameter Schmerz und Funktion haben, die Trainingstherapie jedoch kombiniert mit der Manualtherapie eine signifikantere Verbesserung erzielt.

4.5 Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial

Die Studie 4 untersuchte die Auswirkungen der Manualtherapie kombiniert mit Heimübungen in Bezug auf Schmerz und Funktion bei „rotator cuff disease“ im Vergleich zu einer Placebo-Gruppe. Laut Bennell et al. ist das Impingement eine Unterform der „rotator cuff disease“. Für diese Studie wurden 120 Probanden während 3,5 Jahren rekrutiert und auf zwei Gruppen randomisiert, verblindet verteilt. Insgesamt erhielten alle Probanden 10 Sitzungen.

Gruppe 1 (Interventionsgruppe) wurde in ein Trainingsprogramm, das gleichzeitig als Heimübungsprogramm durchgeführt werden sollte, instruiert. Dieses richtete sich auf die dynamische Skapulakontrolle, die Kräftigung der Skapulastabilisatoren und der RM, die Haltung von Schultergürtel und Brustwirbelsäule (BWS) sowie die Beweglichkeit der BWS-Ext aus. Daneben erhielt diese Gruppe Manualtherapie in Form von WT-Massagen, passive G/H-Mobilisationen, Skapulasetting, posturales Taping und Wirbelsäulen-Mobilisationen. Die „patient education“, die Ausarbeitung der Zielsetzung sowie die Motivationsförderung bildeten weitere wichtige Bestandteile der Therapiesitzungen. Die Heimübungen wurden in den ersten zwei Wochen zwei Mal täglich und in den folgenden Wochen ein Mal täglich durchgeführt. Die Probanden wurden nach den 10 Sitzungen gebeten, das Heimtraining weitere 12 Wochen durchzuführen.

Bei Gruppe 2 (Placebo-Gruppe) wurde Placebo-Ultraschall und ein nicht-therapeutisches Gel für je 10 Minuten appliziert. Sie erhielt kein Heimtraining. Nach 10 Wochen wurde die Behandlung bei dieser Gruppe abgeschlossen und keine weiteren Massnahmen durchgeführt bzw. Heimübungen instruiert.

Für die Auswertung wurden primäre und sekundäre „outcomes“ definiert. Zu den primären zählen die Funktion, der Bewegungsschmerz sowie die subjektive Allgemeinveränderung. Zu den sekundären gehören die Muskelkraft und die Lebensqualität. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach 11 bzw. nach 22 Wochen. Nach

beiden „follow-ups“ zeigten die zwei Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug auf Schmerz und Funktion, wobei es keine Gruppenunterschiede gab.

Die p-Werte bezüglich Schmerz lagen in beiden Gruppen < 0.001 . Die bewegungsabhängigen Schmerzen in der Interventionsgruppe gingen von NRS 4.9 (± 2.2) auf NRS 2.9 (± 2.3) runter bzw. nach 22 Wochen auf NRS 2.4 (± 2.4). In der Placebo-Gruppe gingen die Schmerzen unter Bewegung von NRS 4.9 (± 1.8) auf NRS 3.6 (± 2.3) bzw. nach 22 Wochen auf NRS 3.3 (± 2.7) zurück. Die Resultate für den Schmerz in Ruhe sehen folgendermassen aus: Die Interventionsgruppe verbesserte sich von NRS 2.3 (± 1.9) auf NRS 1.4 (± 1.9) nach 11 Wochen. Nach 22 Wochen wurden Werte von NRS 1.0 (± 2.0) gemessen. Die Placebo-Gruppe verbesserte sich ebenfalls. Bei der Aufnahmemessung wurden Durchschnittswerte von NRS 2.1 (± 1.8) gemessen. Diese verkleinerten sich auf NRS 1.7 (± 1.9) bzw. NRS 1.6 (± 2.1) nach 22 Wochen. Beim totalen SPADI reduzierte sich der Schmerz bei der Interventionsgruppe von 47.8 (± 20.1) auf 29.8 (± 20.8) bzw. 23.0 (± 21.0). In der Placebo-Gruppe lag der Ausgangswert bei 48.4 (± 17.5) und senkte sich auf 33.9 (± 22.7) bzw. 31.0 (± 26.0).

Auch bezüglich Funktion liegt der p-Wert in beiden Gruppen < 0.001 . Die Werte in der Interventionsgruppe verbesserten sich von 33.6 (± 20.0) auf 20.0 (± 16.3) nach 11 Wochen und nach 22 Wochen auf 14.1 (± 14.6). Die Werte der Placebo-Gruppe reduzierten sich von 33.8 (± 20.2) auf 25.1 (± 19.3) bzw. 22.2 (± 22.8).

Bei der subjektiven Allgemeinveränderung gab es keine signifikanten Gruppenunterschiede, jedoch waren die Probanden der Interventionsgruppe zufriedener. Nach 22 Wochen waren alle primären „outcomes“ in beiden Gruppen signifikant besser, wobei die Funktionsverbesserung in der Interventionsgruppe signifikanter war, als jene in der Placebo-Gruppe. Des Weiteren verbesserten sich sämtliche sekundäre „outcomes“ wie beispielsweise die Muskelkraft und die Lebensqualität zu Gunsten der Interventionsgruppe nach 11 und nach 22 Wochen.

Gemäss den Autoren der Studie weist die Kombination von Manualtherapie und Heimtraining auf kurze Dauer keine zusätzliche Verbesserung auf. Sie empfehlen trotzdem, diese anzuwenden, denn die positiven Auswirkungen von Manualtherapie und Heimtraining werden über längere Zeit wachsen.

5 Diskussion

Im Folgenden gilt es, die Studien und deren Resultate kritisch zu analysieren und einander gegenüberzustellen. Somit soll die zu Beginn erwähnte Fragestellung beantwortet werden.

5.1 Zusammenfassung Ergebnisse

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass sowohl die Manualtherapie, die Trainingstherapie, als auch die Placebo-Behandlung zu signifikanten Verbesserungen der Schmerzen bei einem Impingement geführt haben. Zeigte sich ein signifikanter Gruppenunterschied, so fiel dieser zu Gunsten der Manualtherapiegruppen aus. Die Funktion, welche hauptsächlich Aktivitäten des täglichen Lebens umfasst, wurde ebenfalls mit allen drei Therapieformen signifikant verbessert. In Studie 1 und 3 konnten in der Manualtherapiegruppe signifikantere Werte gemessen werden. Neben den Parametern Schmerz und Funktion zeigten sich auch positive Veränderungen bezüglich ROM, Muskelkraft und Lebensqualität.

5.2 Kritische Diskussion und Beurteilung Ergebnisse

5.2.1 Studie 1

Die Studie von Senbursa et al. (2007) hat sowohl qualitative wie auch quantitative Mängel aufzuweisen. Diese werden anschliessend bei der Bewertung erläutert. Neben den Abzügen in der Analyse birgt die Studie auch einige inhaltliche Limitierungen. Als erstes fällt auf, dass keine Geschlechtsangaben aufgeführt sind. Dies wäre vor allem für die Homogenität und die Vergleichbarkeit der Gruppen ausschlaggebend. Dadurch kann ein vergrösserter Bias und somit ein verfälschtes Ergebnis auftreten, weil eine Gruppeneigenschaft bei der Randomisierung nicht beachtet wurde (Selektionsbias). Die Studiengrösse beläuft sich auf bloss 30 Probanden, was einer kleinen Studiengrösse entspricht. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden in der Studie aufgelistet. Um ein Impingement festzustellen wurde nur der Impingement-Test nach Neer gewählt. Weitere Kriterien für das Feststellen eines Impingements fehlen. Bei der Datenaushebung wurde von den Autoren der Studie erwähnt, dass die ROM in Flexion, ABD, AR und IR mit dem Goniometer gemessen wurde; diese Messwerte sind jedoch nicht ersichtlich. Im Vergleich von der Voruntersuchung zur Nachkontrolle hat sich die ROM in Flexion, ABD und AR signifikant verbessert, p-

Werte sind aber keine angegeben. Zusätzlich fehlt das Ergebnis der IR. Es ist lediglich eine Graphik zum Vergleich von AR und IR zwischen den zwei Gruppen angegeben. Bei den Resultaten sind den Autorinnen noch weitere Limitierungen aufgefallen. Zum einen wurde die *Algometrie* vor Studienbeginn gemessen, diese ist jedoch bei den „outcome“-Messungen nicht mehr angegeben. Zum anderen wird der Schmerz nur noch allgemein erläutert, obwohl bei der Erstuntersuchung Spontan-, Nacht-, Ruhe- und Bewegungsschmerzen gemessen wurden. Ausserdem sind die p-Werte vom Parameter Schmerz nicht ersichtlich. Ein grosser Minuspunkt erhält die Studie wegen ihrem kurzen „follow-up“, welches bereits nach vier Wochen erhoben wurde. Die Autoren Senbursa et al. haben dies mit dem Krankenkassensystem begründet, welches keine längere Physiotherapie-Verordnung erlaubt.

5.2.1.1 Bewertung

PEDro

Die Studie von Senbursa et al.(2007) erfüllt 5 von 10 PEDro-Kriterien. Dieses RCT schneidet, zusammen mit der Studie 2, am schlechtesten ab. Die Probanden dieser Studie wurden zwar randomisiert, jedoch nicht verblindet zugeordnet. Zudem haben die Autorinnen keine Angaben über verblindete Probanden, verblindete Therapeuten sowie verblindete Untersucher gefunden. Die ersten beiden entsprechen den PEDro-Kriterien 5 und 6. Diese können in der Physiotherapie kaum erreicht werden, weil sowohl die Probanden als auch die Therapeuten meist wissen, womit sie behandelt werden bzw. behandeln. Ein weiterer Minuspunkt der Studie ist das Fehlen der „*intention-to-treat*“ Analyse, welche besagt, dass alle Probanden in die „outcome“-Messungen einfließen. Auch jene, welche während der Studie ausgeschieden sind. Diese Analyse müsste von den Autoren angegeben werden. Das Kriterium 8, die Nachkontrolle bei mehr als 85% der Probanden, haben die Verfasserinnen als erfüllt gekennzeichnet, weil aus der Tabelle klar hervorgeht, dass der FAQ nach Neer bei 30 Personen (100%) erneut gemessen wurde. Beim Vergleich der PEDro-Kriterien auf der PEDro-Datenbank haben die Autorinnen jedoch festgestellt, dass dort dieses Kriterium als nicht erfüllt gilt und dieser Studie auf der Datenbank so nur 4 von 10 PEDro-Kriterien zugeschrieben werden. Die Autorinnen können dies nicht nachvollziehen.

Law et al.

Gemäss der Einteilung der Autorinnen erhält diese Studie 14 von 26 Punkten und schneidet auch hier im Vergleich zu den anderen drei Studien am schlechtesten ab. Als positiv kann die Vermeidung von Ko-Interventionen betrachtet werden, was die Qualität der Massnahme und somit der Studie steigert. Zur Studienqualität trägt auch die ethische Zustimmung, welche hier eingeholt wurde, positiv bei. Abzug erhält sie bei der Stichprobengrösse, welche sich auf 30 Probanden beschränkt. Aus welchem Grund Senbursa et al. (2007) nur 30 Probanden in die Studie miteinbezogen hatten, wurde von ihnen nicht begründet. Die Studiengrösse ist jedoch detailliert beschrieben. Die Massnahmen sind aus Sicht der Autorinnen aber zu wenig spezifisch beschrieben. Es wird lediglich erläutert, welche Muskeln bei den genannten Übungen trainiert werden. Diese Beschreibungen reichen nicht aus, um nachvollziehen zu können, was genau ausgeführt worden war. So konnten die Übungen von den Autorinnen in der Praxis nicht umgesetzt werden. Ausserdem ist die Dosierung nur grob angegeben. Bei beiden Gruppen fehlen die genauen Wiederholungszahlen. Bei der G/H-Mobilisation fehlen zusätzlich die Richtungen sowie die Intensität der jeweiligen Mobilisationen. Zudem ist die Kontaminierungsvermeidung nicht angegeben, was ein Minuspunkt ist. Negativ sind auch die fehlenden Angaben zur Reliabilität bzw. Validität der Messinstrumente. Weitere Minuspunkte erhält die Studie, weil nicht beschrieben wird, ob Probanden aus der Studie ausgeschieden sind. Wie bereits in der PEDro-Bewertung geschildert, konnte die Nachkontrolle nur anhand der Tabelle ausfindig gemacht werden. Die klinische Bedeutung wurde von den Studienautoren nicht angegeben. Sie erläutern in der Schlussfolgerung nur, dass die Kombination von Trainingstherapie mit Manualtherapie besser und einfacher ist, und dass weitere Studien mit Langzeiteffekten und anderen Vergleichen gemacht werden müssen.

5.2.2 Studie 2

Gleich wie in Studie 1 ist bei dieser Studie von Kachingwe et al. (2008) die Probandenzahl klein. Es wurden nur 33 Probanden rekrutiert. Auch dies ist ein Faktor, der zu grossen Verzerrungen führen und somit als Ursache für verfälschte Resultate angesehen werden kann. Bei dieser Studie kommt noch hinzu, dass die Gruppengrössen zu Beginn der Studie verschieden waren. So sind in der Kontrollgruppe (Gruppe 4) beispielsweise sieben Probanden, in Gruppe 1 acht und in Gruppe 2 und 3 jeweils

neun Probanden. Zudem sind die Gruppen zum Zeitpunkt der Voruntersuchung nicht gut durchmischt. Dies zeigt sich an den gemessenen Parametern, welche vor allem bei der Kontrollgruppe stark abweichen. Am auffälligsten sind dabei die Unterschiede in der Chronifizierung, in der VAS sowie beim Hawkins-Kennedy Test. Im Gegensatz zur Studie von Senbursa et al. (2008) wird hier klar erwähnt, dass mindestens zwei von vier spezifischen Kriterien, die für ein Impingement sprechen, erfüllt sein müssen. Abgesehen von diesen Impingement-Kriterien sind die Einschlusskriterien zu wenig spezifisch. Es wird nur das Vorhandensein von superiolateralem Schulterschmerz vorausgesetzt. Als positiv kann die Beschreibung des SPADI, welche unter anderem auch auf die Test-Retest-Reliabilität und die Validität Bezug nimmt, erachtet werden. Des Weiteren ist die „patient education“, wodurch die Probanden über die Ursache des Impingements, die Wichtigkeit der Haltung und die Anpassung von Überkopfaktivitäten informiert wurden, ein Pluspunkt. Ebenfalls erwähnenswert sind die Tagebucheinträge der Probanden bezüglich Heimtraining. Diese Studie hebt sich zusätzlich durch das Vorhandensein einer Kontrollgruppe, welche aber keiner Placebo-Gruppe entspricht, von den Studien 1 und 3 ab. Eine weitere Limitierung bilden die p-Werte. Es sind zwar Werte aller gemessenen Parameter aufgelistet, diese sind aber zusammengefasst und nicht auf die Gruppen verteilt. Zudem ist den Autorinnen nach dem Analysieren der Diskussion eine Verfälschung der Resultate aufgefallen. Drei Probanden hatten bei den „outcome“-Messungen deutlich mehr Schmerzen. Zwei davon ging es kurz vor der Studienauswertung bereits wieder so viel besser, dass sie Aktivitäten, welche vorher nicht mehr möglich waren, ausübten. Aufgrund der plötzlich vermehrten Belastung verschlechterte sich ihr Zustand wieder.

5.2.2.1 Bewertung

PEDro

Nach der Zuordnung der Autorinnen erhält auch diese Studie 5 von 10 PEDro-Punkten. Die Probanden sind randomisiert zugeteilt worden. Zusätzlich wurde in der Studie von Kachingwe et al. (2008) das Kriterium 3, die verblindete Zuteilung der Probanden, erfüllt. Wie bereits kritisiert, weisen in dieser Studie die Gruppen unterschiedliche Grössen auf und sind nicht gut durchmischt. Aus diesem Grund haben die Autorinnen den Punkt für das Kriterium 4, die Vergleichbarkeit der Gruppen vor Studienbeginn, nicht gegeben. Das Alter und die Geschlechterverteilung sind zudem

vergleichbar. Auch in dieser Studie sind die Probanden sowie die Therapeuten nicht verblindet und die Kriterien 5 und 6 somit nicht erfüllt. In dieser Studie ist jedoch der Untersucher verblindet, was dem Kriterium 7 entspricht und als sehr positiv betrachtet werden darf. Des Weiteren sind die Kriterien 8 und 10, die Nachkontrolle bei 85% sowie die Vergleichbarkeit der Gruppen bei den „outcome“-Messungen, erfüllt. Abzug erhält die Studie für die Kriterien 9 und 11, welche nicht erfüllt sind. Die „intention-to-treat“ Analyse wird von den Autoren der Studie nicht erwähnt. Zudem fehlen die Punkt- wie auch die Streuungsmasse, was bedeutet, dass bei zu grossen Streuungen die Werte nicht einheitlich sind. Weil dieses Kriterium eine zentrale Rolle spielt, dies in der Studie jedoch nicht angegeben ist, haben die Autorinnen diesen Punkt nicht gegeben.

Beim Vergleich mit der PEDro-Datenbank konnten Abweichungen mit deren Analyse festgestellt werden. Auf der Datenbank erhält die Studie ebenfalls 5 von 10 PEDro-Punkten, aber die Punkte wurden bei anderen Kriterien vergeben. Als erfüllt gelten auf der Datenbank die Kriterien 2, 7, 8, 10 und 11.

Law et al.

Diese Studie erhält 22 von 26 Punkten. Auffallend ist, dass die Abzüge nur die Stichprobe und die Massnahmen betreffen. Wie unter Punkt 5.2.2 bereits erläutert, sind die Probandengrössen klein, schlecht durchmischte und unterschiedlich gross. Dies wird nirgends erläutert bzw. begründet. Hinzu kommt, dass die Autoren der Studie die Stichprobe nicht detailliert beschrieben haben. Es gibt lediglich Angaben über das Geschlecht, das Alter sowie die Ein- und Ausschlusskriterien. Ein Minuspunkt besteht in der mangelhaften Beschreibung der Massnahmen. Auch hier können die Übungen in der Praxis anhand der Studie nicht durchgeführt werden. Die Autoren haben alle Gruppen mit deren Massnahmen beschrieben, die Übungen und deren Zwecke werden aber nicht erläutert. Die Beschreibung der manualtherapeutischen Interventionen, die MWM und die G/H-Mobilisation, sind im Vergleich zur Trainingstherapie mit Dosierung und Bewegungsrichtung angegeben, wodurch die Studie hier einen Punkt erhält. Ebenfalls negativ ist die fehlende Angabe der Vermeidung der Kontaminierung, was die Qualität senkt. Die ethische Zustimmung wurde eingeholt und Ko-Interventionen wurden auch hier vermieden, was sich beides positiv auf die Studienqualität auswirkt. Ein grosser Pluspunkt erhält diese Studie dank ihrer Relia-

bilität und Validität, was mit je zwei Punkten belohnt wird. Ein weiterer wichtiger positiver Punkt ist die Kontrollgruppe, welche in dieser Studie von Kachingwe et al. vorhanden ist. Durch diese Aspekte hebt sich die Qualität deutlich von Studie 1 ab. Zudem haben die Autoren ausführlich Stellung genommen, inwiefern die Resultate von klinischer Bedeutung sind und wie diese in die Praxis umgesetzt werden können.

5.2.3 Studie 3

In Studie 1 wurde der offizielle FAQ nach Neer verwendet. In dieser Studie haben die Autoren einen eigenen FAQ kreiert, welcher auf einem Assessment für Rückenpatienten, dem sogenannten „Owestry Low Back Disability Questionnaire“ (Bang & Deyle, 2000, zit. nach Fairbank, et al., 1980), basiert. Der verwendete FAQ wurde, wie in der Methodik der Studie erwähnt, im Jahre 1993 erstellt. Zum Zeitpunkt des Studienbeginns war die Reliabilität dieses Tests noch unbekannt, wie dies in der Diskussion der Studie von den Autoren erläutert wird. In Abbildung 7 ist der FAQ von Bang & Deyle (2000) ersichtlich.

Abbildung 7 FAQ Kategorien

Category	Score	Descriptive statement examples for raising arm overhead*
1. Overall pain intensity	[5]	I have no pain raising my arm overhead.
2. Raising arm overhead	[4]	I can raise my arm overhead, but I have mild pain.
3. Behind the back activities	[3]	I can raise my arm overhead, but I move slowly and carefully due to pain.
4. Reaching across body	[2]	Pain prevents me from raising my arm overhead with some activities.
5. Lifting with problem arm	[1]	Pain prevents me from raising my arm overhead with most activities.
6. Lying on shoulder	[0]	I cannot raise my arm overhead at all.
7. Pushing and pulling		
8. Carrying an object with arm at side		
9. Performance of usual physical activity, sport, or hobby		

*Reaching a shelf in a closet or cupboard, putting on a T-shirt.

Besonders hervorzuheben an der Studie von Bang & Deyle (2000) ist die Verknüpfung von der VAS und dem FAQ. Die beiden Autoren haben nämlich die VAS auf alle neun Kategorien ihres FAQs angewandt und dies als funktionelle VAS bezeichnet. Sie haben dadurch ein weiteres Messinstrument in die „outcome“- Messungen einfließen lassen. Dabei hat der Untersucher bei den neun Kategorien des FAQ jeweils Widerstand gegeben und die Probanden haben einen Wert auf der VAS angegeben. Die Autorinnen dieser Arbeit haben dies als ansprechend empfunden. Die Probanden von Bang & Deyle (2000) müssen neben den Ein- und Ausschlusskriterien auch Kriterien für das Vorhandensein eines Impingements erfüllen. Diese Kriterien enthal-

ten fünf Punkte, von denen mindestens zwei erfüllt sein müssen, um in die Studie eingeschlossen werden zu können. Im Diskussionsteil der Studie steht jedoch, dass bloss 90% (47/52) der Probanden zwei positive Kriterien aufweisen. Dies erachten die Verfasserinnen als eine elementare Limitierung. Nebenbei fällt auf, dass die Studie nicht durch ein ethisches Verfahren geprüft und auch keine Kontrollgruppe vorhanden war.

5.2.3.1 Bewertung

PEDro

Die Studie von Bang & Deyle (2000) erhält 7 von 10 PEDro-Punkten, was einer guten Studienqualität entspricht. Nicht erfüllt sind die Kriterien 4, 5 und 9. Die Verblindung der Probanden kann, wie bereits in Studie 1 erläutert, in der Physiotherapie kaum umgesetzt werden. Das Fehlen der Verblindung der Therapeuten lässt sich damit erklären, dass im Studienaufbau eine Kontrollgruppe fehlt. Bei der Anwendung der Manualtherapie weiss hier der Therapeut, zu welcher Gruppe der jeweilige Proband gehört. Das Kriterium 9, die „intention-to-treat“ Analyse, ist in der Studie nicht angegeben. Da Patienten aus der Studie ausgeschieden waren, müsste explizit erwähnt werden, dass diese Probanden trotzdem miteinbezogen wurden, als hätten sie eine Behandlung erhalten.

Die PEDro-Datenbank vergibt dieser Studie 6 von 10 Punkten. Abgesehen von Punkt 3, der verblindeten Randomisierung, stimmt diese Analyse mit jener der Autorinnen überein. Laut der Datenbank wurden die Probanden nicht verblindet randomisiert zugeteilt. Da in der Studie aber die „table of random numbers“ (zufällige, nicht repetitive Zahlenreihenfolgen) erwähnt wird, gilt dieses Kriterium in den Augen der Autorinnen als erfüllt.

Law et al.

Mit 23 von 26 Punkten erreicht die dritte Studie zusammen mit Studie 4 die beste Gesamtpunktzahl. Diese hohe Punktzahl entspricht einer durchaus sehr guten Studienqualität. Auch in dieser Studie werden der Stichprobe zwei Punkte abgezogen. Sie ist weder detailliert beschrieben, noch ist die Grösse begründet. Zudem wurde keine Zustimmung bei einem Ethik-Komitee eingeholt. Dies beeinflusst die Qualität negativ. Ein weiterer Negativpunkt ist die Kontaminierungsvermeidung, wel-

che nicht angegeben wurde. Abgesehen von diesen Kriterien sind den Autorinnen keine negativen Aspekte aufgefallen. Zur hohen Punktezahl in der Studie von Bang & Deyle (2000) trägt vor allem die Reliabilität bei, welche von den Autoren diskutiert wurde. Die Validität ist von einer hohen Reliabilität abhängig. Da diese erfüllt ist, die Messinstrumente standardisiert sind und mit diesen die vorgesehenen Parameter gemessen wurden, wird die Validität von den Verfasserinnen als gültig angesehen und mit 2 Punkten belohnt. Zudem sind hier die Interventionen mittels Bildern klar erklärt und deren Dosierungen gut beschrieben, so dass sie in die Praxis transferiert werden können. Bei der Dosierung der Manualtherapie könnte zur Optimierung noch die Intensität und die Wiederholungszahl angegeben werden. Wie auch in den anderen beiden Studien werden hier Ko-Interventionen vermieden. Zu guter Letzt zeichnet sich die Studie auch durch den Diskussionsteil aus. Einerseits wird hier die klinische Bedeutung angegeben und andererseits bilden die Autoren mögliche, folgerichtige Hypothesen für die herausgekommenen Ergebnisse.

5.2.4 Studie 4

Bei der Studie von Bennell et al. (2010) fällt auf, dass sie qualitativ, vor allem in Anbetracht der PEDro-Kriterien, ausserordentlich gut abschneidet. Pluspunkte erhält die Studie durch die Aussage, dass die Probanden durch Ärzte und mittels bildgebenden Verfahren untersucht wurden. So musste das Vorhandensein einer „rotator cuff disease“ von Ärzten nach Abschluss der Untersuchungen bestätigt werden, um zur Studie zugelassen zu werden. Danach erfolgte vor dem physiotherapeutischen Untersuchung ein erster Check per Telefon. Diese verschiedenen Rekrutierungsmöglichkeiten haben einen positiven Einfluss auf die externe Validität. Ebenfalls sehr positiv ist die Anzahl Physiotherapeuten, welche sich auf 14 Therapeuten aus 12 Zentren beläuft. Dadurch konnten die Autoren ein Aufeinandertreffen der Probanden vermeiden. Neben der Trainingstherapie und der Manualtherapie haben die Therapeuten auch grossen Wert auf Verhaltensstrategien, wie z.B. „patient education“, Zielsetzung und Motivation, gelegt. Diese Studie zeichnet sich auch durch die detaillierte Beschreibung der verwendeten Messgeräte aus. Darunter wurde von den Autoren eine Ordinalskala für die Erfassung der Erwartungen der Probanden miteinbezogen. Weiter darf auch die Verblindung positiv betrachtet werden. Es wurde extra ein Index zusammengestellt, um den Erfolg der Verblindung zu beurteilen. So wurde von den

Autoren auch erwähnt, wie viele Probanden sich in die richtige Gruppe eingeteilt und wie viele falsch getippt haben. Zudem wurde erwähnt, wie viele Probanden alle zehn Therapiesitzungen besucht haben und wie viele nach der Behandlung für kurze Zeit mehr Schmerzen hatten. Zuletzt trägt der direkte Vergleich mit der Placebo-Gruppe enorm zur Qualität der Studie bei. Abzüge erhält die Studie von Bennell et al. (2010) beim Impingement-Schnelltest. Es wird einerseits nicht beschrieben, wie dieser durchgeführt wurde und andererseits wurde nur dieser eine physiotherapeutische Test gemacht, um ein „rotator cuff disease“ festzustellen. Obwohl die Gruppen bei Studienbeginn vergleichbar waren, zeigten sich Unterschiede bezüglich der Schmerzdauer zu Gunsten der Interventionsgruppe. Dies beeinflusst die Messungen negativ. Die Autoren der Studie weisen in der Diskussion daraufhin, dass sie den Schmerz einzeln gemessen haben, die Funktion jedoch nicht gesondert, da der SPADI mit der VAS gekoppelt ist. Aus Sicht der Verfasserinnen der vorliegenden Arbeit gilt dies nicht als Limitierung, da der SPADI ein standardisiertes, valides und reliables Messgerät ist. Hier wird in Punkt 5.2.5 noch konkret Stellung genommen. Ein Negativpunkt besteht in der zweiten „follow-up“ Periode, von Woche 10 bis Woche 22. Da die Probanden in dieser Zeit nicht mehr unter Supervision waren, haben einige von ihnen das Heimtraining nicht mehr konsequent durchgeführt. Auch während den ersten zehn Wochen gab es Probanden, die das Heimtraining nicht regelmässig durchgeführt haben. Bei der „rotator cuff disease“ ist die Supraspinatussehne die Struktur, welche am häufigsten betroffen ist. In der Studie wird ebenfalls von dieser Tatsache ausgegangen. Jedoch kann nicht ausgeschlossen werden, ob nicht noch andere, tiefer liegendere Strukturen Veränderungen aufweisen.

5.2.4.1 Bewertung

PEDro

Mit 9 von 10 Punkten ist die Studie von Bennell et al. (2010) eine qualitativ sehr hochstehende Studie und schneidet in der PEDro-Skala mit Abstand am besten ab. Die Probanden wurden randomisiert und verblindet zugeteilt. Die Randomisierung erfolgte mittels einer Zufallszahlentabelle, welche von einem Biostatistiker für diese Studie zusammengestellt wurde. Danach öffnete eine unabhängige Person die Umschläge mit der verblindeten Zuteilung. Demnach wurden die Probanden erst unmittelbar vor der ersten Behandlung in die definitive Gruppe eingeteilt. Das Kriterium 4,

die Gruppenvergleichbarkeit, wird erstens von den Autoren der Studie erwähnt und zweitens ist eine detaillierte Tabelle ersichtlich. Deshalb gilt dieses Kriterium ebenfalls als erfüllt. Aufgrund der randomisierten, verblindeten Zuteilung und des Vorhandenseins einer Placebo-Gruppe ist hier auch das Kriterium 5, die Verblindung der Probanden, gewährleistet. Daneben erfolgten auch die Messungen verblindet, was dem Kriterium 7 entspricht. Mit einem „follow-up“ von 93% gilt das Kriterium 8 klar als erfüllt. Des Weiteren wird in der Studie auch klar erläutert, dass die Analyse auf dem „intention-to-treat“ Prinzip, Kriterium 9, basiert. Die Autorinnen der vorliegenden Arbeit haben auch den Punkt 10, die Vergleichbarkeit der Gruppen nach der Behandlung, gegeben, weil nach den Messungen keine signifikanten Gruppenunterschiede vorhanden waren. Zuletzt gilt auch das Kriterium 11 als erfüllt. Summa summarum gilt in der Studie von Bennell et al. (2010) nur das Kriterium 6, die Verblindung der Therapeuten, als nicht erfüllt.

Die PEDro-Datenbank hat ebenfalls 9 von 10 Punkten gegeben. Sie betrachten die gleichen Kriterien wie die Autorinnen als erfüllt. Somit gibt es keine Abweichungen.

Law et al.

Die Studie von Bennell et al. (2010) erhält ebenfalls 23 von 26 Punkten. Diese hohe Punktezahl unterstreicht die bereits besprochene Studienqualität, gemessen mit der PEDro-Skala. Als Erstes fällt auf, dass die Autoren in der Methodik unter dem Punkt „sample size“ die Stichprobengröße begründet und detailliert beschrieben hatten. Weiter können die Messinstrumente als positiv betrachtet werden. Neben den bis anhin verwendeten Instrumenten wird hier mittels dem SF-36 und dem „Assessment of quality of life“ ein weiterer Parameter, die Lebensqualität der Probanden, gemessen. Die „outcome“-Messungen erfolgten jeweils nach 11 Wochen und nach 22 Wochen, was im Vergleich mit den kürzeren „follow-ups“ der anderen Studien positiv ist. Ausserdem ist die Reliabilität gewährleistet, welche von den Studienautoren als exzellent bezeichnet wird. Gleich wie in Studie 3 wird auch hier die Validität mit der gleichen Begründung erfüllt. Die Studie zeichnet sich auch durch die detaillierte Beschreibung der Manualtherapie aus. Bei jeder Intervention sind die genauen Durchführungen sowie die Dosierungen angegeben, wodurch sich diese Massnahmen in die Praxis umsetzen und nachmachen lassen. Neben den Dosierungen und der Richtungen der Mobilisationen sind auch die Ausgangsstellungen und die Techniken

angegeben. Ein Mangel zeigt sich aber bei der Trainingstherapie. Die Ziele der Trainingstherapie werden erwähnt, die Übungen jedoch nicht. So können diese in der Praxis auch nicht umgesetzt werden. Weitere Pluspunkte sind das Vermeiden von Ko-Interventionen, die Angabe der Ausfälle während der Studie sowie die Schlussfolgerung. Darin zeigten die Autoren auf, dass die Interventionsgruppe im Vergleich zur Placebo-Gruppe keinen zusätzlichen Vorteil bringt, der Langzeitnutzen jedoch für die Interventionsgruppe spricht.

5.2.5 Gegenüberstellung der Studien

Für die Gegenüberstellung haben sich die Autorinnen auf die Matrix gestützt, welche im Anhang ersichtlich ist. Im Folgenden wird zuerst die methodologische Qualität nach PEDro gegenübergestellt, worauf der inhaltliche Vergleich folgt.

PEDro

Neben dem PEDro-Kriterium 1, welches die Zulassungskriterien beschreibt und nicht Teil der Gesamtpunktzahl ist, sind die Kriterien 2, 8 und 10 in allen vier Studien erfüllt. Hierbei handelt es sich um die Randomisierung, die Nachkontrolle bei 85% der Probanden sowie die Gruppenvergleichbarkeit nach der Behandlung. Wie bereits erwähnt, schneiden die Studien 1 und 2 am schlechtesten ab. Es fehlen unter anderem die verblindete Randomisierung und die Verblindung der Untersucher, welche beide jeweils bei den Studien 2, 3 und 4 vorhanden sind. Bei der Studie von Kachingwe et al. (2008) fehlen die Punkt- und Streuungsmasse. Studie 4, mit der besten methodologischen Qualität, weist als einzige die Verblindung der Patienten sowie die „intention-to-treat“ Analyse auf. Das PEDro-Kriterium 6, die Verblindung der Therapeuten, konnte in keiner Studie gewährleistet werden.

Inhalt

Ein grosser Diskussionspunkt ist die Impingement-Art, welche sich in den Studien unterscheidet. Wie in der Theorie bereits erklärt, lässt sich das Schulter-Impingement auf mehrere Arten unterteilen. In Studie 2 handelt es sich um ein primäres Impingement und in Studie 1 um ein Outlet-Impingement. Gemäss den Unterteilungen im Theorieteil lässt sich das Outlet-Impingement dem primären Impingement unterordnen. Während bei Studie 3 keine genauen Angaben gemacht wurden, gehen die Autoren der Studie 4, Bennell et al. (2010), von einem „rotator cuff disease“ aus. Sie

erklären aber, dass das Impingement eine Unterform davon ist. Welches Impingement aber genau gemeint ist, wird nicht erläutert. Weil die Ursachen in allen Studien unterschiedlicher Art sind, lassen sich die Resultate nicht gleich gut generalisieren, wie wenn in allen Studien von der gleichen Impingement-Form ausgegangen worden wäre.

Danach sticht die Probandengrösse ins Auge. Bei Studie 1 mit 30, Studie 2 mit 33 und Studie 3 mit 52 Probanden wird diese eher klein gehalten. Dies kann als eine Ursache für verfälschte Ergebnisse betrachtet werden. Ein weiterer, negativ beeinflussender Faktor ist die Geschlechtsangabe. Ist diese, wie in Studie 1, nicht angegeben, führt das zu sogenannten Selektionsbias, wodurch die Vergleichbarkeit der Gruppen beeinträchtigt wird und die Ergebnisse möglicherweise verfälscht werden. Bei der Rekrutierung der Probanden ist das Alter ausschlaggebend. Sowohl der kleinste Altersdurchschnitt von 43 Jahren bei Studie 3 als auch der höchste Altersdurchschnitt von 60.8 Jahren bei Studie 4 liegen beide im Rahmen der gewünschten Altersgrenze. Ein weiterer Vergleichspunkt besteht in der Anzahl Physiotherapeuten und deren Erfahrungen. Während in den ersten drei Studien nur jeweils ein Therapeut die Behandlungen durchführte, werden die Probanden in der vierten Studie auf 14 Therapeuten aus 12 Zentren verteilt, damit ein Zusammentreffen der Probanden verhindert werden kann. Dies kann jedoch auch einen negativen Einfluss haben, weil sich die manualtherapeutischen Interventionen unterschiedlich anwenden lassen. Die Erfahrungen belaufen sich von mindestens einem Jahr in Studie 3 auf maximal 14 Jahre in Studie 2. Bei der Studie von Senbursa et al. (2007) sind keine Werte angegeben. Die Verfasserinnen können sich vorstellen, dass Physiotherapeuten mit längerer Erfahrung weniger Messfehler unterlaufen und sie ein grösseres Repertoire an Therapieansätzen zur Verfügung haben.

Alle Studien entsprechen dem Design einer randomisierten, kontrollierten Studie. Dies ist die beste Voraussetzung, um sie miteinander zu vergleichen. Da es aber nicht in jeder Studie eine Kontroll- bzw. eine Placebo-Gruppe hat, ist dieser Vergleich erschwert. Lediglich in Studie 2 und 4 ist eine Kontrollgruppe vorhanden. Jene von Studie 2 wird zwar als Kontrollgruppe bezeichnet, führt aber dasselbe Übungsprogramm durch wie die Interventionsgruppen, einfach ohne Instruktion. Nur die Kontrollgruppe der vierten Studie erhielt eine Placebo-Behandlung.

Weitere Vergleiche können anhand der Ein- und Ausschlusskriterien gemacht werden. Teilweise überschneiden sich diese oder aber es wurden ganz andere Kriterien aufgestellt. Als Erstes gibt es deutliche Unterschiede in Bezug auf die Impingement-Tests. Sowohl in Studie 1 als auch in Studie 2 wurden standardisierte Tests angewandt, wie beispielsweise der Impingement-Test nach Neer oder nach Hawkins-Kennedy, welcher nur in Studie 2 durchgeführt wurde. Der Impingement-Test nach Neer wird ebenfalls in der Studie von Bang & Deyle (2000) durchgeführt, wird aber nicht so benannt. In der vierten Studie wurde nur ein Schnelltest ohne genauen Angaben als Einschlusskriterium verwendet. Vor allem die Studie 3 schneidet hinsichtlich der Einschlusskriterien schlecht ab. Abgesehen von einem positiven Impingement-Test mussten keine weiteren objektiven Parameter erfüllt sein. Die Probanden mussten lediglich Schmerzen während der aktiven ABD oder während der Widerstandstests in ABD, IR oder AR angeben. Als ein weiteres Einschlusskriterium galt der Schulterschmerz. Dieser wird von allen Autoren unterschiedlich definiert. Während die Autoren Senbursa et al. (2007) von allgemeinem Schulterschmerz sprechen, definieren Kachingwe et al. (2008) in Studie 2 die Lokalisation superiolateral. In der vierten Studie muss der Schulterschmerz seit mindestens drei Monaten bestehen und bei Bewegungen auf der NRS mindestens 3/10 sein. In Studie 3 wird der Schmerz nicht genauer erläutert. Nur in Studie 1 und 4 wurden die physischen Untersuchungen mittels bildgebenden Verfahren bestätigt. Betreffend den Ausschlusskriterien sind sich die Autoren einig: die Probanden aller Studien durften sich vorgängig keiner Schulteroperation unterziehen. Hinzu kommen verschiedene Erkrankungen, Beeinträchtigungen benachbarter Gelenke, Cortison-Injektionen, Veränderungen bei der Medikamenteneinnahme, Entzündungen und übermäßige Schulterschmerzen, welche ebenfalls als Ausschlusskriterien galten. Bei allen Autoren wurden Probanden ausgeschlossen, welche sich in den letzten drei Monaten einer physiotherapeutischen Behandlung oder einer anderen Intervention unterzogen hatten. Erwähnenswert ist, dass sowohl in Studie 3 als auch in Studie 4 Englischkenntnisse vorausgesetzt wurden.

Die eigentlichen Hauptkriterien sind die Therapien. Aufgrund der verschiedenen Interventionen und deren ungenauen Angaben gestaltet sich ein Vergleich diesbezüglich schwierig. Um dies zu vereinfachen, müssten sowohl in der Trainings- als auch

in der Manualtherapie einzelne Übungen bzw. Techniken genau beschrieben und untersucht werden. Richtet man den Blick zuerst auf die Trainingstherapie, so fällt auf, dass in allen Studien Kräftigungsübungen für die RM sowie die Skapulastabilisatoren durchgeführt wurden. Wie die Übungen jedoch genau aussahen, konnten die Autorinnen nicht ausmachen. Die Kräftigungsübungen unterscheiden sich aber deutlich in der Dosierung. Während in der dritten Studie die genaue Dosierung von drei Mal 10 Wiederholungen für die Übungen mit Theraband und maximal 25 Wiederholungen für diejenigen ohne Theraband angegeben wurde, werden bei den restlichen Studien keine genauen Repetitionen genannt. Es wird nur angegeben, dass das Übungsprogramm ein Mal täglich durchgeführt wurde. In Studie 1 gaben die Autoren eine Zeiteinheit von 10-15 Minuten vor, welche sich aber für das ganze Heimübungsprogramm bezieht. In Studie 1, 2 und 3 kamen Dehnungsübungen hinzu. In der Studie 1 wurde nicht erläutert, welche Strukturen gedehnt wurden. Hingegen wurden in Studie 2 und 3 die Dehnungen vor allem für die posteriore Gelenkkapsel und die anteriore Schultermuskulatur durchgeführt. Auch hier gibt es bloss in Studie 3 genaue Aussagen, dass die Dehnungen à je drei Mal 30 Sekunden mit einer Pause von 10 Sekunden durchgeführt wurden. Des Weiteren wurde in der ersten und der vierten Studie zusätzlich die Beweglichkeitsverbesserung erwähnt und von den Autoren der Studien 2 und 4 wurden additiv auch Haltungskorrekturübungen instruiert. Alle aktiven Übungen konnten von den Autorinnen lediglich anhand der Bilder in der Studie von Bang & Deyle (2000) in der Praxis nachgemacht werden. In der zweiten Studie hat es zwar auch zwei Bilder, diese zeigen aber beide dieselbe Übung. Es gibt auch bezüglich der Manualtherapie deutliche Unterschiede. Bei allen Probanden der Manualtherapie-Gruppen der Studien wurden G/H-Mobilisationen angewandt. Sowohl in Studie 2 als auch in Studie 3 wird erwähnt, dass hauptsächlich akzessorische Mobilisationen bzw. in der dritten Studie akzessorische und physiologische Bewegungen verwendet wurden. Bei diesen beiden Studien ist auch die Intensität, Studie 3 Grad I-V nach Maitland und Studie 2 Grad I-IV, angegeben. In der vierten Studie werden ebenfalls akzessorische und physiologische Übungen durchgeführt. Diese Angaben fehlen in der ersten Studie. Studie 2 untersuchte zusätzlich die MWM, welche bereits in der Studienzusammenfassung erläutert wurde. Bei dieser Technik, wie auch bei der G/H-Mobilisation, ist neben der Intensität auch das Inter-

vall angegeben. Erstere Technik wurde mit drei Mal 10 Wiederholungen durchgeführt, zweitere drei Mal 30 Sekunden. Daneben wurden in allen Studien noch weitere konventionelle Interventionen angewandt, welche in der Studienmatrix im Anhang zu entnehmen sind. Die vierte Studie zeichnet sich durch die „patient education“, die Zielsetzung und die Motivationsförderung aus. Die Massnahmen der Manualtherapie von den Studien 2, 3 und 4 konnten von den Autorinnen nachvollzogen und nachgemacht werden.

Neben den Therapien lassen sich auch Vermeidungen von Ko-Interventionen vergleichen. Hier zeigen sich Ähnlichkeiten bei den Studien 2, 3 und 4. Diese Probanden durften sich keiner anderen Intervention unterziehen und mussten, in Studie 2 und 3, auf dem gleichen Medikamenten-Level bleiben. In der vierten Studie war die Einnahme von leichten Schmerzmedikamenten erlaubt. Die Medikamentendosierung wurde nicht angegeben. Einen grossen Unterschied weist die erste Studie auf. Hier wurden die Probanden lediglich gebeten, Überkopfsportarten und –arbeiten während 16 Wochen zu unterlassen.

Den letzten Diskussionspunkt bilden die „outcome“-Messungen. Die kürzeste Messung in Bezug auf Schmerz und Funktion führten die Autoren der Studie 2 nach sechs Wochen durch. Die längste Messung erfolgte nach 22 Wochen von Bennell et al. (2010). Bei Senbursa et al. (2007) erfolgten die ersten Messungen bereits nach vier Wochen. Lediglich die Daten von Schmerz und Funktion wurden nach sechs Wochen erhoben. Sie begründen dies mit dem Krankenkassensystem in der Türkei, welches keine längere Behandlung und somit keine längere Studiendauer erlaubt. Alle anderen Autoren, welche ihre Studien in Kalifornien und Australien durchgeführt haben, verwiesen nicht auf den Grund der kurzen Messungsdauer.

5.2.6 Schmerz

Der Parameter Schmerz lässt sich gut vergleichen, da die VAS und die NRS als Messinstrumente verwendet wurden und beide standardisiert und sehr ähnlich sind. Im Vergleich fällt auf, dass in Studie 1 nur die VAS verwendet wurde, während in allen anderen Studien zusätzliche Messinstrumente zur Erhebung von Schmerz miteinbezogen wurden. Die Studie von Bang & Deyle (2000) hebt sich dadurch ab, dass die VAS einerseits mit der Funktion und andererseits mit der Isometrie gekoppelt

wurde, was zusätzliche Informationen über den Schmerz liefert. In den Studien 2 und 4 wurde die Funktion anhand des SPADI gemessen. Da der SPADI, wie in der Theorie erklärt, mit der VAS verknüpft ist, lassen sich damit auch Aussagen über den Schmerz machen. Die Resultate vom SPADI der vierten Studie sind in Bezug auf den Schmerz separat aufgelistet. Die Studien unterscheiden sich in den gemessenen Schmerzformen. In Studie 1 und 4 wurden sowohl Bewegungs- als auch Ruheschmerzen gemessen. Ebenfalls in der ersten Studie wurden zusätzlich der Spontan- und der Nachtschmerz erfasst. Die Schmerzformen der dritten Studie sind unbekannt, die der zweiten Studie beziehen sich auf den Maximalschmerz innert 24 Stunden, sowie der Schmerzerfahrung während den beiden Impingement-Tests. Aus den Resultaten ist ersichtlich, dass sowohl die Trainingstherapie, die Manualtherapie, die Kombination der beiden wie auch die Placebo-Behandlung zu signifikanten Schmerzreduktionen geführt haben. Vor allem aber die Kombination von Trainingstherapie und Manualtherapie führte zu deutlichen Besserungen. Dies wird durch die Theorie, welche von den meisten Autoren erläutert wird, unterstützt. Sie besagt, dass die Stimulation der Mechanorezeptoren bei Gelenkmobilisationen zu einer Schmerzreduktion führt. Zu beachten gilt jedoch, dass alle Messinstrumente zur Schmerzerhebung auf subjektiven Erfahrungen basieren.

5.2.7 Funktion

Bei der Funktion erweist sich der direkte Vergleich etwas schwieriger, weil hier unterschiedliche Messinstrumente verwendet wurden. In den beiden Studien 2 und 4 wurde der SPADI, in den anderen beiden der FAQ verwendet. Die verwendeten FAQs unterscheiden sich, indem in der Studie von Senbursa et al. (2007) der standardisierte FAQ nach Neer verwendet wurde. In Studie 3 hingegen wurde eigens für diese Studie ein neuer FAQ zusammengestellt, wie bereits in der Studienzusammenfassung erwähnt wurde. Aber auch hier geht aus den Resultaten hervor, dass alle Interventionen zu signifikanten Funktionsverbesserungen geführt haben. Unabhängig, welches Messinstrument als Grundlage diente.

5.3 Bezug zur Fragestellung und theoretischer Hintergrund

Die Fragestellung, wie die Therapieformen den Schmerz und die Funktion beeinflussen, konnte beantwortet werden. Beide erzielten einen positiven Effekt auf die genannten Parameter. Die Kombination von Trainingstherapie und Manualtherapie

zeigte jedoch einen zusätzlichen Erfolg. Dies kann sich durch die Theorie von Bang & Deyle (2000) erklären lassen. Diese besagt, dass durch Bewegungen Mechanorezeptoren aktiviert werden, welche die afferenten Schmerzsignale reduzieren. Zudem wird durch das Bewegen die Durchblutung des Gewebes angeregt und führt somit zu einer besseren Versorgung des Verletzungsgebiets mit Sauerstoff und Nährstoffen. Der Abtransport von Kohlendioxid und Schlackenstoffen wird gefördert und es werden vermehrt Abwehrzellen ins Wundgebiet gebracht. Alle diese Faktoren führen zu einer besseren Wundheilung (Danzer & Assenheimer, 2007).

In allen vier gewählten Studien wurden unterschiedliche aktive und passive Interventionen gewählt. Alle erzielten den gewünschten Erfolg. Um eine Aussage über die beste Therapieintervention machen zu können, müssten einzelne Massnahmen weiter untersucht und direkt miteinander verglichen werden. Überschneidend in allen vier RCTs sind jedoch die Kräftigung der RM und der Skapulastabilisatoren sowie die manualtherapeutischen G/H-Mobilisationen. Somit lässt sich bereits daraus schließen, dass diese Interventionen deutlich zu einem positiven Resultat beitragen und sich somit gut eignen. Über die Übungen sowie deren Ausführung und Dosierung lassen sich keine direkten Aussagen machen. Die gewählten Studien, im Speziellen Studie 1, 2 und 3, haben alle eine kleine Probandenanzahl und eine kurze Untersuchungsperiode. Es ist also Vorsicht geboten, da die Übertragung auf die Allgemeinheit nur beschränkt stattfinden kann.

5.4 Theorie-Praxis bzw. Praxis-Theorie Transfer (Empfehlungen)

In allen vier Studien wird aufgezeigt, dass die Trainingstherapie kombiniert mit der Manualtherapie zu einem besseren Ergebnis in Bezug auf Schmerz und Funktion führt, als die Trainingstherapie als einzelnes Element.

Die Autorinnen weisen auf die Wichtigkeit hin, die Patienten aktiv an der Rehabilitation teilhaben zu lassen. Patienten sollen Mitverantwortung tragen und ihr Problem nicht in die Hand der Therapeuten legen. Unerlässlich hierfür ist eine genaue und kompetente Patientenaufklärung. Diese soll sich vor allem auf das Verhalten der Patienten und die Therapie richten. Die Patienten sollen darauf hingewiesen werden, dass repetitive Bewegungen für die Wundheilung kontraproduktiv sind. Da laut Bang & Deyle (2000) ein Impingement durch wiederholte Überkopftaktivitäten entsteht,

würden repetitive Bewegungen erneute Mikrotraumata verursachen und die Problematik weiterhin unterhalten.

Das Bewegen der Schulter ist trotzdem unentbehrlich. Wenn die Strukturen nicht belastet werden, kommt es zu einer Atrophie und das Gewebe wird qualitativ schlechter. Deshalb müssen sowohl allgemeine als auch lokale Reize gesetzt werden, um die Wundheilung anzuregen. Allgemeine Reize können mit milden Bewegungen im schmerzfreien Bereich erzielt werden. Lokale Reize können hierbei beispielsweise mittels akzessorischen Bewegungen gesetzt werden. Die Reize dürfen aber nicht zu einem Schaden führen (van Duijn, 2010).

Neben dem Bewegen ist auch die Aufhebung der Muskeldysbalancen wichtig. Durch eine gezielte Trainingstherapie können Verkürzungen der Muskeln und der Kapsel behoben, hypertone und schwache Muskulatur auftrainiert und die Gelenkführung dadurch optimiert werden. Da das Gelenk zu Beginn jedoch hypersensibel sein kann und somit starke Schmerzen auftreten können, kann mit der Manualtherapie die Schmerzproblematik auf eine andere Weise angegangen werden. Die Manualtherapie kann auch bei hypomobilen Gelenken, die beispielsweise durch eine Schonhaltung ausgelöst wurden, eine Verbesserung der Beweglichkeit erzielen. Oftmals verbessert sich die Funktion in einem ersten Schritt durch eine Schmerzreduktion.

Als Fazit empfehlen die Autorinnen in der Praxis beide Therapieformen anzuwenden. Welche zusätzlichen konservativen Methoden, wie Eisapplikationen, „deep friction“ usw. angewandt werden, spielt eine kleinere Rolle, da alle Studien eine signifikante Verbesserung aufweisen. In der Trainingstherapie sollen die Übungen mit den jeweiligen Dosierungen, welche auf alle Patienten individuell abgestimmt sind, klar instruiert werden. Das Hilfsmittel soll so gewählt werden, dass die Übungen auch als Heimtraining durchgeführt werden können. Hier ist es umso wichtiger, dass die Dosierungsangaben und die Abbruchkriterien erläutert und schriftlich festgehalten werden. Die Autorinnen können sich vorstellen, dass sich das San Antonio Programm hierfür gut eignen würde. Denn es ist für die Patienten gut verständlich bzw. umsetzbar und nicht mit einem grossen Aufwand oder hohen Kosten verbunden. Gemäss Verbay (2012) soll das San Antonio Programm mehrmals täglich zwei Mal à 10 Wiederholungen durchgeführt werden.

Die Autorinnen empfehlen zudem die Therapie, sei es Manualtherapie, Trainingstherapie oder kombiniert, mittels dem FAQ oder dem SPADI und der VAS zu protokollieren. Diese Messinstrumente sind aussagekräftig und nachvollziehbar.

6 Schlussfolgerung

6.1 Limitation dieser Arbeit

Die gewählten RCTs, vor allem RCT 1, 2 und 3, haben eine kleine Probandenanzahl und kurze „outcome“- Messungen. Es können zwar Therapieansätze empfohlen werden, aber genaue Aussagen über die Art der Ausführung, die Dosierung und die Hilfsmittel sind schwierig. Die Fragestellung konnte aber trotzdem beantwortet werden. Um noch genauere Aussagen über den Nutzen der Trainings- bzw. Manualtherapie machen zu können, müsste die Zielgruppe besser definiert oder die Einschlusskriterien genauer bestimmt werden. Es könnte vor allem sport- oder berufsspezifisch präziser untersucht werden. Zudem muss Impingement nicht gleich Impingement sein, weil es verschiedene Arten mit verschiedenen Ursachen gibt. Anhand dieser Kriterien könnte eine gezieltere Therapie, vor allem in Bezug auf die Alltagsaktivität und die Funktion, durchgeführt werden.

6.2 Offene Fragen

Während die Beantwortung der Fragestellung erarbeitet wurde, sind noch weitere interessante Punkte aufgetaucht, welche die Verfasserinnen mittels dieser Arbeit nicht abhandeln konnten. Alle Autoren weisen darauf hin, dass noch weitere Untersuchungen erforderlich sind. Dieser Meinung sind auch die Verfasserinnen der Arbeit. Dabei sollten vor allem einzelne physiotherapeutische Interventionen miteinander verglichen werden. Sei dies in der Trainings- oder der Manualtherapie. Um die Nachhaltigkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, sollten grössere Probandengruppen ausgewählt und die Messungen über einen grösseren Zeitraum durchgeführt werden.

6.3 Zukunftsaussicht

Um genauere Aussagen über die effektivste Therapie machen zu können, müssen weitere evidenzbasierte, reliable und valide Studien durchgeführt werden. In den Augen der Autorinnen sollten dies vorzugsweise RCTs sein. Dabei sollten in der aktiven Therapie die Übungen mit den jeweiligen Dosierungen, der Dauer, der Ausgangsstellung, den Pausen, den Hilfsmitteln und den Zielen definiert werden. Bei der Manualtherapie kommen zusätzlich noch die Gradangaben und Mobilisationsrichtungen hinzu. Um die externe Validität zu vergrössern, müssten Studien mit einer grösseren Probandenzahl durchgeführt werden. Zudem sollten sie über eine längere Dauer

gemacht werden, damit ersichtlich wird, ob die Ergebnisse konstant anhalten. Zum Schluss kann gesagt werden, dass noch weitere Forschungen in diesem Bereich nötig sind. Einerseits braucht es Forschungsansätze zu einzelnen Übungen bzw. einzelnen Techniken und deren Dosierung, andererseits aber auch Untersuchungen über die genaue Ursache eines Impingements, damit die Behandlungsart dementsprechend gewählt werden kann.

7 Danksagung

Ein herzlicher Dank geht an Frau Sandra Schächtelin für die gute Betreuung, das Begleiten und Unterstützen der Bachelorarbeit. Im Weiteren möchten sich die Autorinnen bei den Korrekturlesern Aline und Helen Hantz sowie Daniel Rempfler für die konstruktive Kritik und Unterstützung bedanken.

8 Eigenständigkeitserklärung

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

Datum, Ort

Cendrine Hantz

Jasmin Kuhn

9 Verzeichnisse

9.1 Literatur

Arbeitsgruppe "Assessment und Intervention" (2011). *Schulter/ Tx/ Thorax*. Winterthur: ZHAW.

Aumüller, G., Aust, G., Doll, A., Engele, J., Kirsch, J., Mense, S., Reissig, D., Salvetter, J., Schmidt, W., Schmitz, F., Schulte, E., Spänel-Borowski, K., Wolff, W., Wurzinger, L. J. & Zilch, H. (2010). *Duale Reihe: Anatomie* (2. Aufl). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Bang, M. D. & Deyle, G. D. (2000). Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30(3), 126-137.

Bennell, K., Wee, E., Coburn, S., Green, S., Harris, A., Staples, M., Forbes, A. & Buchbinder R. (2010). Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *British Medical Journal*, 340, c2756. doi: 10.1136/bmj.c2756

Bleuer, J. P., Schoep-Chevalley, M., Grossenbacher, F. & Matter-Walstra, K. (2001). Evidence-based Public Health. Bundesamt für Gesundheit. Heruntergeladen von http://www.henet.ch/ebph/16_impressum/impressum_061.php am 27.02.2013

Buckup, K. (2005). *Klinische Tests an Knochen, Gelenken und Muskeln: Untersuchungen, Zeichen, Phänomene* (3. Aufl). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Danzer, S. & Assenheimer, B. (2007). *100 Fragen zur Wundheilung*. Hagen: Brigitte Kunz Verlag.

Diemer, F. & Sutor, V. (2010). *Praxis der medizinischen Trainingstherapie II: Halswirbelsäule und obere Extremität*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Deutscher Verband für Physiotherapie (2012). *PNF*. Heruntergeladen von <http://www.physioverband.de/patienteninformationen/methodenkonzepte/pnf.html> am 02.04.2013

Duden – Das Fremdwörterbuch online (2010). *Inzidenz*. Heruntergeladen von <http://www.duden.de/rechtschreibung/Inzidenz> am 20.03.2013

Duden – Das Fremdwörterbuch online (2010). *Rezidivieren*. Heruntergeladen von <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/rezidivieren> am 20.03.2013

Echtermeyer, V. & Bartsch, S. (2005). *Praxisbuch Schulter: Verletzungen und Erkrankungen systematisch diagnostizieren, therapieren, begutachten* (2 Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Hauser-Bischof, C. (2003). *Schulterrehabilitation in der Orthopädie und Traumatologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Hegenscheidt, S., Hart, A. & Scherfer E. (1999). PEDro-Skala – Deutsch. Heruntergeladen von http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_german.pdf am 26.02.2013

Hochschild, J. (2005). *Strukturen und Funktionen begreifen: Funktionelle Anatomie – Therapierelevante Details 1* (3. Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Host H. H. (1995). Scapular Taping in the treatment of Anterior Shoulder Impingement. *Physical therapy*, 75(9), 803.

Hüter-Becker, A. (2006). *Das neue Denkmodell in der Physiotherapie. Band 1: Bewegungssystem* (2. Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

- Kachingwe, A. F., Phillips, B., Sletten, E. & Plunkett, S. W. (2008). Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Ranzomized Controlled Pilot Clinical Trial. *The journal of manual & manipulative therapy*. 16(4), 238-247.
- Kromer, T. O., de Bie, R. A. & Bastiaenen, C. HG. (2010). Effectiveness of individualized physiotherapy on pain and functioning compared to a standard exercise protocol in patients presenting with clinical signs of subacromial impingement syndrome. A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 114. doi: 10.1186/1471-2474-11-114
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <http://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformg.pdf> am 26.02.2013
- Lewis, J. S., Wright, C. & Green, A. (2005). Subacromial Impingement Syndrome: The Effect of Changing Posture on Shoulder Range of Movement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35(2), S. 72.
- Paeth Rohlfs, B. (2010). *Erfahrungen mit dem Bobath-Konzept: Grundlagen – Behandlung – Fallbeispiele* (3. Aufl). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schneider, F. (2010). Verletzungen der oberen Extremität. In Hüter-Becker, A. & Dölken, M. (Hrsg.), *Physiotherapie in der Traumatologie/Orthopädie* (3. Aufl.) (S. 215). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schünke, M. (2000). *Funktionelle Anatomie: Topographie und Funktion des Bewegungssystems*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K. (2007). *Prometheus: LernAtlas der Anatomie* (2. Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag. S. 256.

Senbursa, G., Baltaci, G. & Atay, A. (2007). Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15, 915-921. doi: 10.1007/s00167-007-0288-x

Spornitz, U. M., (2004). *Anatomie und Physiologie. Lehrbuch und Atlas für Pflege- und Gesundheitsfachberufe* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Stieger, A. (2008). Therapiemaßnahmen myofaszialer Triggerpunkte. *pt – Portal für Physiotherapeuten*, 3, 276. Heruntergeladen von http://www.physiotherapeuten.de/glossar/a_algometrie.html am 20.03.2013

Van Duijn, A. (2010). [Skript]. Bindegewebs-Physiologie.

Widmer Leu, C. (2006). Assessment: Shoulder Pain and Disability Index. *Physiotherapie*, 04/07, 34-35. Heruntergeladen von http://www.igptr.ch/cms/uploads/PDF/PTR/ass_artikelserie/pp407_Assessment-SPADI.pdf am 21.03.2013

9.2 Abbildung

Abbildung 1: Paeth Rohlfs (2010). S. 127.

Abbildung 2: Aumüller et al. (2010). S. 395.

Abbildung 3: Buckup (2005). S. 85.

Abbildung 4: Buckup (2005). S.86.

Abbildung 5: Buckup (2005). S. 88.

Abbildung 6: Widmer Leu (2006). S. 35

Abbildung 7: Bang & Deyle (2000). S. 128

9.3 Tabelle

Tabelle 1: Studien

Tabelle 2: Informationen von Spornitz (2004). S. 116

Tabelle 3: Informationen von Hochschild (2005). S. 107

Tabelle 4: Informationen von Diemer & Sutor (2010). S. 178

Tabelle 5: Matrix

10 Wortzahl

Abstract: 200

Arbeit: 10534

11 Anhang

A) Abkürzungsverzeichnis

ABD	Abduktion
ADD	Adduktion
akz	akzessorisch
AR	Aussenrotation
Art	Articulatio (lateinisch: Gelenk)
BWS	Brustwirbelsäule
bzw	beziehungsweise
Ext	Extension
FAQ	functional assessment questionnaire
Flex	Flexion
G/H	glenohumeral
HWS	Halswirbelsäule
IR	Innenrotation
M (Mm)	Musculus (Plural)
MWM	mobilization with movement
N	Nervus
NRS	Numerische Rating Skala
PNF	propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation
ROM	Range of motion
RM	Rotatorenmanschette
RCT	randomisierte kontrollierte Studie (englisch: randomized controlled trial)
SD = ±	Standardabweichung
SPADI	shoulder pain and disability index
VAS	visuelle Analogskala
WT	Weichteil

B) Glossar

Algometrie	Messung von Triggerpunkten, wird in kg/cm^2 angegeben
Bool'scher Operator	Verknüpfungswörter für die Literatursuche, „and“, „or“, „not“
Bias	Verzerrung
deep friction	Querfraktion
Dyskinesie	Störung des Bewegungsablaufs
functional assessment questionnaire	Fragebogen zur Erfassung von Schmerz und Funktion

hold-relax	Anspannungs-, Entspannungs-Dehnen
Inzidenz	Häufigkeit
Kinematik	Bewegungslehre
mobilization with movement	Technik nach Mulligan Therapeut macht akz. Bewegung nach posterior, während Patient die Schulter aktiv flektiert bis zum schmerzfreien Endpunkt
Morbidität	Krankheitshäufigkeit bezogen auf eine bestimmte Bevölkerungsgruppe
Owestry low back disability questionnaire	Assessment zur Erfassung von chronischen Rückenschmerzen
propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation	Behandlungsmethode, die auf dem Zusammenspiel von Muskel und Nerv aufbaut, mit dem Ziel eines physiologischen Bewegungsmusters
postural	die Körperhaltung betreffend
press-up (sitzend)	Übung im Sitzen, Stützaktivität, hauptsächlich für den M. trapezius descendens
push-up (Ellenbogen)	Liegestützen auf den Ellenbogen
rezidivierend	in Abständen wiederkehrend
rowing	Rudern, Kraftübung für die Schulter- und Rückenmuskulatur
scaption	Elevation in Skapulaebene, das heisst zwischen Flex und Abd
shoulder pain and disability index	Test für die quantitative Erfassung von Schulterschmerz und Funktionseinschränkung
Subakromialraum	Raum zwischen Schulterdach (Akromion) und Humeruskopf
Visuelle Analogskala	Skala von 0-10 zur Messung von Schmerzempfindung

C) PEDro-Skala

Für die Studienbeurteilung wurde die deutsche Fassung der PEDro-Skala (Hegenscheidt et al., 1999) verwendet. Diese beinhaltet 11 Kriterien, wobei das Erste nicht zur Gesamtwertung gezählt wird.

1. (Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert)
2. Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet
3. Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen
4. Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bezüglich der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich
5. Alle Probanden waren geblindet
6. Alle Therapeuten, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet
7. Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales „outcome“ gemessen haben, waren geblindet
8. Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales „outcome“ gemessen
9. Alle Probanden, die für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales „outcome“ durch eine „intention to treat“ Methode analysiert
10. Für mindestens ein zentrales „outcome“ wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet
11. Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales „outcome“

D) PEDro-Kriterien der vier Studien

PEDro-Kriterien	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
(1)	(x)	(x)	(x)	(x)
2	x	x	x	x
3		x	x	x
4	x		x	x
5				x
6				
7		x	x	x
8	x	x	x	x
9				x
10	x	x	x	x
11	x		x	x
Total	5/10	5/10	7/10	9/10

E) LAW-Formulare

Das „Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ (Law et al., 1998) wurde von den Autorinnen abgeändert bzw. angepasst. So wurde der Begriff „Ergotherapie“ drei Mal durch „Physiotherapie“ ersetzt. Des Weiteren wurden den verschiedenen Kriterien Punkte zugeteilt. Hierbei wurde in der Regel ein Punkt vergeben, falls die Autorinnen das Kriterium als erfüllt verstanden. Spezifische Kriterien wie „Design“, „outcomes“, „Massnahmen“ und „Ergebnisse“ erhielten eine höhere Punktezahl, weil diese in Bezug auf die Fragestellung den Autorinnen wichtig erschienen. Beim Kriterium „Massnahmen“ wurde der Punkt „nur Manualtherapie“ hinzugefügt. Die systematischen Fehler wurden im letzten Kriterium mit den Limiten zusammengefasst.

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

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

McMaster-Universität

TITEL:

Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial
Senbursa, G., Baltaci, G., Atay, A.
2007

Kommentare

Punkte: 14/26

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Effekt von zwei physiotherapeutischen Behandlungsansätzen bei einem Impingement: einerseits Heimübungsprogramm (Gruppe 1) und andererseits Gelenks- und WT-Mobilisation (Gruppe 2) für 4 Wochen
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • es gibt wenig Evidenz über die Manualtherapie bei einem Impingement
<p>DESIGN</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>randomisierte kontrollierte Studie (RCT) (7)</u> • Kohortenstudie (6) • Einzelfall-Design (5) • Vorher-Nachher-Design (4) • Fall-Kontroll-Studie (3) • Querschnittsstudie (2) • Fallstudie (1) 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse („outcome“), auf ethische Aspekte)?</p> <p>RCT eignet sich gut um:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Interventionen zu vergleichen • Gruppen zu vergleichen <p>(Bleuer, Schoep-Chevalley, Grossenbacher & Matter-Walstra, 2001)</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, Bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 15/15</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> • entfällt (0) 	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?) Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? Ja</p> <ul style="list-style-type: none"> • angegeben: Alter, Krankheitsdauer, Schmerz-Level, Resultat Neer score • Probanden von Klinik für Physiotherapie und Rehabilitation, Universität Hacettepe, Ankara • Einschlusskriterien • Ausschlusskriterien <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • „ethical committee of the Medical Faculty at the University of Hacettepe“ • alle Probanden haben eine schriftliche Zustimmung gegeben 	
<p>Ergebnisse („outcome“)</p> <p>Waren die „outcome“ Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (2) • <u>nein (0)</u> <p>Waren die „outcome“ Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (2) • <u>nein (0)</u> 	<p>Geben Sie an, wie oft „outcome“ Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung („pre-, post-follow up“)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Beginn und am Ende (nach 4 Wochen) • FAQ und VAS nach 3 Monaten <p>„outcome“ Bereiche (z.B. Selbstversorgung („self care“), Produktivität, Freizeit)</p> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Funktion • ROM (Flex, ABD, AR, IR) • Schmerzschwelle Triggerpunkte • Muskelkraft • VAS • FAQ nach Neer • Goniometer • Algometrie • Manuelle Testung 	
<p>MASSNAHMEN</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden? Nein</p>	

<p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (3) • nur Manualtherapie (2) • <u>nein (0)</u> • nicht angegeben (0) <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> • entfällt (0) <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) • entfällt (0) 	<p><u>Gruppe 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruktion durch Physiotherapeuten, Broschüre • Heimübungsprogramm für <ul style="list-style-type: none"> - aktive ROM - Dehnung - Kräftigung mit Theraband für RM, Mm. rhomboidei, M. levator skapulae und M. serratus anterior • Dosierung 10-15 Minuten, 7 Mal wöchentlich für 4 Wochen <p><u>Gruppe 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruktion durch Physiotherapeuten, Broschüre • Dosierung 12 Sitzungen, 3 Mal wöchentlich • Manualtherapie <ul style="list-style-type: none"> - „deep friction“ Supraspinatussehne - Dehnung N. radialis - Skapulamobilisation - G/H-Mobilisation - PNF (inkl. rhythmische Stabilisation und „hold-relax“) • Heimübungsprogramm <ul style="list-style-type: none"> - Dehnung - Kräftigung mit Theraband für RM <p><u>Ko-Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Probanden mussten für 16 Wochen Überkopfsport und -arbeit vermeiden
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) • entfällt (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktion in beiden Gruppen signifikant besser $p < 0.05$ • Schmerz in beiden Gruppen signifikant retour $p < 0.05$ • ROM (Flex, ABD, AR) <ul style="list-style-type: none"> - in Gruppe 2 signifikant grösser $p < 0.05$ - in Gruppe 1 nicht signifikant grösser $p > 0.05$

<p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mean & SD angegeben • t-test • SPSS Version 10 <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> 	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktion und Schmerz beide Gruppen signifikant besser, wobei Gruppe 2 die besseren Resultate aufzeigt • ROM wurde nur in Gruppe 2 signifikant besser <p><u>Limiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Kriterien für Diagnose Impingement • keine genauen Messwerte für ROM • IR fehlt bei den Resultaten • „outcome“ von Algometrie und Muskelkraft fehlt in Resultaten • keine Geschlechtsangaben • p-Wert von ROM und Schmerz fehlt • kleine Probandengrösse • kurze Studiendauer

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

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

McMaster-Universität

TITEL:

Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial
Kachingwe, A. F., Phillips, B., Slette, E., Plunkett, S. W.
2008

Kommentare

Punkte: 22/26

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Effekt von vier physiotherapeutischen Interventionen bei primärem Schulter-Impingement <ul style="list-style-type: none"> - Gruppe 1: Übungsprogramm unter Supervision - Gruppe 2: Übungsprogramm mit G/H-Mobilisation - Gruppe 3: Übungsprogramm mit MWM nach Mulligan - Gruppe 4: Kontrollgruppe – Heimübungsprogramm ohne Instruktion
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • es gibt nur zwei Studien über den Effekt von MWM nach Mulligan bei Schulterfunktionsstörungen
<p>DESIGN</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>randomisierte kontrollierte Studie (RCT) (7)</u> • Kohortenstudie (6) • Einzelfall-Design (5) • Vorher-Nachher-Design (4) • Fall-Kontroll-Studie (3) • Querschnittsstudie (2) • Fallstudie (1) 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse („outcome“), auf ethische Aspekte)?</p> <p>RCT eignet sich gut um:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Interventionen zu vergleichen • Gruppen zu vergleichen <p>(Bleuer et al., 2001)</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, Bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“

<p>STICHPROBE</p> <p>N = 33 (17m/16w) (7/8/9/9)</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> • entfällt (0) 	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? Nein</p> <ul style="list-style-type: none"> • angegeben: Geschlecht, Alter • Einschlusskriterien • Ausschlusskriterien <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • „University Institutional Review Board, Committee for the Protection of Human Subjects, at California State University, Northridge“ • alle Probanden haben eine schriftliche Zustimmung gegeben 	
<p>Ergebnisse („outcome“)</p> <p>Waren die „outcome“ Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) <p>Waren die „outcome“ Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie oft „outcome“ Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung („pre-, post-follow up“)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach 6 Wochen <p>„outcome“ Bereiche (z.B. Selbstversorgung („self care“), Produktivität, Freizeit)</p> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p>	
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (3) 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden? Nein</p> <p><u>Gruppe 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruktion durch Physiotherapeuten • Übungsprogramm unter Supervision 	

<ul style="list-style-type: none"> • <u>nur Manualtherapie (2)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> • entfällt (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dehnung posteriore Gelenkscapsel - posturale Korrekturübung - Kräftigung RM und Skapulastabilisatoren • Coldpack 15 Minuten nach jeder Sitzung • Physiotherapie: 1 Mal wöchentlich für 6 Wochen • Heimübungsprogramm: 1 Mal täglich Krafttraining <p><u>Gruppe 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruktion durch Physiotherapeuten • Übungsprogramm siehe Gruppe 1 • G/H-Mobilisation <ul style="list-style-type: none"> - anterior, posterior und inferior Gleiten - Distraction longitudinal • Dosierung: Grad I-IV, 3 Mal 30 Sekunden, 30 Sekunden Pause • Coldpack 15 Minuten nach jeder Sitzung • Physiotherapie: 1 Mal wöchentlich für 6 Wochen • Heimübungsprogramm: ein Mal täglich Krafttraining <p><u>Gruppe 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruktion durch Physiotherapeuten • Übungsprogramm siehe Gruppe 1 • MWM, G/H <ul style="list-style-type: none"> - akz., posterior Gleiten mit gleichzeitiger aktiver Flex • Dosierung: 3 Mal 10 Wiederholungen • Coldpack 15 Minuten nach jeder Sitzung • Physiotherapie: 1 Mal wöchentlich für 6 Wochen • Heimübungsprogramm: 1 Mal täglich Krafttraining <p><u>Gruppe 4 (=Kontrollgruppe)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • „patient education“ (Haltung, Einschränkung Überkopftätigkeit) • Heimübungsprogramm ohne Instruktion • 1 Mal täglich für 6 Wochen
--	--

<p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) • entfällt (0) 	<p><u>Ko-Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Probanden durften sich während der Studie keiner anderen medizinischen Behandlung unterziehen. • sie mussten auf dem Medikamenten-Level bleiben und durften keine zusätzlichen Medikamente einnehmen.
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) • entfällt (0) • nicht angegeben (0) <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>in allen 4 Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz signifikant zurück $p < 0.001$ <ul style="list-style-type: none"> - Schmerz während Neer-Test signifikant zurück $p < 0.001$ - Schmerz während Hawkins-Kennedy-Test signifikant zurück $p < 0.001$ • aktive ROM <ul style="list-style-type: none"> - Flex signifikant grösser $p < 0.001$ - „scaption“ signifikant grösser $p < 0.001$ • SPADI signifikant besser $p < 0.001$ • keine signifikanten Gruppenunterschiede • Gruppe 2 und 3 prozentual mehr Schmerz↓ als in Gruppe 1 und 4, in allen drei Schmerz-Messungen • Gruppe 1, 2 und 3 prozentual mehr SPADI↓ als Kontrollgruppe • Gruppe 3 prozentual mehr AROM↑ (Flex & „scaption“) als in den anderen drei Gruppen <ul style="list-style-type: none"> • ANOVA • SPSS Version 16.0

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja</u> (1) • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krafttraining und Dehnungsübungen kombiniert mit Manualtherapie in Form von G/H Mobilisation oder MWM eignen sich bei einem primären Impingement als Intervention besser als Krafttraining und Dehnungsübungen alleine. Da jedoch alle Gruppen besser wurden und die Gruppen 2 und 3 nur prozentual (nicht mit $p < 0.05$) ein besseres Ergebnis aufwiesen, müssten noch weitere Untersuchungen gemacht werden.
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja</u> (1) • nein (0) 	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • drei Personen sind ausgeschieden (Grundmessungen ROM aufgrund von akutem Schmerz nicht möglich, Arm nicht bewegen wollten, psychisch krank)
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja</u> (1) • nein (0) 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine signifikanten Gruppenunterschiede • Resultate von grösseren Prozentanteilen <ul style="list-style-type: none"> - Schmerz↓ Gruppe 2+3 - SPADI↓ Gruppe 1-3 - AROM↑ Gruppe 3 <p><u>Limiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Probandenzahl • Gruppengrößen nicht gleich und nicht gut durchmischt • Ein- & Ausschlusskriterien zu wenig spezifisch • p-Werte sind zusammengefasst – von den einzelnen Gruppen nicht angegeben • kurze Studiendauer

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

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

McMaster-Universität

TITEL:

Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome
Bang, M. D., Deyle, G. D.
2000

Kommentare

Punkte: 23/26

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effekt von Schulter Übungsprogramm unter Supervision im Vergleich zu Schulter Übungsprogramm unter Supervision kombiniert mit manueller Physiotherapie
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • es gibt wenig Studien, die Trainingstherapie mit manueller Therapie vergleichen
<p>DESIGN</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>randomisierte kontrollierte Studie (RCT) (7)</u> • Kohortenstudie (6) • Einzelfall-Design (5) • Vorher-Nachher-Design (4) • Fall-Kontroll-Studie (3) • Querschnittsstudie (2) • Fallstudie (1) 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse („outcome“), auf ethische Aspekte)?</p> <p>RCT eignet sich gut um:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Interventionen zu vergleichen • Gruppen zu vergleichen <p>(Bleuer et al., 2001)</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, Bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 52 (30m/22w)</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? Ja</p>

<p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • <u>nein (0)</u> • entfällt (0) 	<ul style="list-style-type: none"> • angegeben: Geschlecht, Alter • Einschlusskriterien • Ausschlusskriterien <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probanden wurden nur über Nutzen und Risiken informiert 			
<p>Ergebnisse („outcome“)</p> <p>Waren die „outcome“ Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) <p>Waren die „outcome“ Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie oft „outcome“ Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung („pre-, post-follow up“)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • FAQ & VAS zu Beginn und nach 2 Monaten • Isometrie zu Beginn und bei der 7. Physiotherapie-Sitzung (nach 4 Wochen) <p>„outcome“ Bereiche (z.B. Selbstversorgung („self care“), Produktivität, Freizeit) Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <table border="1" data-bbox="644 1196 1402 1617"> <tr> <td data-bbox="644 1196 979 1617"> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Funktion • Isometrische Kraft (IR, AR, ABD) </td> <td data-bbox="979 1196 1402 1617"> <ul style="list-style-type: none"> • VAS (100 cm) • FAQ • Dynamometer • funktionelle VAS • VAS + Isometrie </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Funktion • Isometrische Kraft (IR, AR, ABD) 	<ul style="list-style-type: none"> • VAS (100 cm) • FAQ • Dynamometer • funktionelle VAS • VAS + Isometrie
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Funktion • Isometrische Kraft (IR, AR, ABD) 	<ul style="list-style-type: none"> • VAS (100 cm) • FAQ • Dynamometer • funktionelle VAS • VAS + Isometrie 			
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (3)</u> • nur Manualtherapie (2) • nein (0) 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden? Ja</p> <p><u>Gruppe 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dehnung <ul style="list-style-type: none"> - anteriore Schultermuskulatur und posteriore Gelenkscapsel • Kräftigung mit Theraband 			

<ul style="list-style-type: none"> • nicht angegeben (0) <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> • entfällt (0) <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) • entfällt (0) 	<ul style="list-style-type: none"> - Flex, „scaption“, „rowing“, horizontale Ext-AR <ul style="list-style-type: none"> • Kräftigung <ul style="list-style-type: none"> - sitzende „press-up“ - Ellbogen „push-up“ <p><u>Gruppe 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungsprogramm <ul style="list-style-type: none"> - siehe oben • Manualtherapie Schulter, Schultergürtel, Halswirbelsäule (HWS), obere BWS inkl. Rippengelenke→ <ul style="list-style-type: none"> - passiv akz. oder physiologische Mobilisation - WT-Massage - Muskeldehnung <p><u>Ko-Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Patienten durften sich während der Studie keiner anderen medizinischen Behandlung unterziehen und mussten auf dem Medikamenten-Niveau, welches vor Studienbeginn bestand, bleiben.
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) • entfällt (0) • nicht angegeben (0) <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz signifikant besser p-Wert 0.0017 • Funktion signifikant besser p-Wert 0.0049 • Mean & SD angegeben <ul style="list-style-type: none"> • MANOVA, ANOVA • SPSS Version 6.1.2, Bonferroni

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse in Kombination mit manueller Therapie besser
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwei Personen sind ausgeschieden, durch Verkehrsunfall und Arbeitsbedingt
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse in Kombination mit manueller Therapie besser • Schmerz↓ →Kraft↑ (Hypothese von Autoren: durch Schmerz-Reduktion wurden die Konditionen für Kräftigung optimiert) <p><u>Limiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • FAQ unbekannt • nur 47 von 52 Probanden haben beide Impingement-Tests positiv • kein Ethik-Verfahren • kurze Studiendauer • kleine Probandenzahl

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

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

McMaster-Universität

TITEL:

Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial
Bennell, K., Wee, E., Coburn, S., Green, S., Harris, A., Staples, M., Forbes, A., Buchbinder, R.
2010

Kommentare

Punkte: 23/26

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von der Kombination Manualtherapie mit Trainingstherapie im Gegensatz zur Placebo-Gruppe in Bezug auf Schmerz und Funktion
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • es gibt wenig Evidenz über die Interventionen bei „rotator cuff disease“
<p>DESIGN</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>randomisierte kontrollierte Studie (RCT) (7)</u> • Kohortenstudie (6) • Einzelfall-Design (5) • Vorher-Nachher-Design (4) • Fall-Kontroll-Studie (3) • Querschnittsstudie (2) • Fallstudie (1) 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse („outcome“), auf ethische Aspekte)?</p> <p>RCT eignet sich gut um:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effekte von Interventionen zu vergleichen • Gruppen zu vergleichen <p>(Bleuer et al., 2001)</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, Bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 52 (30m/22w)</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? Ja</p>

<p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • entfällt (0) 	<ul style="list-style-type: none"> • angegeben: Alter, Geschlecht, vorherige Interventionen, Grösse, Gewicht, BMI • Probanden Region Melbourne • Einschlusskriterien • Ausschlusskriterien • Begründung Stichprobengrösse <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nein 	
<p>Ergebnisse („outcome“)</p> <p>Waren die „outcome“ Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) <p>Waren die „outcome“ Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) 	<p>Geben Sie an, wie oft „outcome“ Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung („pre-, post-follow up“)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 und 22 Wochen <p>„outcome“ Bereiche (z.B. Selbstversorgung („self care“), Produktivität, Freizeit)</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p>
	<p>primäre „outcomes“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerz • Funktion • subjektive Allgemeinveränderung <p>sekundäre „outcomes“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isometrische Kraft • Lebensqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • NRS • SPADI • „five point Likert-type scale“ • Dynamometer • SF-36 & Assessment Quality of Life
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (3) • <u>nur Manualtherapie (2)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden? Nur die Manualtherapie</p> <p><u>Interventionsgruppe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WT-Massage (6 Minuten jede Position) <ul style="list-style-type: none"> - vorderes und hinteres Schultergewebe, Rückenlage und Seitenlage • passive G/H-Mobilisation (je 4 Mal 30 Sekunden) <ul style="list-style-type: none"> - Gleiten antero-posterior und inferior in 45° bzw. 90° ABD 	

<p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> • entfällt (0) <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) • entfällt (0) 	<ul style="list-style-type: none"> • Skapulasetting Wochen 1 und 2: 5 Mal 15 Wiederholungen, 10 Sekunde Pause) <ul style="list-style-type: none"> - passive Mobilisation Elevation / Protraktion, Retraktion / Depression in Seitenlage - assistiv - isometrisch Retraktion / Depression • posturales Taping <ul style="list-style-type: none"> - Schulter und Skapula →Retraktion, Depression - BWS-Ext • Wirbelsäulen-Mobilisation (Grad IV, HWS insgesamt 4 Minuten, BWS insgesamt 4 Minuten) <ul style="list-style-type: none"> - BWS: Bauchlage, passiv akzessorisch zentral - HWS: Bauchlage, passiv akzessorisch unilateral beidseitig • Trainingsprogramm unter Supervision und zu Hause Wochen 1 und 2: 2 Mal täglich, danach jeden 2. Tag) <ul style="list-style-type: none"> - dynamische Skapulakontrollübungen - Kräftigung Skapulastabilisatoren und RM - Verbesserung der Schulter und BWS Haltung - ROM- Verbesserung der BWS-Ext • Verhaltensstrategien wie „patient education“, Zielsetzung und Motivationsförderung <p><u>Placebo-Gruppe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Placebo-Ultraschall (10 Minuten) • nicht-therapeutisches Gel (10 Minuten) <p>Ko-Intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • leichte Schmerzmedikamente erlaubt • keine andere Behandlungsform
<p>ERGEBNISSE</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p>

<p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (2)</u> • nein (0) • entfällt (0) • nicht angegeben (0) <p>War(en) die Analyse(n) Methode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ja (1) • nein (0) • <u>nicht angegeben (0)</u> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) • nicht angegeben (0) 	<p><u>Nach 11 Wochen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • beide Gruppen deutliche Verbesserungen in den primären „outcomes“ Schmerz & Funktion • Schmerz und Funktion signifikant besser in beiden Gruppen • Interventionsgruppe subjektive Allgemeinverbesserung deutlicher als Placebo, aber nicht signifikant • bezüglich der primären „outcomes“ keine signifikanter Gruppenunterschiede • Kraft in beiden Gruppen besser, nur in Interventionsgruppe signifikant • keine Gruppenunterschiede bei Lebensqualität <p><u>Nach 22 Wochen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • alle p-Werte der primären „outcomes“ in beiden Gruppen <0.001 • Funktionsverbesserung in Interventionsgruppe signifikanter • keine signifikanten Unterschiede bezüglich sekundären „outcomes“, aber Besserung in Kraft und Lebensqualität zu Gunsten Interventionsgruppe <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beide Gruppen zeigten signifikante Verbesserungen bezüglich Schmerz und Funktion. Nach 22 Wochen war die Funktion bei der Interventionsgruppe jedoch signifikant besser. Abgesehen davon sind die Gruppenunterschiede nicht signifikant.
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • acht Personen sind ausgeschieden (zwei während dem 10 Wochen „follow-up“, sechs während dem 22 Wochen „follow-up“)

<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ja (1)</u> • nein (0) 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • beide Gruppen signifikant besser bezüglich Schmerz und Funktion • Interventionsgruppe in Funktion signifikanter nach 22 Wochen • Diese Studie zeigt auf, dass die Manualtherapie kombiniert mit der Trainingstherapie nicht unbedingt einen zusätzlichen Vorteil bringen, jedoch denken die Autoren, dass auf längere Zeit die Kombination einen größeren Nutzen bringt. <p><u>Limiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht angegeben, welche Impingement-Tests gemacht wurden • verschiedene Diagnosen die alle unter „rotator cuff disease“ laufen • kein Ethikverfahren • nicht alle Probanden haben das Heimtraining regelmäßig durchgeführt, vor allem im 2. „follow-up“
---	--

G) Studienmatrix

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
PEDro	PEDro: 5/10	PEDro: 5/10	PEDro: 7/10	PEDro: 8/10
LAW et al.	LAW et al.: 14/26	LAW et al.: 22/26	LAW et al.: 23/26	LAW et al.: 23/26
Jahr	2007	2008	2000	2010
Land	Türkei	Northridge, Kalifornien	Kalifornien	Melbourne, Australien
Gruppen	„exercise-group“ Manualtherapiegruppe	„exercise group“ „exercise + mobilization group“ „MWM group“ Kontrollgruppe	„exercise group“ Manualtherapiegruppe	Interventionsgruppe Placebo-Gruppe
Probanden	15 15	8 9 9 7	28 24	59 61
Alter	49.2 48.1	45.6 47.3 43.4 48.9	42 45	59.3 60.8
Geschlecht	unbekannt	17m, 16w	30m, 22w	64m, 56w
Impinge- mentart	outlet	primär	-	Unterform von „rotator cuff di- sease“

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Schmerz	x	x	x	x
Funktion	x	x	x	x
ROM	x	x		
Kraft	x		x	x
„passive accessory motion“		x		
Muskulatur	RM, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae, M. serratus anterior	RM, Skapulastabilisatoren	anteriore Schultermm. M. serratus anterior M. deltoideus M. supraspinatus M. pectoralis major M. biceps brachii M. coracobrachialis	Skapulastabilisatoren, RM
Interventionen	Gruppe 1: <u>Heimtraining:</u> - Dehnung - Kräftigung - aktive ROM Gruppe 2: <u>Manualtherapie:</u> - „deep friction“ Supraspinatussehne	Gruppe 1: <u>Übungsprogramm:</u> - Dehnung posteriore Gelenkscapsel - posturale Korrekturübung - Kräftigung RM und Skapulastabilisatoren	Gruppe 1: <u>Dehnung:</u> - anteriore Schultermm. und posteriore Gelenkscapsel <u>Kräftigung mit Theraband:</u> - Flex, „scaption“, „rowing“, horizontale Ext-AR <u>Kräftigung:</u> - sitzende „press-up“	Gruppe 1: <u>Aktive Therapie</u> - dynamische Skapulakontrolle - Skapulasetting - Kräftigung Skapulastabilisatoren und RM - Verbesserung der Schulter und BWS Haltung - ROM-Verbesserung der BWS

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> - Dehnung N. radialis - Skapulamobilisation - G/H-Mobilisation - PNF inklusive rhythmische Stabilisation & „hold-relax“ <u>Heimtraining:</u> - Dehnung - Kräftigung mit Theraband 	<ul style="list-style-type: none"> - Coldpack Gruppe 2: <u>Übungsprogramm :</u> - siehe oben <u>Manualtherapie:</u> - anterior, posterior und inferior Gleiten im G/H - Distraction longitudinal im G/H - Coldpack Gruppe 3: <u>Übungsprogramm:</u> - siehe oben <u>Manualtherapie:</u> - akz., posteriores Gleiten mit gleichzeitiger aktiver Flex = MWM im G/H - Coldpack Gruppe 4: - „patient education“ <u>Heimübungs-programm:</u> - standardartisiertes Impingement-Programm ohne Instruktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Ellbogen „push-up“ Gruppe 2: <u>Übungsprogramm:</u> - siehe oben <u>Manualtherapie:</u> - passiv akz. oder physiologische Mobilisation in Schulter, Schultergürtel, HWS, obere BWS inklusiv Rippengelenke - WT-Massage - Dehnung 	<ul style="list-style-type: none"> Extensoren <u>Passive Therapie</u> - Wirbelsäulen-Mobilisation - passive G/H-Mobilisation - WT-Massage - posturales Taping <u>verbale Therapie</u> - „patient education“ - Zielsetzung - Motivationsförderung Gruppe 2: <u>Placebo-Therapie</u> - Placebo-Ultraschall - nicht-therapeutisches Gel

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Therapien	4 Wochen, Physiotherapie: - 3 Mal wöchentlich Heimtraining: - 7 Mal wöchentlich 10-15 Minuten	6 Wochen Physiotherapie: - 1 Mal wöchentlich Heimtraining: - 1 Mal täglich	3-4 Wochen Physiotherapie: - 6 Sitzungen	10 bzw. 22 Wochen Physiotherapie (10 Sitzungen): - Woche 1-2: 2 Mal wöchentlich - Woche 3-6: 1 Mal wöchentlich - Woche 7-10: alle 2 Wochen Heimtraining: - 1 Mal täglich (ausser in Woche 1, 2 Mal täglich)
Dosierungen		<u>„exercise + mobilization group“:</u> - Grad I-IV, 3 Mal 30 Sekunden, 30 Sekunden Pause <u>„MWM group“:</u> - 3 Mal 10 Wiederholungen (schmerzfrei)	<u>Beweglichkeit:</u> - 3 Mal 30 Sekunden, 1 Mal täglich <u>Kräftigung mit Theraband:</u> - 3 Mal 10 Wiederholungen <u>Kräftigung ohne Theraband:</u> - maximal 25 Wiederholungen <u>Manualtherapie:</u> - Grad I-V nach Maitland	<u>Manualtherapie:</u> - WT-Massage 6 Minuten jede Position - G/H-Mobilisation 4 Mal 30 Sekunden - Skapulasetting 5 Mal 15 Wiederholungen - Wirbelsäulen-Mobilisation, Grad IV, HWS und BWS je 4 Minuten <u>Placebo-Gruppe:</u> - Placebo-Ultraschall 10 Minuten - nicht-therapeutisches Gel 10 Minuten
Messinstrumente	VAS, FAQ nach Neer, Goniometer, Algometrie, manuelle Krafttestung	VAS, SPADI, Goniometer, „accessory motion scale“	VAS, FAQ, Dynamometer, funktionelle VAS, VAS+Isometrie	SPADI, Dynamometer, SF-36, NRS, „Assessment of quality of life“, Dynamometer

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
„outcome“	nach 4 Wochen FAQ nach Neer und VAS nach 3 Monaten nochmals	nach 6 Wochen	- nach 3-4 Woche (7. Besuch) VAS und isometrische Kraft - nach 2 Monaten FAQ und funk- tionelle VAS	nach 10 und 22 Wochen
Tests	Neer	Neer, Hawkins-Kennedys		Impingement-Schnelltest
Resultate	Schmerz ↓ in beide Gruppen signifikant p-Wert <0.05 Funktion ↑ in beide Gruppen signifikant, Manualtherapiegruppe signifikant p-Wert 0.008 Gruppe 1 p-Wert 0.002 Gruppe 2 ROM ↑ in Gruppe 2 signifikant, Gruppe 1 nicht signifikant Muskelkraft keine Werte angegeben	Schmerz ↓ in allen Gruppen signifikant p-Wert <0.001 Funktion ↑ in allen Gruppen signifikant p-Wert <0.001 aktive ROM ↑ in allen Gruppen signifikant	Schmerz ↓ in beiden Gruppen signifikant, in Manualtherapiegruppe signifikant p-Wert 0.0017 Funktion ↑ in beiden Gruppen signifikant, in Manualtherapiegruppe signifikant bei p-Wert 0.0049 Muskelkraft ↑ in Manualtherapiegruppe signifi- kant	<u>Nach 11 Wochen:</u> Schmerz ↓ in beiden Gruppen signifikant p-Wert <0.001 Funktion ↑ in beiden Gruppen signifikant p-Wert <0.001 Muskelkraft ↑ bei Interventionsgruppe signifi- kant, Placebo-Gruppe nicht signi- fikant subjektive Allgemeinverbesserung nicht signifikant, höher bei Interventi- onsgruppe

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Resultate				<u>Nach 22 Wochen:</u> Schmerz ↓ in beiden Gruppen signifikant Funktion ↑ in beiden Gruppen signifikant, in Interventionsgruppe signifikanter Muskelkraft ↑ keine Werte angegeben Lebensqualität ↑ keine Werte angegeben