

Die klinische Wirksamkeit des Faszien­distorsions­modells

Ein systematisches Review

MASTER - THESIS

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie MSc

vorgelegt von

Dr.ⁱⁿ Cornelia Honc

Matrikelnummer: 11846979

Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung

an der Donau-Universität Krems

Betreuerin 1: Katharina Wimmer, Msc.

Betreuerin 2: Dr.ⁱⁿ Elisabeth Bratcher



Zillingdorf, 14.11.2022

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Dr.ⁱⁿ Cornelia Honc, geboren am 03. 03. 1973 in Wien erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

DANKSAGUNGEN / WIDMUNGEN

An erster Stelle möchte ich mich bei allen Studienautor*innen bedanken, welche sich die große Mühe gemacht haben, klinische Forschung zum Faszienmodell zu betreiben. Ohne deren Bestreben, Effekte des FDM wissenschaftlich anschaulich messbar, reproduzierbar und objektivierbar zu machen, wäre jede weitere Auseinandersetzung mit dem FDM reinste Spekulation.

Weiters bedanke ich mich bei meinen Betreuerinnen für ihre Unterstützung vor und während der Arbeit. Ihre Gedanken und Richtungsangaben halfen stets, den Roten Faden nicht zu verlieren.

Vielen Dank meinen Kindern Moritz, Luise und Emma und meinem Mann Andreas, die mich stets fordern und darauf achten, dass ich nicht in den Weiten der Wissenschaften einsam und verlassen verloren gehe.

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Das Faszien­distorsionsmodell (FDM) ist ein osteopathisches Diagnose- und Behandlungsmodell, das Beschwerden von Patient*innen auf Faszienverformungen zurückführt. Durch Lösung der Faszien­distorsionen sollen Beschwerden erfolgreich behandelt werden können. Kritiker des FDM meinen, es gebe zu wenige Beweise über dessen Wirksamkeit und dessen Nebenwirkungen.

Ziele: Diese Übersichtsarbeit analysiert die Wirksamkeit, die Nebenwirkungen und die fragliche Überlegenheit des FDM gegenüber anderen Therapien.

Studiendesign: Es handelt sich um einen systematischen Literaturreview.

Methoden: Die von März bis August 2022 durchgeführte Literaturrecherche sammelte 14 randomisierte kontrollierte Studien (RCT), die von drei Prüfern mit dem Risk-of-Bias-Tool für randomisierte Studien (RoB2) beurteilt wurden.

Ergebnisse: Je vier (28,6 %) der analysierten Studien wiesen ein geringes und ein mittleres Verzerrungsrisiko, sechs (42,9 %) hohes Risiko auf. Von den höher bewerteten acht Studien erbrachten sechs einen Wirksamkeitsnachweis des FDM. Signifikant bessere Ergebnisse gegenüber der Vergleichsintervention fanden sich in vier Studien. Nebenwirkungen führten fünf der 14 Studien an. Davon traten in zwei Studien keine (19 %) und in drei Studien (28,5 %) milde Nebenwirkungen auf.

Diskussion: Unzureichende Randomisierungsangaben, fehlende Intention-to-treat-Analysen und Verblindungen von Messungen waren die häufigsten Mängel. Eine Wirksamkeit des FDM wurde festgestellt. Aufgrund der Heterogenität der Vergleichsinterventionen muss eine Überlegenheit des FDM kritisch beurteilt werden. Über die Nebenwirkungen liegen unzureichende Daten vor.

Konklusion: Zur Etablierung des Behandlungskonzepts sind weitere qualitativ hochwertige Studien mit korrekter Randomisierung, Verblindung und Intention-to-treat-Analysen nötig. Homogene Vergleichsgruppen und die Dokumentation von Nebenwirkungen sind notwendig.

Schlüsselwörter: Faszien­distorsionsmodell, FDM, Typaldos, Systematisches Review

ABSTRACT

Background: The fascial distortion model (FDM) is an osteopathic diagnosis and treatment model that traces patients' complaints back to fascial deformations. By resolving the fascial distortions, complaints can be successfully treated. Critics of FDM say there is too little evidence about its effectiveness and its side effects.

Objectives: This review analyses the efficacy, side effects and questionable superiority of FDM over other therapies.

Study design: This is a systematic literature review.

Methods: The literature search, conducted from March to August 2022, collected 14 randomised controlled trials (RCTs) assessed by three investigators using the risk-of-bias tool for randomised trials (RoB2).

Results: Four (28.6%) of the analysed studies each had low and medium risk of bias, and six (42.9%) had high risk. Of the higher-rated eight studies, six provided evidence of efficacy of FDM. Significantly better results compared to the comparator intervention were found in four studies. Side effects were reported in five of the 14 studies. Of these, two studies had no side effects (19%) and three studies (28.5%) had mild side effects.

Discussion: Insufficient randomisation data, missing intention-to-treat analyses and blinding of measurements were the most common shortcomings. Efficacy of the FDM was found. Due to the heterogeneity of the comparative interventions, a superiority of FDM must be critically assessed. Insufficient data are available on side effects.

Conclusion: To establish the treatment concept, further high-quality studies with correct randomisation, blinding and intention-to-treat analyses are necessary. Homogeneous comparison groups and documentation of side effects are necessary.

Keywords: fascial distortion model, FDM, Typaldos, systematic review

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Hintergrund	4
1.2	Theorie des FDM	6
1.2.1	Grundlegende Begrifflichkeiten.....	6
1.2.2	Faszien	7
1.2.3	Distorsionen.....	8
1.2.4	Die Körpersprache und ihre Interpretation.....	12
1.2.5	Stand der Forschung	13
1.3	Vor- und Nachteile des FDM in der Praxis.....	15
1.4	Forschungsfrage	16
2	Methodik.....	17
2.1	Forschungsdesign.....	17
2.2	Auswahlkriterien.....	17
2.2.1	Einschlusskriterien	17
2.2.2	Ausschlusskriterien	17
2.3	Informationsquellen.....	17
2.4	Dokumentierte Suche.....	18
2.5	Prozess der Datengewinnung	19
2.6	Datendetails	20
3	Ergebnisse.....	22
3.1	Auswahl der Studien	22
3.2	Studienmerkmale	22
3.2.1	Untersuchte Körperregionen.....	24
3.2.2	Untersuchte Zielparameter	25
3.2.3	Fallzahl.....	26
3.2.4	Studienpopulation	27
3.2.5	Interventionen – Häufigkeit und Behandlungszeitraum	27

3.2.6	Nachbeobachtungszeitraum	28
3.2.7	Vergleichsinterventionen.....	29
3.2.8	Behandlungsmethode	30
3.3	Risiko der Verzerrung innerhalb der Studien	30
3.4	Ergebnisse der einzelnen Studien	32
3.4.1	Der Effekt des Fasziendistorsionsmodells (FDM) auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter (Rossmly, 2002)	32
3.4.2	Fascia – key for stability, sensomotor function and symmetry (Geiger, 2008)....	33
3.4.3	Untersuchung der Wirksamkeit einer manuellen Behandlungstechnik nach dem Fasziendistorsionsmodell bei schmerzhaft eingeschränkter Schulterbeweglichkeit (Stein, 2008)/Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted („Frozen“) Shoulder (Fink et al., 2012).....	34
3.4.4	Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius (Teszner, 2011)	36
3.4.5	Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des Fasziendistorsionsmodelles bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen. Ein Behandlungszugang (Weinzerl, 2015)	37
3.4.6	Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome (Brzozowski et al., 2019)	38
3.4.7	Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient (Kim & Lee, 2019).....	39
3.4.8	Effect of a Single Session of Fascial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload. Pilot Study (Wiaderna et al., 2020).....	40
3.4.9	Osteopathische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem Fasziendistorsionsmodell (FDM) (Holzer-Jüttner, 2021)	41
3.4.10	A comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility (Kim & Kim, 2021a)	42
3.4.11	Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion (Park & Kim, 2020).....	42
3.4.12	Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility (Schulz, 2021) 43	

3.4.13	The impact of Fascial Distortion Model on shoulder girdle dysfunction (Rogala et al., 2022).....	44
3.4.14	The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos (Vis, o. D.)	45
3.5	Ergebnissynthese.....	46
4	Diskussion	52
5	Konklusion	59
	Literaturverzeichnis.....	61
	Tabellenverzeichnis	69
	Abbildungsverzeichnis	70
	Abkürzungsverzeichnis	73
	Anhang A	74

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Anfang der 1990er-Jahre entwickelte der amerikanische Arzt und Osteopath Stephen Typaldos das Faszien-Distorsionsmodell (FDM). Dieses Modell führt Beschwerden von Patient*innen auf Verdrehungen und Verformungen von Faszien, sogenannte Faszien-Distorsionen, zurück. Typaldos beschrieb im Laufe jahrelanger Beobachtungen sechs verschiedene Distorsionen, die sich hauptsächlich durch Körpersprache und Beschreibung der Patient*innen diagnostizieren lassen. Die Verformungen könnten durch spezielle Manipulationen in den Grundzustand rückgeführt werden. Somit ist das FDM ein patientenzentriertes, klar strukturiertes Modell, das den Behandler zu einem effektiven Herangehen sowie einer raschen Analyse und Behandlung von Beschwerden führt. Ein Erfolg stellt sich häufig nach wenigen Behandlungsschritten ein (Typaldos, 1999).

In „Introducing the Fascial Distortion Model“ (Typaldos, 1994) stellt Stephen Typaldos seine Theorie erstmalig vor. Das Buch „FDM: Clinical and Theoretical Application of the Fascial Distortion Model. Within the Practice of Medicine and Surgery“ (Typaldos, 2002) erschien 2002. Durch den Tod Typaldos 2006 ist das FDM seither weitgehend unverändert geblieben und wird von Fachgesellschaften in Europa (European FDM Association – EFDMA), in den USA (American FDM Association – AFDMA), in Asien (Asian Association – FAA) und in Afrika (Societe Africaine du Modele de Distorsion Fasciale – SAMDF) gelehrt.

Die klinische Wirksamkeit des FDM hatten bisher einige klinische Studien, Thesen und Dissertationen zum Thema, auch Fallstudien wurden dazu durchgeführt. Die bisher vorliegenden Berichte und Studien belegen Verbesserungen von Schmerzen und Funktionseinschränkungen. Über Behandlungserfolge bei Schulterbeschwerden berichten mehrere Autor*innen (Boucher & Figueroa, 2018; Fink et al., 2012; Ghorbanpour, 2019; Rossmly, 2002; Stein, 2008). Die Wirksamkeit des FDM wird bei Beschwerden der Halswirbelsäule von Min Kyu Kim und Woo Jin Lee (2019) und von Karolina Wiaderna et al. (2020) beschrieben. Von Verbesserungen der Schmerzen im unteren Rücken schreiben Rainer Engel (2018) und Detlef Richter et al. (2017). Positive Veränderungen beobachtet Woo-Jin Lee (2019) bei Patient*innen mit idiopathischer Skoliose. Untersuchungen von Christina Baird et al. wie auch von Ji Kim und Seong Kim (2021) stellen eine Erhöhung der Flexibilität der ischiocruralen Muskulatur nach FDM-Anwendung fest. In ihrer Einzelfallstudie berichten Christian Bangerter und Roman Boss (2021) über Besserung von komplexen Beinbeschwerden, während Christoph Schulze et al. (2014) und Stefan Weinzerl (2015) positive Effekte bei Schienbeinschmerzen und bei femoropatellaren Schmerzen

beschreiben. Thomas Teszner (2011) weist die Wirksamkeit des FDM nach Radiusfrakturen in einer klinischen Studie nach. Marcel Maetzler et al. (2020) postulieren, dass eine frühe FDM-Anwendung die Rehabilitation nach Knöchelverletzung verkürzen könne. Mehrere Autor*innen berichten über die Wiederherstellung nach Band- und Sehnenrupturen (Booth, 2015; Fischer & Fischer, 2017).

Obwohl einige Studien auf Erfolge des FDM bei Erkrankungen des Bewegungsapparats hinweisen, ist das FDM immer wieder Kritik ausgesetzt (Bartochowski et al., 2017; Thalhamer, 2018, 2019). Kritiker sehen vor allem die Nebenwirkungen des FDM als diskussionswürdig. Die Typaldos-Methode lehrt schmerzhafte Handgriffe und Manipulationen, teilweise über lange Hebel, die zumindest vorübergehend zur Schmerzverstärkung oder -verlagerung führen können. Christoph Thalhamer (2018, 2019) kritisiert in seinen Artikeln die unzureichende Nachbeobachtungszeit der veröffentlichten Studien, die kaum dokumentierten Nebenwirkungen und die fragliche Konstruktvalidität des FDM. Lukasz Bartochowski et al. berichten in einer Fallstudie über eine vorübergehende N.-accessorius-Parese nach einer FDM-Behandlung, in der eine Triggerpunktbehandlung im M.-trapezius-Gebiet zu einer neurologischen Komplikation führte. Weitere Berichte über schwerwiegende Nebenwirkungen sind zurzeit nicht publiziert.

Die Frage nach der wissenschaftlichen Evidenz des FDM ist von besonderem Interesse, da es weltweit von Osteopath*innen, Ärzt*innen und Physiotherapeut*innen verwendet wird und aufgrund seiner klaren Struktur und seiner raschen Umsetzbarkeit in der Praxis vor allem in Europa häufig Anwendung findet. Den häufig raschen Behandlungserfolgen stehen zum Teil mit großer Kraft und/oder Hebeln durchgeführte Manipulationen, Hämatome, schmerzhafte Griffe und Muskelkater nach der Behandlung gegenüber.

Da das FDM im Rahmen der Osteopathie-Ausbildung an einigen Schulen in Europa, den USA, Kanada und Japan vorgestellt und gelehrt wird, ergibt sich die Relevanz nicht nur für die Anwender des Modells, sondern auch aus der Sicht der Lehre. Es ist wichtig, dass Anwender*innen des FDM im Rahmen der Osteopathie auf eine wissenschaftliche Grundlage ihrer Herangehensweise zurückgreifen können.

Vor dem Hintergrund vermehrter rechtlicher Schritte von Patient*innenseite bei Anwendungen von schmerzhaften oder nebenwirkungsreichen Therapien ist es außerdem zunehmend wichtig, auf solide wissenschaftliche Daten zurückgreifen zu können.

Dem FDM und der Typaldos-Methode werden ein rascher Wirkungseintritt und eine mögliche höhere Effektivität im Vergleich zu anderen manuellen, physiotherapeutischen oder

osteopathischen Behandlungen nachgesagt. Dies ist nicht zuletzt für den wirtschaftlichen Aspekt von Bedeutung.

Bisher wurde noch keine Übersichtsarbeit über die klinische Wirksamkeit des FDM durchgeführt. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, die vorhandene wissenschaftliche Literatur zu finden und kritisch zu bewerten. An die Frage der wissenschaftlichen Evidenz hinsichtlich der Wirksamkeit schließen sich weitere Fragen an: Wenn das FDM wirksam ist, gibt es eine Überlegenheit gegenüber anderen Behandlungskonzepten? Ist das FDM nachteilig für die Patient*innen? Funktioniert das Modell? Funktionieren die Techniken?

1.2 Theorie des FDM

Das von Typaldos entwickelte FDM führt körperliche Beschwerden auf Verformungen von Faszien zurück. Sein Modell teilt die Faszienvorformungen in sechs Kategorien ein, die durch die Körpersprache der Patient*innen und deren Beschreibung schnell diagnostiziert und behandelt werden können. Der Verletzungshergang, subjektive Beschwerden und der klinische Befund führen zur Diagnose einer oder mehrerer Faziendistorsionen. Bestimmte Eigenschaften wie Bewegungseinschränkung, Schmerzcharakter und die Veränderung im Zeitverlauf tragen ebenfalls zur Diagnosestellung bei. Bildhaft werden die Faziendistorsionen als Verformungen, Verdrehungen oder Dislokationen dargestellt. Diese Verformungen können durch spezielle, gezielt manuelle oder nicht manuelle Manipulationen in den Grundzustand rückgeführt werden. Typaldos entwickelte und beschrieb zahlreiche manuelle Behandlungen zur Lösung der einzelnen Faziendistorsionen. Heute werden diese manuellen Techniken als die Typaldos-Methode bezeichnet. Das Modell selbst ist jedoch grundsätzlich methodenneutral. So kann auch eine chirurgische Intervention oder eine nicht manuelle Manipulation des Gewebes eine Faziendistorsion lösen. Der Behandler kann durch Analyse der Körpersprache und der Beschreibung der Beschwerden durch die Patient*innen rasch zu einer Diagnose und zu einem Behandlungsplan finden. Eine FDM-Diagnose hängt in hohem Maß von der Interpretation der Körpersprache der Patient*innen ab. Zwei Autoren untersuchten daher die Interrater-Reliabilität bei der Beurteilung der Körpersprache (Anker, 2011; Stechmann, 2011). Beide fanden mittelmäßige Übereinstimmungen und stufen die Körpersprache als reliables Diagnosekriterium ein.

1.2.1 Grundlegende Begrifflichkeiten

Ein Modell ist ein gedankliches, vereinfachendes, schematisches Konstrukt, das Zusammenhänge, Beziehungen und Funktionen von etwas darstellt. Es bildet die Wirklichkeit vereinfacht ab.

Unter Faziendistorsionen werden Verdrehungen, Verformungen und Verrenkungen von unterschiedlichen Bindegewebigen Strukturen verstanden. Das FDM kann somit als eine vereinfachende, gedankliche, schematische Sichtweise gesehen werden, die körperliche Beschwerden durch Verdrehungen, Verformungen und Verrenkungen von Faszien begründet.

Typaldos beschrieb zahlreiche manuelle Behandlungen zur Lösung der Faziendistorsionen (Typaldos, 1999). So wird beispielsweise bei der Triggerband-Technik entlang einer Linie mit dem Daumen fester Druck ausgeübt. Bei anderen Distorsionen wird ein anhaltender, präziser Druck auf ein Areal oder einen Punkt ausgeübt. Für die Falttechniken werden Traktions- oder Kompressionsimpulse auf Gelenke eingesetzt. Einige Techniken werden als High velocity low amplitude-Manipulationen (HVLA-Manipulationen) durchgeführt, manche als langsame Mobilisationen. Als Zylindertechniken werden flächige Verschiebungen der Haut oder kneifende Handgriffe verwendet. Diese und andere Handgriffe und Manipulationen werden als die Typaldos-Methode bezeichnet.

1.2.2 Faszien

Faszien werden in der Literatur unterschiedlich definiert (Adstrum et al., 2017; Schleip et al., 2012). Aufgrund der Vielfältigkeit und der uneinheitlichen Nomenklatur sowie zunehmender Begriffsunklarheiten wurde in einem strukturierten Prozess der Fasziensystembegriff definiert. Das Fascia Nomenclature Committee (FNC) entschied sich, den Terminus ‚Faszie‘ vom ‚faszialen Netzwerk‘ zu trennen (Schleip et al., 2019).

Die Faszie ist demgemäß eine Hülle, ein Blatt oder jede andere zerlegbare Ansammlung von Bindegewebe, die sich unter der Haut bildet, um Muskeln und andere innere Organe zu befestigen, zu umschließen oder zu trennen. Unter dem ‚faszialen Netzwerk‘ wird ein dreidimensionales Kontinuum von weichem, kollagenhaltigem, lockerem und dichtem faserigem Bindegewebe verstanden, das den Körper durchzieht. Es enthält Elemente wie Fettgewebe, Adventitia, neurovaskuläre Hüllen, Aponeurosen, tiefe und oberflächliche Faszien, Epineuria, Gelenkkapseln, Ligamente, Membranen, Hirnhäute, myofasziale Erweiterungen, Perioste, Retinaculæ, Septen, Sehnen, viszerale Faszien und alle intra- und intermuskulären Bindegewebe, einschließlich Endomysium, Perimysium und Epimysium (Schleip et al., 2019). Das Faziensystem umgibt und durchdringt alle Organe, Muskeln, Knochen und Nervenfasern, stellt eine funktionelle Struktur bereit und bietet die Umgebung, in der alle Körpersysteme integriert sind.

Die Funktion von Faszien wurde in den letzten Jahrzehnten neu überdacht. Primär wurden Faszien als Hülle, Stütze und trennende Struktur gesehen. Die Faziensforschung hat mittlerweile zahlreiche ergänzende Gewebefunktionen entdeckt. So dienen Faszien dem Transport von

Flüssigkeiten, Botenstoffen, fungieren als immunologisches Gewebe und sind Sitz zahlreicher Zellen und Sensoren (Schleip & Abu-Hijleh, 2014). Das Faszien­gewebe ist somit unter anderem in hohem Maß verantwortlich für die Propriozeption (Schleip & Abu-Hijleh, 2014, S. 58 ff.) und die Interozeption (Schleip & Abu-Hijleh, 2014, S. 64 ff.) sowie für die Schmerzperzeption (Schleip & Abu-Hijleh, 2014, S. 69 ff.).

Typaldos verstand die Faszie als Kontinuum, die sich grenzenlos durch den gesamten Körper zieht. Insgesamt fasste er den Faszienbegriff sehr weit. So bezeichnete er beispielsweise auch Knochen als mineralisierte Faszien.

1.2.3 Distorsionen

Die sechs Faziendistorsionen können durch Körpersprache, Beschreibung durch den/die Patient*innen und spezielle Charakteristika diagnostiziert werden.

Triggerband (TB): Die erste von Typaldos beschriebene Faszienverformung ist das Triggerband. Eine bandartige Faszie wird durch Scherkräfte verändert: Die Fasern werden verdreht oder zerrissen, verlieren dadurch an Länge, aus einer zweidimensionalen Struktur wird eine dreidimensionale. Ein Riss endet normalerweise an quer verlaufenden Fasern (Crossbands). Dies können Bänder, Retinaculae, Knochen oder andere anatomisch fassbare Strukturen sein. Bei großen Kräften kann ein Riss über solch eine Struktur hinausgehen, sodass ein Knochen bricht oder ein Band reißt. Wenn ein TB entsteht, reißen physiologisch vorhandene Querfasern (Crosslinks) und die ursprüngliche Struktur verändert sich. Der Körper heilt diese Verletzung selbst, jedoch ist für das richtige Verheilen Bewegung nötig. Wird ein Gelenk ruhig gestellt, können die entstandenen Risse nicht physiologisch heilen und die Fasern verbinden sich auf eine Weise miteinander, die die Ruhigstellung vorgibt. Diese falsch zusammengewachsenen Querfasern werden als ‚Verklebung‘ oder ‚Adhäsion‘ bezeichnet und kennzeichnen ein chronisches TB.

Diagnose: Die Patient*innen zeigen ein TB mit einer streichenden Bewegung der Finger entlang des Verlaufs des TB. In der Schmerzbeschreibung verwenden die Patient*innen häufig die Wörter ‚ziehend‘ oder ‚brennend‘. Schmerzen werden durch Bewegung meist besser, morgens sind sie häufig stärker. In der Palpation ist ein TB für die Patient*innen stets schmerzhaft. Sie können am ganzen Körper auftreten und erstrecken sich häufig über mehrere Regionen. So erklären sich von Patient*innen beschriebene Beschwerden, die keiner bekannten anatomischen Struktur zuordenbar sind.

Behandlung: Die Therapie des TB besteht darin, die voneinander entfernten Fasern durch Druck mit dem Daumen wieder einander anzunähern (Typaldos, 1999, S. 32). Wird ein TB korrekt behandelt, bedarf es keiner weiteren Heilungsphase und die betroffene Stelle ist voll belastbar. Typaldos unterscheidet akute von chronischen TB: Akute TB haben keine Querverbindungen gebildet und können durch starken Druck entlang des Verlaufs sofort geheilt werden. Bei chronischen TB müssen entstandene Adhäsionen aufgebrochen werden und die Behandlung muss mit großer Kraft wiederholt angewandt werden. Dadurch können blaue Flecken und Schmerzen verursacht werden (Typaldos, 1999, S. 35). Durch eine solche ‚Umwandlung‘ eines chronischen TB entsteht ein akutes TB, das letztlich geheilt werden kann.

Hernierter Triggerpunkt (HTP): Beim hernierten Triggerpunkt handelt es sich um Gewebe, das sich durch eine räumlich trennende Faszien-schicht in einen angrenzenden Raum vorwölbt. Die Vorwölbung entsteht einerseits durch physiologische Bruchpforten und andererseits durch erhöhten Druck, was eine Vorwölbung von Geweben durch eine solche Öffnung begünstigt. Typaldos beschreibt ‚non banded herniated triggerpoints‘ und ‚banded herniated triggerpoints‘. Erstere sind nicht mit einem TB vergesellschaftet. Letztere treten in Kombination mit einem TB auf, was die Behandlung von beiden Distorsionen notwendig macht.

Diagnose: Die Patient*innen beschreiben einen HTP als ständig vorhandenen, andauernden, dumpfen Schmerz in einem umschriebenen Areal. Sie drücken mit mehreren Fingern in den schmerzhaften Bereich. Bei der Palpation ist der Punkt druckdolent und klar abgrenzbar.

Behandlung: Die Therapie des HTP besteht darin, die Vorwölbung unter die oberflächliche Faszien-schicht zurückzudrücken. Dies geschieht mit starkem Druck und kann durch Bewegung oder Lagerung der Patient*innen zur Erweiterung der Bruchpforte erleichtert werden. Ist eine Reposition erfolgreich, kommt es sofort zum Verschluss der Bruchpforte und die Patient*innen bemerken sogleich eine deutliche Erleichterung.

Continuum Distorsion (CD): Die Continuum Distorsion ist eine Störung in der Übergangszone von Faszien mit einem anderen Gewebstyp, häufig zwischen Band und Knochen. Die Übergangszone zwischen Band und Knochen wechselt je nach Beanspruchung eher in die band- oder knochenartige Konfiguration. Bleibt ein Teil der Übergangszone in einer Konfiguration, während der Rest sich anpasst, wird von einer CD gesprochen. Typaldos beschrieb zwei Unterarten:

- Everted Continuum Distortion: Die knöchernen Komponente ragt in die bandartige Komponente.
- Inverted Continuum Distortion: Die ligamentäre Komponente ragt in die knöchernen Komponente.

Diagnose: In der Körpersprache der Patient*innen wird eine CD als Punkt mit einem Finger gezeigt. Der Punkt ist nahe einem Gelenk auf dem Knochen und kann von den Patient*innen sehr genau angezeigt werden. Ob eine invertierte oder evertierte Distorsion vorliegt, ist oft nicht feststellbar. Im Zweifelsfall muss die Distorsion mit der Kontinuumtechnik behandelt werden. (s. u.)

Behandlung: Eine CD wird mit der Kontinuumtechnik behandelt. Es wird starker Druck auf die schmerzhafte Stelle angewandt. Die Richtung soll dabei genau im Bandverlauf zum Knochen sein. Der Druck muss so lange angewandt werden, bis eine deutliche Schmerzlinderung eintritt. Eine invertierte Kontinuumdistorsion kann auch mithilfe eines High-Velocity-low-Amplitude-Thrusts (HVLA-Thrust) behandelt werden. Dieser darf nur durchgeführt werden, wenn er schmerzfrei ausführbar ist. Die evertierte CD kann nicht mittels HVLA-Thrust behandelt werden.

Faltdistorsion (FD): Die Faltdistorsion entsteht durch eine Störung der gelenksnahen Faszien durch hohe Zug- oder Druckkräfte. Nach der Einwirkung der äußeren Kraft kann die Faszie von selbst nicht mehr in ihre ursprüngliche Form zurückkehren. Es gibt zwei FD:

- Entfalt-Distorsion (Unfolding Distortion – uFD)
- Einfalt-Distorsionen (Refolding Distortion – rFD)

Bei der Einfaltung kommt es durch hohe Druckkräfte und Rotation zur Störung, bei der Entfaltung kommt es durch Zugkräfte und Rotation zur FD. Es gibt auch Kombinationen beider Faltungen. Da bei einer Faltung die Faszie nicht verletzt wird, bedarf es keiner Wundheilung und es gibt keine Adhäsionen. Nach Korrektur der Distorsion kann das Gelenk voll belastet werden. Die FD entstehen an Gelenken, an interossären Membranen und intermuskulären Septen von Armen und Beinen.

Diagnose: Patient*innen beschreiben den Schmerz als ‚tief drinnen im Gelenk‘. Manchmal wird auch eine Instabilität beschrieben, oft liegt keine oder nur eine geringe Bewegungseinschränkung vor. Die Beschwerden bestehen manchmal über Jahre, sodass sich die Patient*innen daran gewöhnt haben. Sie umgreifen oder halten das Gelenk. Bei Einfaltungen ziehen sie einen Querstrich unterhalb des Gelenkspalts. Bei Faltungen der Membrana interossea oder intermuskulären Septen werden die Extremitäten gekniffen oder wie mit einer Zange umschlossen. Bei einer Entfalt-Distorsion wird eine Traktion als angenehm empfunden, bei Einfalt-Distorsionen bringt Kompression deutlich Erleichterung.

Behandlung: Je nach Art der Faltung wird ein Kompressionsimpuls oder ein Traktionsimpuls durchgeführt. Bei kombinierten FD wird zunächst die Einfalttechnik und danach die

Entfalttechnik angewandt. Die Behandlung der FD ist schmerzfrei. Die Techniken am jeweiligen Gelenk oder an der Membran/am Septum sind individuell abänderbar und richten sich nach Stellung, Unfallhergang und Gefühl der Patient*innen. Häufig kommt es bei der Korrektur der Distorsionen zu einem Klickgeräusch (Einfaltung) oder einem Ploppen (Entfaltung).

Zylinderdistorsion (CyD): Die Zylinderdistorsion ist eine Störung der spiralförmigen Faszie, die sich vor allem in der Haut, der Unterhaut und um Gefäße findet. Diese oberflächliche Faszie dient als Stoßdämpfersystem zwischen Muskel und Weichteilen. Typaldos erklärt die als Verhaken oder Verheddern von einzelnen Windungen einer spiralförmig verlaufenden Faszie (European Fascial Distortion Model Association, 2013, S. 97ff). Der zeitliche Verlauf der CyD ist sehr unterschiedlich. Mögliche Verletzungsmechanismen sind laut Typaldos Verdrehungen plus Traktion oder Kompression. In der Praxis sind jedoch oft keine Auslöser erhebbar. Die CyD werden oft TB mit Adhäsionen zugeschrieben, die dann sekundär zur Störung der Zylinderfaszien führen.

Diagnose: Die Patient*innen wischen oder streichen mit der Hand über einen Bereich oder mit einem Finger über ein kleines Areal. Häufig wird auch gelenksfernes Gewebe geknetet. Patient*innen beschreiben springende, wechselnde Beschwerden von oft hoher Intensität und großem Leidensdruck. Typisch sind Beschwerden neurologischer Natur wie Par-, Dys-, Hypästhesien oder Hyperästhesien. Schmerzen liegen oft tief, sind nicht greifbar, diffus und treten vermehrt in der Nacht auf. Es besteht kein Druckschmerz, meist keine Bewegungseinschränkung, oft jedoch eine Kraftminderung. Auffallend ist der hohe Leidensdruck, gepaart mit Angst und Unsicherheit.

Behandlung: In den meisten Fällen ist die Behandlung mit der Zylindertechnik schmerzarm oder schmerzfrei. Es gibt mehrere manuelle und nicht manuelle Behandlungstechniken. Zu den nicht manuellen Techniken zählen Behandlungen mit Schröpfköpfen oder anderen vakuumerzeugenden Hilfsmitteln, Klammerbehandlungen, Nadelreizmatten oder die Kammtechnik. Als manuelle Zylindertechnik wird die Abziehtechnik verwendet. Hierzu wird eine Extremität flächig umfasst und mittels langsamen Gleitens zur Peripherie hin ‚abgezogen‘. Die Brennnesseltechnik erzeugt Zug durch das parallele Anlegen, die Traktion und die Drehung der Hände um ein Hautareal. Ähnlich funktioniert für kleinere Areale die Doppeldaumentchnik: Gewebe wird mit den Daumen auseinandergesogen und gehalten. Allen Techniken gemeinsam ist der Grundgedanke, durch oberflächliche Reizung die in sich verschlungenen und verhedderten superfiziellen Fasern voneinander zu lösen und wieder spiralförmig auszurichten. Die Besonderheit der CyD ist, dass ein Zuviel an Therapie die CyD verstärken kann. Dies kann auftreten, wenn die Behandlung mehrfach wiederholend oder mit zuviel Druck oder Zug erfolgt.

Tektonische Fixation (TF): Unter der tektonischen Fixation wird der Verlust der Gleitfähigkeit in einem Gleitlager verstanden. Dies betrifft echte Gelenke und andere Gleitlager im Körper wie viscerale Schichten oder beispielsweise die scapulo-thorakale Gleitebene (European Fascial Distortion Model Association, 2013, S. 106ff). Durch verminderte Bewegung – z. B. durch Ruhigstellung oder durch andere Faziendistorsionen – kommt es zur Eindickung der Gelenkflüssigkeit und zu deren verminderter Bildung. Dadurch nimmt die Gleitfähigkeit zwischen den Gelenkspartnern ab.

Diagnose: Die TF ist in der Regel schmerzfrei. Dadurch ist auch die Körpersprache wenig ausgeprägt. Die Patient*innen versuchen, das Gelenk durchzubewegen. Oft sprechen sie von einer Steifigkeit oder Unbeweglichkeit. In der Bewegungsprüfung zeigt sich eine schmerzfreie Bewegungseinschränkung in mehreren Ebenen. Es gibt keinen Druckschmerz. In der Anamnese findet sich eine Ruhigstellung oder eine Schonung.

Behandlung: Die Behandlung soll die Gleitfähigkeit verbessern, indem die Gelenkspartner zueinander verschoben werden und vermehrt Gelenkflüssigkeit gebildet wird. Hierzu kann die tektonische Pumpe eingesetzt werden, mit der das Gelenk in alle Richtungen mobilisiert wird und Kompression angewandt wird. Dies kann auch unter Einsatz von Hilfsmitteln wie Vakuumpumpen erfolgen. Impulstechniken, wie aus der manuellen Therapie und der Osteopathie bekannt, kommen ebenfalls (vor allem an Wirbelgelenken) zum Einsatz.

1.2.4 Die Körpersprache und ihre Interpretation

Typaldos stellte die Vermutung auf, dass Patient*innen intuitiv wüssten, welche Behandlung notwendig sei, um deren Beschwerden zu lindern und dass dies in der Körpersprache und in der Beschreibung zum Ausdruck gebracht werde. Im FDM wird davon ausgegangen, dass Patient*innen die zugrunde liegende Distorsion auf eine allgemeingültige Weise zeigen – unabhängig von Alter, Ausbildung, soziokulturellem Hintergrund oder anderen prägenden Einflussfaktoren.

Eine FDM-Diagnose ist somit in hohem Maß von der Interpretation der Körpersprache der Patient*innen abhängig. Aus diesem Grund wurde die Intertester-Reliabilität von zwei Autoren untersucht (Anker, 2011; Stechmann, 2011). Beide fanden mittelmäßige Übereinstimmungen und stuften die Körpersprache als reliables Diagnosekriterium ein.

Historisch gesehen hat Typaldos die Faziendistorsionen entwickelt, um sie in einem Modell einordenbar und damit standardisierbar zu machen und in weiterer Folge auch an Kolleg*innen und Patient*innen weitergeben zu können. Typaldos behandelte eine Patientin mit

Nackenbeschwerden, nachdem sie ihm eine Linie im Nacken angezeigt hatte. Er wiederholte diese Linie mit Druck, woraufhin die Patientin ihn aufforderte, dies mit noch mehr Druck zu wiederholen. Diese erste Behandlung einer später TB genannten Faszien-Distorsion zeigte sofort Wirkung.

Für FDM-Therapeut*innen ist „die unmittelbar gezeigte Gestik der Patient*innen oder die Beschreibung der Beschwerden ausschlaggebend für die Behandlung“ (European Fascial Distortion Model Association, 2013, S. 53).

1.2.5 Stand der Forschung

Mehrere Autor*innen berichten über die erfolgreiche Anwendung des FDM bei Patient*innen mit eingeschränkter Schulterbeweglichkeit (Boucher & Figueroa, 2018; Fink et al., 2012; Ghorbanpour, 2019; Rossmly, 2002; Stein, 2008). Sie dokumentieren eine verbesserte Range of Motion (ROM) der Schulter, eine verbesserte Funktion und eine Schmerzreduktion nach FDM-Behandlungen. Keine Überlegenheit der FDM-Anwendung im Vergleich zum manuellen Behandlungsansatz nach Kaltenborn und Evjenth (Schomacher, 1998, S. 5 ff.) fanden Brzozowski et al. (2019).

Belege für die Effizienz des FDM bei Rückenschmerzen wurden ebenfalls in mehreren Studien erbracht. Verbesserungen der Funktion und Schmerzlinderungen zeigen sich beim chronischen unteren Rückenschmerz (Engel, 2018) und beim akuten unteren Rückenschmerz (Richter et al., 2017). In den Bereichen der Halswirbelsäule bzw. des Nackens wurden nach FDM-Anwendungen ebenfalls Schmerzlinderungen und Verbesserungen des Bewegungsumfangs beschrieben (Kim & Lee, 2019; Wiaderna et al., 2020). Strukturelle Veränderungen nach FDM-Anwendungen wurden mehrfach untersucht. Eine radiologisch gesicherte Veränderung des Cobb-Winkels bei Patient*innen mit Skoliose konnte nach mehreren FDM-Sitzungen beobachtet werden (Lee, 2019). Über erfolgreiche FDM-Anwendungen wird bei Rupturen von Sehnen, Bändern oder Knochenbrüchen berichtet (Booth, 2015; Capistrant, 2018; Fischer & Fischer, 2017; Rybacki, 2022).

Teszner (2011) untersuchte die Wirksamkeit des FDM nach distaler Radiusfraktur im Vergleich zur konventionellen postoperativen Behandlung. Er dokumentiert Verbesserungen der Beweglichkeit, der Griffstärke, des DASH-Scores und eine Schmerzlinderung. Eine Studie, bei der eine einmalige Anwendung der Typaldos-Methode an beschwerdefreien Proband*innen durchgeführt wurde, zeigte hingegen keine Erhöhung der Griffkraft, jedoch Verbesserungen des Bewegungsumfangs des Handgelenks und der subjektiven Kraftempfindung (Kim & Kim, 2021b). Da es sich hier um Patient*innen ohne Beschwerden handelte, konnte aber keine FDM-Anwendung im engeren Sinn durchgeführt werden, sondern lediglich einzelne standardisierte Techniken.

FDM-Anwendungen verbessern den Bewegungsumfang des Sprunggelenks (Lee & Kim, 2021; Maetzler et al., 2020; Park & Kim, 2020). Maetzler et al. (2020) beobachteten die Verbesserung der Dorsiflexion und eine Schmerzlinderung beim Gehen nach akuter Sprunggelenkverletzung. Die Autor*innen postulieren, eine frühe FDM-Anwendung könne die Rehabilitation der akuten Knöchelverletzungen verkürzen. Lee und Kim (2021) beschreiben zusätzlich eine Verbesserung des dynamischen Gleichgewichts, der Propriozeption und der Kraft bei Plantar- und Dorsalex-tension bei Patient*innen mit chronischer Knöchelinstabilität.

Das FDM hat sich auch bei der Behandlung des plantaren Fersenschmerzes als erfolgreich erwiesen. Es wird eine Schmerzlinderung und eine Verbesserung der Fußfunktion erzielt. Weiters zeigt sich eine Verringerung der Plantarfasziendicke nach den Behandlungen (Boucher et al., 2021).

Verbesserungen bei funktionellen Beschwerden und Schmerzen der unteren Extremitäten untersuchten mehrere Autor*innen (Baird et al., 2014; Bangerter & Boss, 2021; Kim & Kim, 2021a; Schulze et al., 2014; Weinzerl, 2015). Sowohl Baird als auch Kim und Kim beschreiben eine Erhöhung der Flexibilität der ischiocruralen Muskulatur nach einer einmaligen FDM-Anwendung bzw. der Anwendung einer Triggerbandtechnik. Schulze berichtet über die Verbesserung der Sprungperformance und die Erweiterung der schmerzfreien Laufstrecke bei Sportlern mit medialem Schienbeinschmerz. Weinzerl beschreibt Verbesserungen beim femoropatellaren Schmerzsyndrom bei nicht professionellen Läufer*innen und Radfahrer*innen. Holzer-Jüttner (2021) spricht von einer Verbesserung des Bewegungsumfangs der Hüfte und der Lebensqualität bei Patient*innen mit Coxarthrose nach FDM-Anwendungen. Hingegen konnte in der Arbeit von Schulz (2021) keine Zunahme der Hüftflexion nach der Anwendung einer speziellen Typaldos-Methode (Triggerbandtechnik) erzielt werden. Ebenfalls keine signifikante Veränderung stellte Geiger (2008) nach einer Triggerbandtechnik am lateralen Oberschenkel fest. Sie vermaß die Stabilität, die Sensomotorik und die Symmetrie beschwerdefreier Proband*innen (Geiger, 2008).

Bei Patient*innen, die primär an funktionellen Defiziten leiden, können auch positive Effekte nach einer FDM-Therapie gezeigt werden (Kacsir, 2016; Kincheloe et al., 2021). So beschreiben Kincheloe et al. in ihrer Fallstudie neben der Verringerung von Schmerzen eine Verbesserung der Transferzeit Rollstuhl-Bett bei einer multimorbiden Pflegepatientin. Kacsir untersuchte die Auswirkungen auf die Mikrographie-Symptomatik eines Patienten mit Morbus Parkinson und fand Verbesserungen in Schriftgröße und Schreibgeschwindigkeit. Weiters verbesserten sich die Symptome Rigor und Diadochokinese.

1.3 Vor- und Nachteile des FDM in der Praxis

Das FDM wurde von einem Osteopathen aufgestellt, der in einer Notfallambulanz mit verschiedenen Beschwerden von Patient*innen konfrontiert wurde. Das Modell entstand aus der Not, da Typaldos rasch eine Behandlung durchführen wollte. Durch genaues Nachfragen und Behandeln der Stelle, die schmerzte, konnte er durch Druck eine rasche Beschwerdelinderung bei der Patientin erreichen.

Auf diesem Grundprinzip baut das FDM auf – Zuhören, genaues Beobachten und Behandeln. Es bietet einen raschen Zugang zu den Patient*innen und erfordert gleichzeitig eine ständige Kommunikation und Interaktion mit den zu behandelnden Personen. Die Patient*innen sind die Experten und nicht die Therapeut*innen. Der Vorteil ist somit die Begegnung mit den Patient*innen auf Augenhöhe. Dies ist für die meisten Patient*innen neu und verunsichert sie häufig, wird im Behandlungsverlauf jedoch meist leichter. Am Anfang einer Behandlung ist es erfahrungsgemäß schwierig für Patient*innen, sich von Diagnosen, anderen Konzepten und Hypothesen, die sie durch andere Mediziner, Therapeuten und Wissenserwerb erhalten haben, zu lösen. Es bedarf keiner (schul)medizinischen Erklärungen, da die Diagnosen nebensächlich sind.

Die Vorteile liegen somit einerseits in einer raschen und unbürokratischen Diagnose abseits der schulmedizinischen Diagnose-Codes und einer sofort umsetzbaren Behandlung. Weitere Vorteile liegen in der unumgänglichen, direkten Kommunikation und der sofortigen Überprüfung des Behandlungserfolgs nach jedem Behandlungsschritt. Die Tatsache, dass eine Kausalität zu einem Auslöser nicht zwingend hergestellt werden muss, bringt zunächst oft Verunsicherung, ist jedoch für Patient*innen und Behandler*innen letztlich erleichternd.

Nachteilig ist, dass viele Menschen eine ‚richtige‘ (= schulmedizinische) Diagnose erhalten haben und diese behandelt haben wollen. Die FDM-Diagnosen erscheinen Patienten hingegen unbekannt und sind anatomisch nicht einordenbar. Einige der Typaldos-Techniken sind sehr kraftvoll und unangenehm bis schmerzhaft während der Anwendung und können als Nebenwirkungen blaue Flecken, Muskelkater und Müdigkeit auslösen. Zudem können Manipulationen an Gelenken für Patient*innen gefährlich wirken und es kann zu Frustration kommen, wenn Beschwerden wiederholt auftreten. Da im FDM nach Möglichkeit jeder Behandlungsschritt mittels Re-Test überprüft wird, erleben die Patient*innen schon während einer Sitzung deutliche Erfolgserlebnisse, die sich bis zur nächsten Behandlung wieder verschlechtern können.

1.4 Forschungsfrage

Die Forschungsfrage lautet: Inwieweit kann die klinische Wirksamkeit des FDM bestätigt werden?

Wenn eine klinische Wirksamkeit nachweisbar ist, stellt sich die Frage, ob das FDM anderen Therapien oder anderen Behandlungskonzepten der Osteopathie überlegen ist. Im Sinne einer Nutzen-Risiko-Abschätzung ist wichtig, zu klären, ob FDM nachteilig oder gar riskant für die Patient*innen ist. Wenn FDM wirksam ist, ist es gut zu wissen, ob die Wirksamkeit den Techniken oder dem Modell geschuldet ist. Es ergeben sich daher noch folgende Fragen:

- Ist das FDM einer Vergleichsintervention überlegen?
- Ist das FDM gefährlich?
- Funktioniert das (Fasziendistorsions-)Modell?
- Funktionieren die Techniken?

2 Methodik

2.1 Forschungsdesign

Es wurde ein systematisches Review durchgeführt, um die aktuelle Evidenzlage zur Wirksamkeit des FDM zu beleuchten.

2.2 Auswahlkriterien

Die einzuschließenden Studien erfüllen klare Kriterien gemäß dem PICO-Schema. Das Akronym steht für ‚Population‘, ‚Intervention‘, ‚Comparison‘ und ‚Outcome‘. Das PICO- Modell hilft, medizinisch wissenschaftliche Fragestellungen mit Hilfe dieser Parameter zu formulieren. Studien, die Daten zur Wirksamkeit der Anwendung des FDM an Menschen mit einer Vergleichsgruppe liefern, fließen in die Übersichtsarbeit ein. Der Zeitraum der Veröffentlichung bzw. der Durchführung ist unlimitiert. Auch der Publikationsstatus und die Sprache werden nicht als limitierendes Kriterium eingesetzt.

2.2.1 Einschlusskriterien

Es werden Studien eingeschlossen, die Daten zur Wirksamkeit der Anwendung des FDM an Menschen mit einer Vergleichsgruppe liefern, eine Randomisierung aufweisen und verblindet sind.

Randomisiert kontrollierte Studien (RCT) stellen den höchsten Standard der klinischen Forschung in der Medizin dar (Feinstein & Horwitz, 2010; Hariton & Locascio, 2018; Jones & Podolsky, 2015), daher sollen ausschließlich RCT in die Übersichtsarbeit eingeschlossen werden.

2.2.2 Ausschlusskriterien

Studien, die nicht an Menschen durchgeführt wurden, werden ausgeschlossen.

Studien, die keine RCT sind, werden ebenfalls ausgeschlossen.

2.3 Informationsquellen

Es wird in folgenden Datenbanken, Registers und Websites recherchiert:

Datenbanken: *PubMed*, *Cochrane*, *Google Scholar*, *Research Gate*, *Osteopathic Research Web* und *PEDRO*.

Registers: www.clinicaltrials.gov, www.who.int/trialsearch, www.clinicaltrialsregister.eu,
www.controlled-trials.com.

Websites der FDM-Organisationen: Europa: www.fdm-europe.com, Nordamerika:
www.afdma.com und Asien: www.fdm.cc.

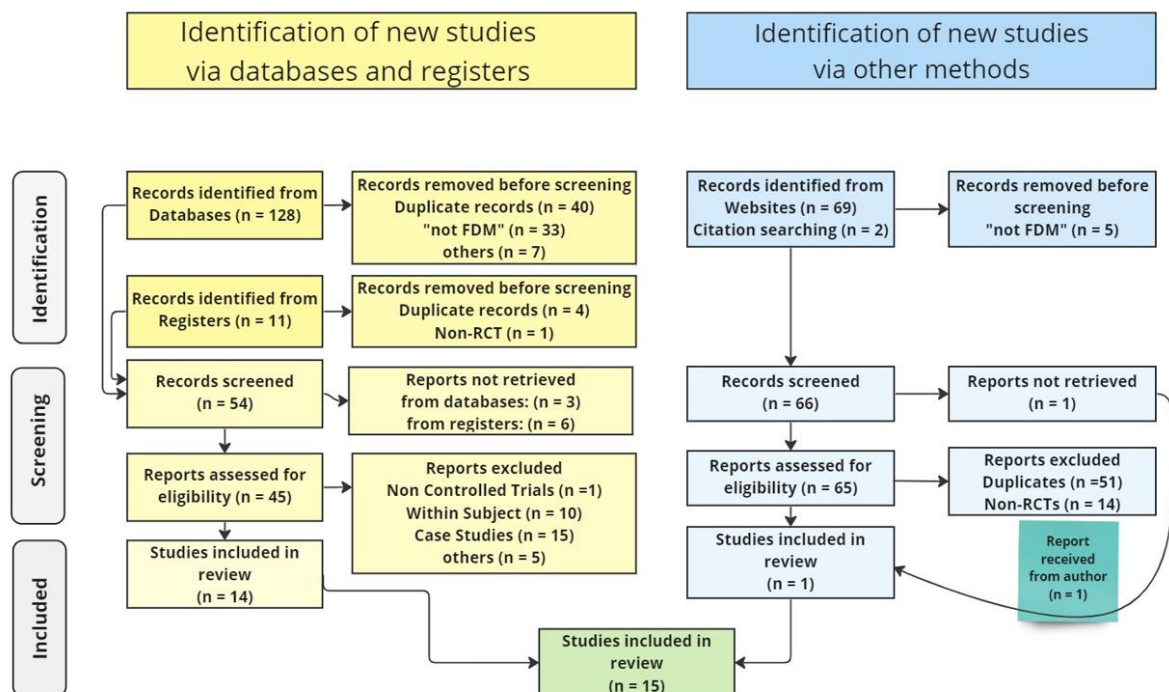
Websites der Fachjournale *International Journal of Osteopathic Medicine (IJOM)* www.journalofosteopathicmedicine.com, *Journal of Bodywork and Movement Therapies* www.bodyworkmovementtherapies.com, *Deutsche Zeitschrift für Osteopathie (D.O.)* Onlinearchiv und *Journal of Osteopathic Medicine*.

2.4 Dokumentierte Suche

Die Literaturrecherche wurde von März bis August 2022 durchgeführt. Die letzte Kontrolle der Datenbanken erfolgte am 24.08.2022. In den genannten Datenbanken wurde als Suchbegriff ‚Fascial Distortion Model‘ verwendet, mit Ausnahme von Google Scholar. Hier wurden zur Eingrenzung der Suche die Begriffe ‚Fascial Distortion Model‘ mit den booleschen Operatoren ‚AND FDM AND Typaldos‘ verbunden. Aus der Datenbanksuche ergaben sich 128 Treffer, von denen zunächst 33 als nicht FDM-betreffend entfernt wurden. Nach Streichung von 40 Duplikaten verblieben 55 Treffer, aus denen sieben als Artikel oder Bücher entfernt wurden. Zur Auffindung von Studien, die noch nicht publiziert sind, wurde auf den Webseiten www.clinicaltrials.gov, www.who.int/trialsearch, www.clinicaltrialsregister.eu und www.controlled-trials.com gesucht. Aus den hier erzielten elf Treffern verblieben nach Entfernung der Duplikate sieben Studien. Eine weitere Studie wurde bereits an dieser Stelle als Nicht-RCT-Studie entfernt. Somit ergaben sich aus der Suche aus den Datenbanken und den Registern insgesamt 54 Studien zur weiteren Analyse. Bei nicht veröffentlichten Masterthesen wurde per E-Mail mit dem/der Studienautor*in korrespondiert und um die Bereitstellung zwecks Analyse gebeten. Studien, die nicht auf Englisch oder Deutsch zur Verfügung standen, wurden mittels Google Translator übersetzt. Bei sechs Studien mit dem Vermerk ‚Completed‘ oder ‚Unknown Status‘ aus den Registerdatenbanken wurde per E-Mail Kontakt mit der Ansprechperson aufgenommen. Hier konnten jedoch keine zusätzlichen Informationen gewonnen werden, wodurch diese Studien ausgeschlossen blieben. Weitere drei Studien aus der Datenbanksuche waren nicht verfügbar und mussten ebenfalls ausgeschlossen werden. Von den verbliebenen 45 Studien wurden 31 als Nicht-RCT entfernt. Somit standen aus dieser Suchstrategie insgesamt 14 RCT zur Verfügung. Die zweite Suche erfolgte über fachspezifische Websites. Es wurden die Websites der FDM-Organisationen in Europa, Nordamerika und Asien sowie der Fachjournale *International Journal of Osteopathic Medicine*, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *Deutsche Zeitschrift für Osteopathie*

und *Journal of Osteopathic Medicine* durchsucht. Aus dieser Recherche ergaben sich insgesamt 69 Treffer, aus Zitationen wurden zwei Artikel gewonnen. Aus diesen 71 Treffern wurden fünf als nicht FDM-betreffend entfernt. Eine Studie aus einer Zitation – eine unveröffentlichte Masterthese – konnte nicht aufgefunden werden und wurde zunächst ausgeschlossen. Weitere 51 Treffer wurden als Duplikate entfernt, die schon in der Datenbankrecherche gefunden wurden. Die verbliebenen 14 Treffer waren keine RCT und wurden ausgeschlossen. Die primär ausgeschlossene unveröffentlichte Studie konnte nach längerer Korrespondenz mit einer Autorin, die die Arbeit zitierte, gewonnen werden. Somit kam aus dieser Suchstrategie eine zusätzliche Studie hinzu und die Gesamtzahl erhöhte sich auf 15 Arbeiten. Einen Überblick über die Suchstrategien gibt Abbildung 1.

Abbildung 1 PRISMA-Flowchart Dokumentierte Suche



2.5 Prozess der Datengewinnung

Die Studien konnten zum Großteil online abgerufen werden. Graue Literatur, speziell Masterthesen, wurden über die Websites der europäischen und der amerikanischen FDM-Fachgesellschaften und über das *Osteopathic Research Web* gewonnen. Zwei unveröffentlichte Masterthesen (Holzer-Jüttner, 2021; Vis, o. D.) konnten durch persönliche Korrespondenz mit den Autor*innen bzw. mit einer zitierenden Autorin gewonnen werden, womit die ursprünglich als nicht verfügbar ausgeschlossene Arbeit von Vis (o. D.) in die Analyse aufgenommen werden konnte. Zwei zunächst nicht verfügbare Arbeiten (Kim & Kim, 2021a; Park & Kim, 2020) konnten

schließlich über *Research Gate* als Volltext angefordert werden. Bei nochmaliger Durchsicht der Website von *Clinical Trials* und Recherche über *Google Scholar* kam nach Abgabe des Konzepts eine neu veröffentlichte Studie (Rogala et al., 2022) hinzu.

2.6 Datendetails

Damit standen 15 RCT zur Analyse zur Verfügung:

1. Der Effekt des FDM auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter (Rossmly, 2002),
2. Fascia – key for stability, sensomotor function and symmetry (Geiger, 2008),
3. Untersuchung der Wirksamkeit einer manuellen Behandlungstechnik nach dem Faszien-Distorsions-Modell bei schmerzhaft eingeschränkter Schulterbeweglichkeit (Stein, 2008),
4. Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius (Teszner, 2011),
5. Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted („Frozen“) Shoulder (Fink et al., 2012),
6. Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des Faziendistorsionsmodelles bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen. Ein Behandlungszugang (Weinzerl, 2015),
7. Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome (Brzozowski et al., 2019),
8. Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient (Kim & Lee, 2019),
9. Effect of a Single Session of Fascial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload. Pilot Study (Wiaderna et al., 2020),
10. Osteopathische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem FDM (Holzer-Jüttner, 2021),
11. A comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility (Kim & Kim, 2021a),
12. Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion (Park & Kim, 2020),
13. Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility (Schulz, 2021),

14. The impact of Fascial Distortion Model on shoulder girdle dysfunction (Rogala et al., 2022),
15. The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos (Vis, o. D.).

Von den genannten Studien wurden sieben publiziert (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Kim & Kim, 2021a; Lee & Kim, 2021; Park & Kim, 2020; Rogala et al., 2022; Wiaderna et al., 2020). Masterthesen stammen von Geiger (2008), Teszner (2011), Weinzerl (2015), Holzer-Jüttner (2021), Schulz (2021) und Vis (o. D.). Bei den Arbeiten von Rossmly (2002) und Stein (2008) handelt es sich um Dissertationen.

3 Ergebnisse

3.1 Auswahl der Studien

Alle 15 Studien, die durch die genannte Literatursuche verblieben, standen als Volltext zur Verfügung und wurden kritisch bewertet. Bei der genaueren Analyse zeigte sich, dass es sich in der 2012 publizierten Studie von Fink et al. um die Daten der Dissertation von Stein handelt. Aus diesem Grund wurden die beiden Untersuchungen in der Ergebnisanalyse zu einer Untersuchung zusammengefasst und es verblieben 14 RCT, die den Einschlusskriterien entsprachen.

3.2 Studienmerkmale

Bei den ausgewählten Studien handelt es sich ausschließlich um RCT, die dem PICOT-Schema entsprechen. Es wurden Untersuchungen an Menschen herangezogen, die sich mit der Wirksamkeit des FDM verglichen mit einer Kontrollgruppe beschäftigten. Die Studien wurden im Zeitraum von 2008 bis 2022 erstellt bzw. publiziert. Bei einer Studie, einer nicht veröffentlichten Masterthese von Vis, ist der Zeitpunkt der Erstellung unbekannt. Aufgrund des Literaturverzeichnisses muss diese Arbeit frühestens 2004 entstanden sein, spätestens 2014, da sie zu diesem Zeitpunkt in einer Übersichtsarbeit von Schuh (2014) gelistet ist. Die verwendeten Sprachen sind Deutsch, Englisch, Polnisch und Koreanisch.

Die Studien weisen eine hohe Heterogenität auf. Es wurden verschiedene Körperregionen untersucht. Die gemessenen Zielparameter sind am häufigsten Schmerzempfindung – gemessen mittels visueller Analog Skala (VAS) – und Range of Motion (ROM) einer Körperregion. Andere Zielparameter sind Funktionsscores, körperregionsspezifische Scores, Scores zur Vermessung der Lebensqualität, Kraft, Körpersymmetrie und -stabilität sowie Patientenzufriedenheit. Die Fallzahl betrug 23 bis 100 untersuchte Personen. Die Studien wurden an Erwachsenen durchgeführt, das Alter der Proband*innen lag zwischen 18 und 81 Jahren. Einige Studien vermaßen die Effekte einer einzelnen Anwendung des FDM oder einer Typaldos-Technik, bei anderen Studiendesigns wurden die Proband*innen bis zu sechsmal behandelt. Auch der Behandlungszeitraum variierte von drei Tagen bis zu vier Wochen. Die Nachbeobachtungszeit erstreckte sich in einem Rahmen von null bis sechzehn Wochen. Manche Studienautoren untersuchten beschwerdefreie Proband*innen, häufiger wurden jedoch Patient*innen mit Symptomen behandelt. Alle Studien hatten eine Kontrollgruppe, einige Studien hatten auch eine Vergleichsintervention. Diese war wiederum sehr heterogen und beinhaltete Physiotherapie, physikalische Therapie, verschiedene Konzepte der manuellen Therapie, Stretching, Massagen, Faszienrollenbehandlungen und Einnahmen von nicht steroidal Antirheumatika (NSAR). In einigen Studien wurden

nur im Vorhinein definierte Techniken verwendet, in anderen Studien wurden eine FDM-Diagnose und eine FDM-Behandlung durchgeführt. Einen Überblick über die Studienmerkmale gibt Tabelle 1.

Tabelle 1 Studienmerkmale Überblick (* = Typaldos-Methode)

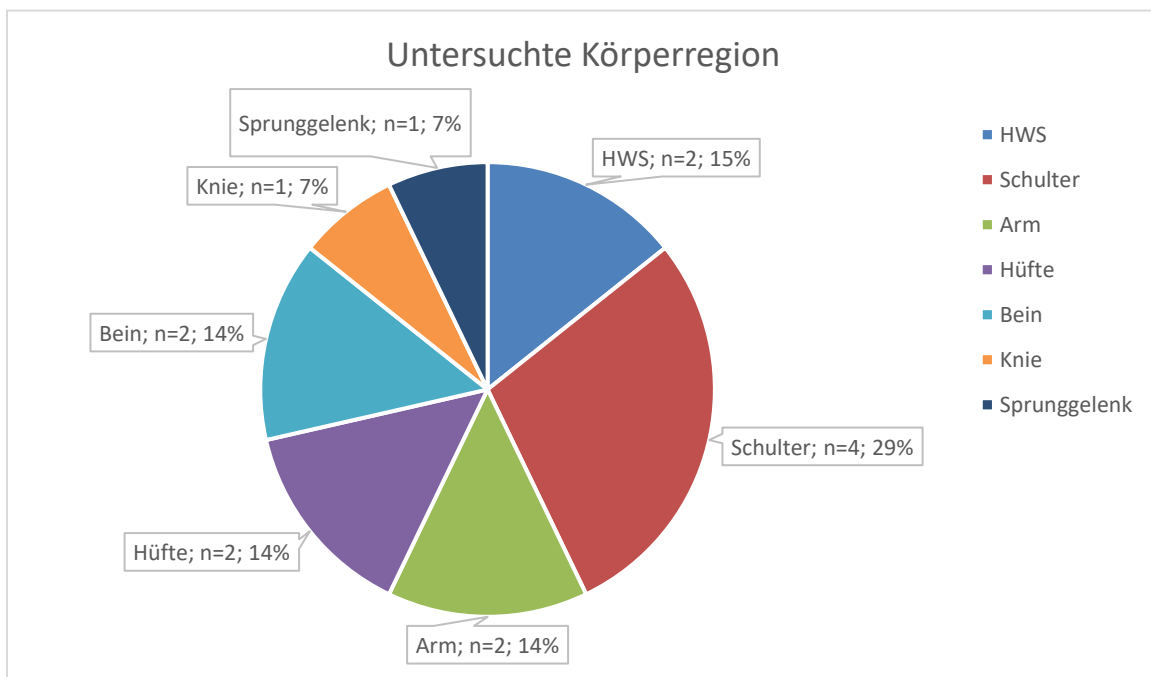
Autor*innen	Region	Zielparameter	Fallzahl	Popul. Alter Jahre	Behandlungshäufigk./Zeitraum	Vergleichsintervention	Behandlungsart		Nachbeobachtung Wochen
							FDM	Typ*	
Rossmly 2002	Schulter	Schmerzfremde Abduktion	36	52–69	2x/ 3–4 Tage	keine	x		2
Geiger 2008	Bein	Sensomotorik Stabilität, Symmetrie	75	18–45	1x/ 1 Tag	Querfraktion		x	0
Stein Fink et al. 2008/12	Schulter	Schmerzfremde Abduktion, VAS	60	38–80	4x/ 14 Tage	Manuelle Therapie	x		6
Teszner 2011	Arm	Griffstärke, ROM, VAS	65	22–81	3x/ 30 Tage	Physiotherapie	x		0
Weinzerl 2015	Knie	Kujala-Patellofemorale-Score	40	20–63	3x/ 21 Tage	Physiotherapie/physik.Th.			3
Brzozowski 2019	Schulter/ Gürtel	ROM der Schulter	100	30–66	1x/ 1 Tag	Manuelle Therapie	x		
Kim & Lee 2019	HWS/ Nacken	ROM der HWS, VAS	45	36–37	3x/ 4 Tage	MFR SMR		x	6
Wiaderna 2020	HWS/ Nacken	ROM der HWS, VAS	90	19–24	1x/ 1 Tag	Faszienrolle	x		0
Holzer-Jüttner 2021	Hüfte	ROM, Lebensqualität	31	>55	4x/ 28 Tage	Physiotherapie	x		14
Kim & Kim 2021	Bein	Flexibilität der Hamstrings	30	21–24	3–4x/ 1 Tag	Stretching	x		0
Park & Kim 2021	Sprunggelenk	ROM des Sprunggelenks Dorsiflexion	30	22,7	1x/ 1 Tag	Faszienrolle Stretching		x	0
Schulz 2021	Hüfte	Hüftflexion	64	>18	1x/ 1 Tag	keine		x	0
Rogala 2022	Schulter	Funktion, Schmerz in der Schulter	78	24–66	6x/ 14 Tage	Physiotherapie	x		0
Vis o. D.	Arm	Griffstärke, VAS, Patientenzufriedenheit	23	41–49	5x/ 25 Tage	NSAR Schonung	x		10

MFR=myofascial release SMR=self myofascial release

3.2.1 Untersuchte Körperregionen

Am häufigsten wurden Schultergürtel und Schulter untersucht (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Rogala et al., 2022; Rossmly, 2002; Stein, 2008). Je zwei Studien widmeten sich der HWS-/Nackenregion (Lee & Kim, 2021; Wiaderna et al., 2020), dem Bein (Geiger, 2008; Kim & Kim, 2021a), der Hüfte (Holzer-Jüttner, 2021; Schulz, 2021) und dem Arm (Teszner, 2011; Vis, o. D.). Für das Knie (Weinzerl, 2015) und das Sprunggelenk (Park & Kim, 2020) gibt es jeweils eine Studie.

Abbildung 2 Studienmerkmal untersuchte Körperregion, Zahlen absolut, Prozente



3.2.2 Untersuchte Zielparameter

Wie in Abbildung 3 zu erkennen ist, sind die Zielparameter vielfältig. Das am häufigsten untersuchte Outcome ist das Bewegungsausmaß einer Region (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner, 2021; Kim & Kim, 2021a; Lee & Kim, 2021; Park & Kim, 2020; Rossmly, 2002; Schulz, 2021; Stein, 2008; Teszner, 2011; Wiaderna et al., 2020). In zehn Arbeiten wird das Bewegungsausmaß als Range of Motion mittels Goniometer ermittelt oder mithilfe von verschiedenen körperspezifischen Funktionstests. Als Maß für die Hüftflexion wurden der Sit-and-Reach-Test (SR), der Straight-Leg-Raise-Test (SLR), der Knee-Extension-Angle (KEA) und die Finger-Floor-Distance (FFD) verwendet.

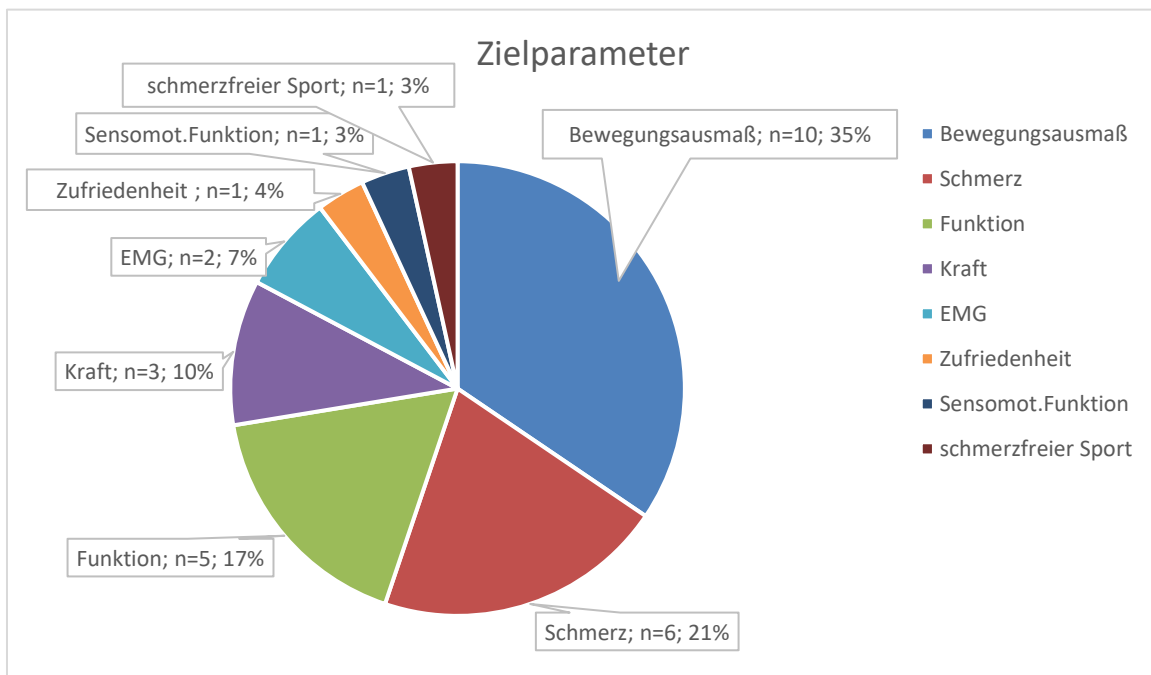
In sechs Studien wurden Schmerzhäufigkeit oder Schmerz mittels VAS als Zielparameter gemessen (Fink et al., 2012; Lee & Kim, 2021; Rogala et al., 2022; Stein, 2008; Teszner, 2011; Vis, o. D.; Wiaderna et al., 2020).

Die Kraft der oberen Extremität vermaßen drei Studienautor*innen (Fink et al., 2012; Stein, 2008; Teszner, 2011; Vis, o. D.).

Funktionsscores zur jeweiligen behandelten Körperregion wurden in fünf Studien ermittelt. Die Disabilities of the Arm, Shoulder-and-Hand-Score (DASH), den Constant-Murley-Shoulder-Score (CMS) und den Kujala-Patellofemoral-Score (KPF) verwendeten Fink et al. (2012), Holzer-Jüttner (2021), Rogala et al. (2022), Stein (2008), Teszner (2011) und Weizerl (2015).

Elektromyographie (EMG)-Messungen wurden in zwei Studien als Zielparameter beurteilt (Brzozowski et al., 2019; Wiaderna et al., 2020). Geiger (2008) vermaß in ihrer Arbeit die sensorische Funktion, die Symmetrie und die Stabilität nach Anwendung einer Typaldos-Technik. Die Dauer der schmerzfreen Sportausübung verwendete Weizerl (2015) als Zielparameter in seiner Studie. Vis (o. D.) erhob als einzige Studienautorin die Patientenzufriedenheit.

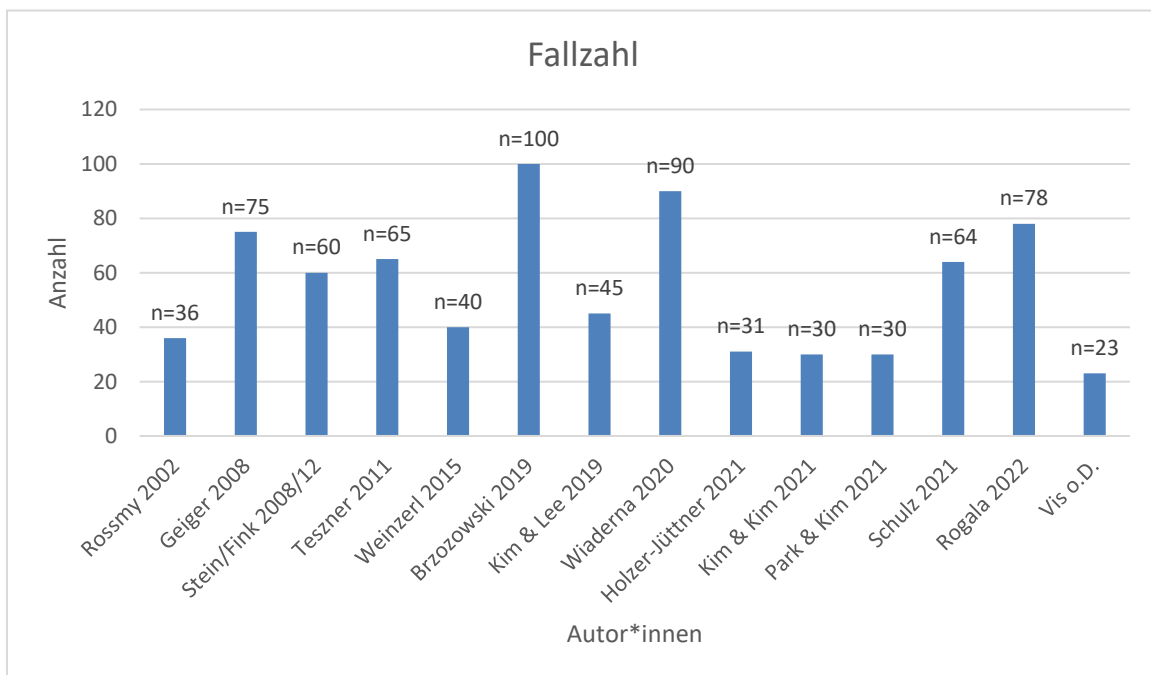
Abbildung 3 Zielparameter, Verteilung Absolut und in Prozent



3.2.3 Fallzahl

Wie aus Abbildung 4 hervorgeht, war die Fallzahl in den Studien heterogen. Sie reichte von 23 bis 100 Teilnehmer*innen.

Abbildung 4 Studienmerkmal Fallzahl



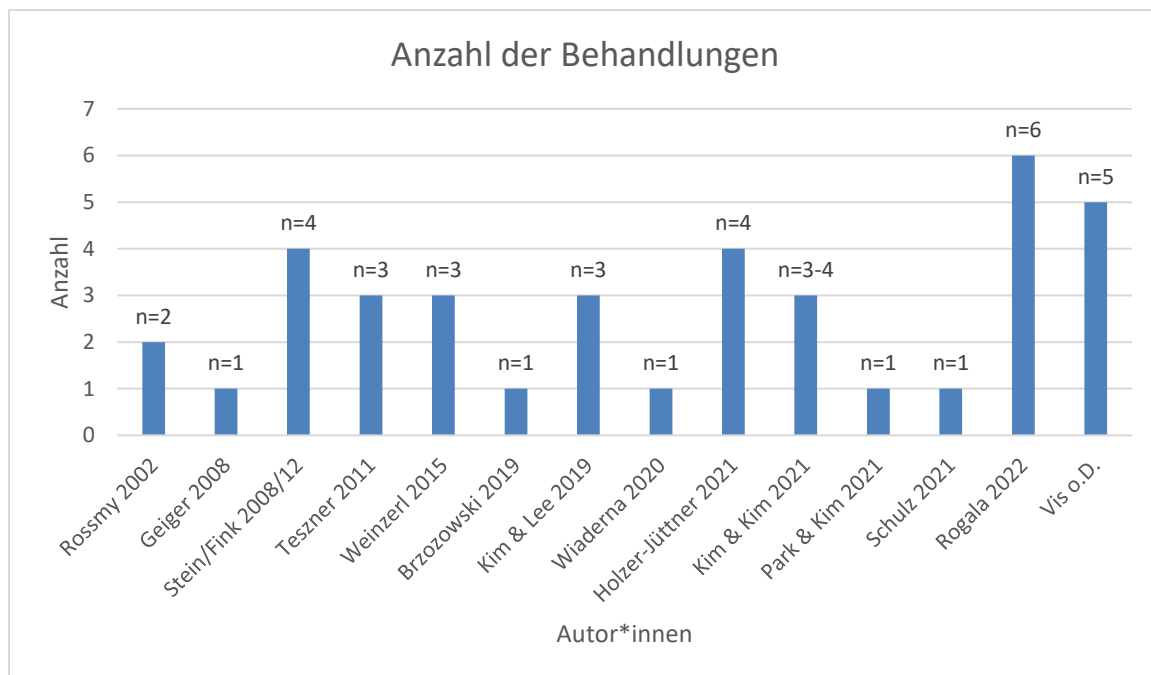
3.2.4 Studienpopulation

Die Teilnehmenden waren ausschließlich Erwachsene. Das Alter reichte von 18 bis 81 Jahren. In den Studien von Holzer-Jüttner (2021) und Schulz (2021) gibt es keine genauen Angaben. Erstgenannter Autor beschränkt sich auf die Angabe des Alters über 55 Jahre und die zweitgenannte Autorin auf über 18 Jahre.

3.2.5 Interventionen – Häufigkeit und Behandlungszeitraum

Die Häufigkeit und die Intervalle der Interventionen unterschieden sich zum Teil stark. So gibt es Studien, die eine einmalige Anwendung des FDM oder einer Typaldos-Technik untersuchten (Brzozowski et al., 2019; Geiger, 2008; Park & Kim, 2020; Schulz, 2021; Wiaderna et al., 2020). Alle anderen Autor*innen behandelten mehrmals, wobei zwei bis sechs Einheiten durchgeführt wurden (Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner, 2021; Kim & Kim, 2021a; Lee & Kim, 2021; Rogala et al., 2022; Rossmly, 2002; Stein, 2008; Teszner, 2011; Vis, o. D.; Weinzerl, 2015).

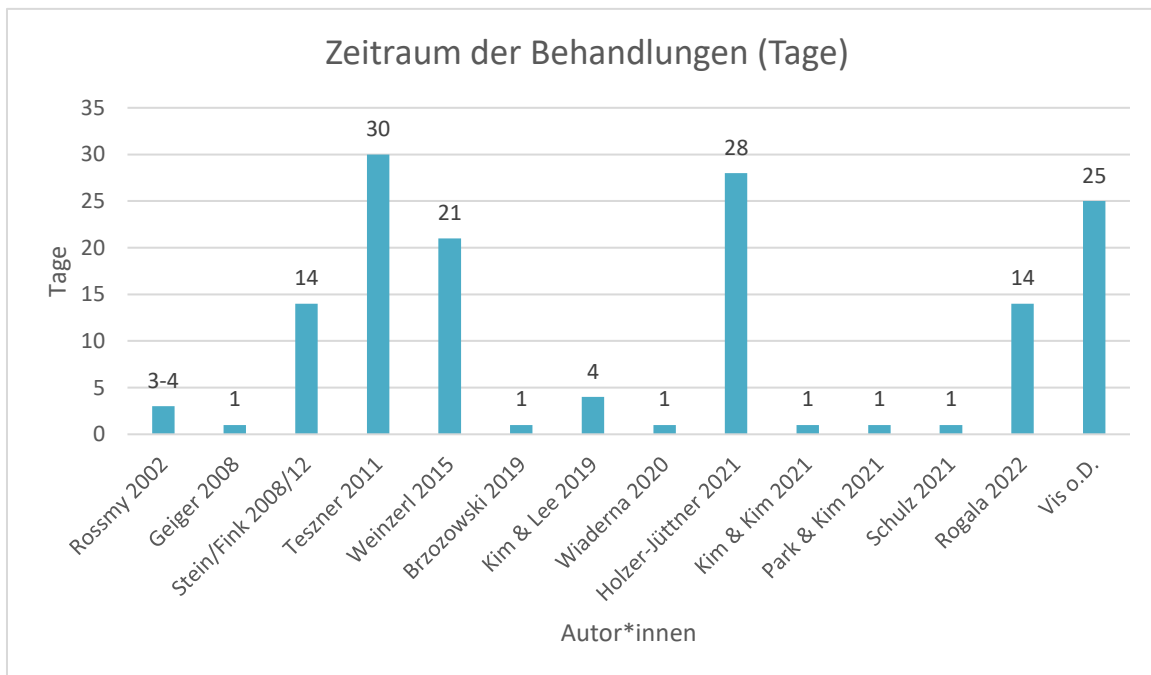
Abbildung 5 Anzahl der Behandlungen



Wie in Abbildung 6 ersichtlich wird, unterschieden sich auch die Behandlungszeiträume stark. Die Einmalanwendungen in den Studien von Brzozowski et al. (2019), Geiger (2008), Kim und Kim (2021a), Park und Kim (2020), Schulz (2021) und Wiaderna et al. (2020) ergab einen Zeitrahmen von einem Tag. Der Behandlungszeitraum der anderen Autoren, die mehrmalig behandelten, erstreckte sich hingegen von drei bis dreißig Tagen (Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner,

2021; Kim & Lee, 2019; Rogala et al., 2022; Rossmly, 2002; Stein, 2008; Tetzner, 2011; Vis, o. D.; Weinzerl, 2015).

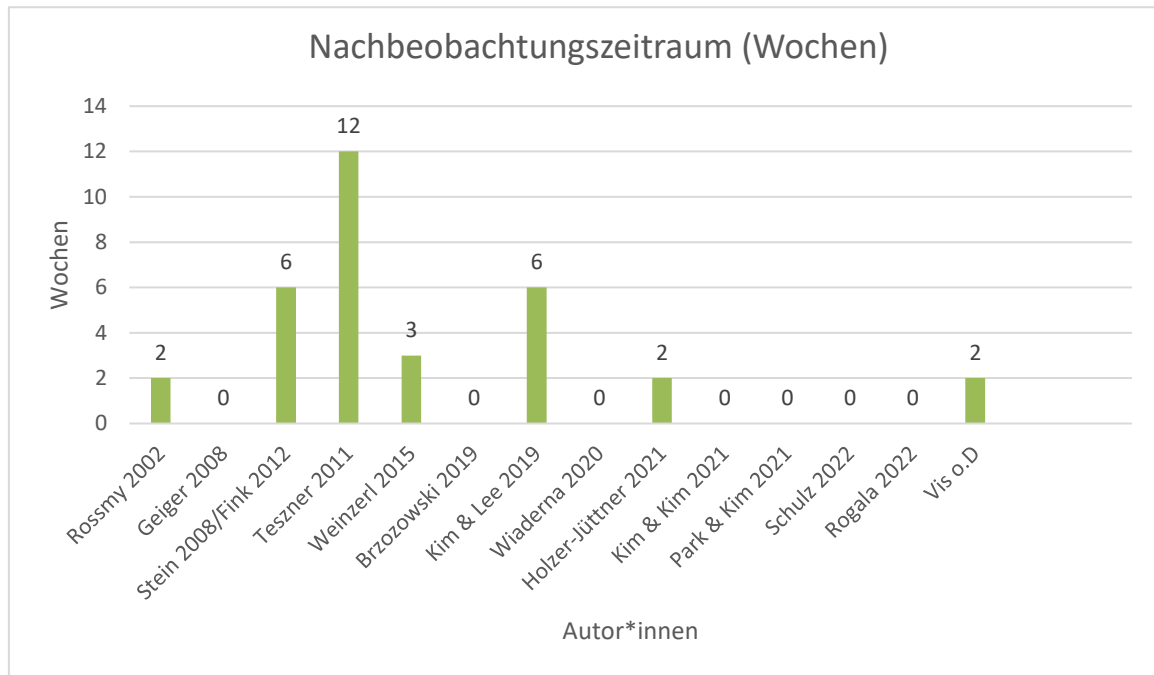
Abbildung 6 Zeitraum der Behandlungen in Tagen



3.2.6 Nachbeobachtungszeitraum

Auch die Nachbeobachtungszeit – so vorhanden – ist variabel. Wie in Abbildung 7 erkennbar, wiesen die meisten Studien keine Nachbeobachtung auf (Brzozowski et al., 2019; Geiger, 2008; Kim & Kim, 2021a; Park & Kim, 2020; Rogala et al., 2022; Schulz, 2021; Tetzner, 2011; Wiaderna et al., 2020). Der Zeitraum wurde daher mit ‚0‘ gekennzeichnet. Die Studien von Fink et al. (2012), Holzer-Jüttner (2021), Kim und Lee (2019), Rossmly (2002), Stein (2008), Vis (o. D.) und Weinzerl (2015) haben Daten der Studienteilnehmer*innen nach zwei bis vierzehn Wochen erhoben.

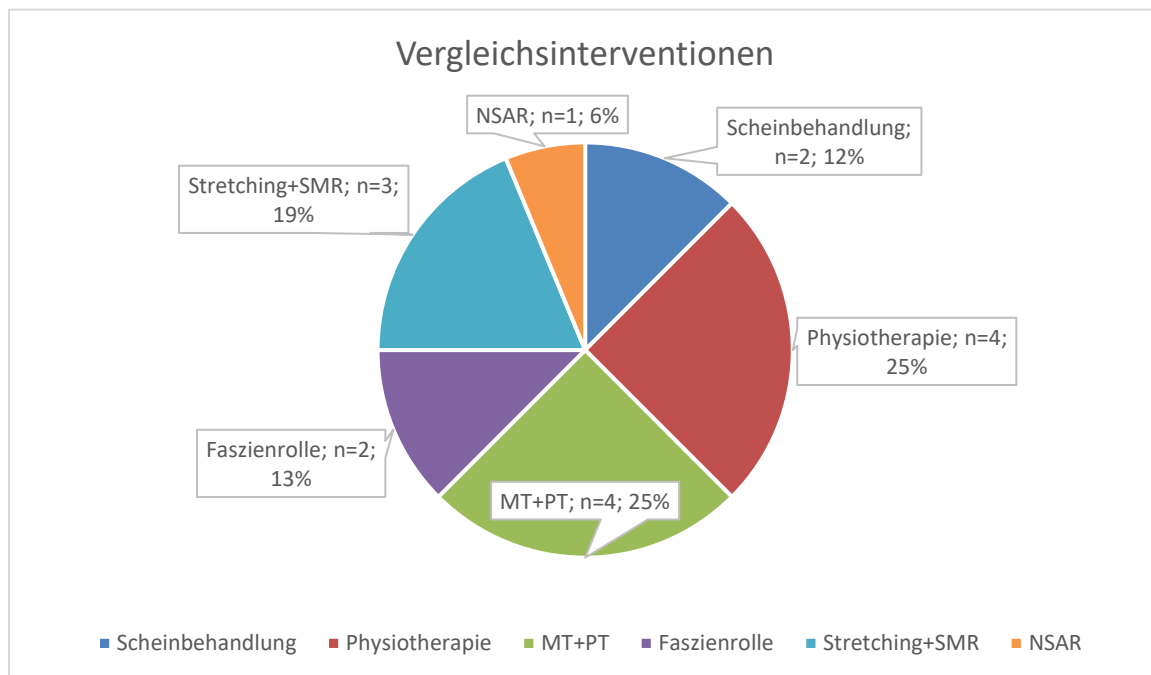
Abbildung 7 Nachbeobachtungszeiträume



3.2.7 Vergleichsinterventionen

In den Studien von Rossmly (2002) und Schulz (2021) wurde eine Scheinbehandlung als Kontrolle durchgeführt. Physiotherapie wurde in den Arbeiten von Holzer-Jüttner (2021), Rogala et al. (2022), Teszner (2011) und Weinzerl (2015) als Vergleichsgruppe eingesetzt. Physikalische Therapie (PT) und Manuelle Therapien (MT) dienten in vier Studien als Vergleichsinterventionen (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Kim & Lee, 2019; Stein, 2008; Weinzerl, 2015). In den Studien von Kim und Kim (2021a), Kim und Lee (2019) und Park und Kim (2020) kamen Selbstbehandlungen mit SMR und Stretching, bei Park und Kim (2020) und Wiaderna et al. (2020) mit Faszienrolle zur Anwendung. Als einzige Studie zog Vis (o. D.) den Vergleich mit einer medikamentösen Therapie mit NSAR. Eine Übersicht gibt Abbildung 8.

Abbildung 8 Vergleichsinterventionen



3.2.8 Behandlungsmethode

In den Arbeiten von Geiger (2008), Kim und Kim (2021a) und Schulz (2021) wurde keine FDM-Diagnostik durchgeführt, sondern bei beschwerdefreien Patient*innen eine Faszienbehandlung in Form einer Triggerbandtechnik angewandt. Kim und Lee (2019) behandelten Patient*innen mit Beschwerden der HWS, verwendeten jedoch auch ein Standardprogramm von vier Triggerbandtechniken und einer Zylindertechnik. Somit untersuchten diese vier Studien die Typaldos-Methode (oder einzelne Techniken der Methode). Die restlichen elf Studien verwendeten das FDM als Modell zur Diagnose und zur Therapie (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner, 2021; Park & Kim, 2020; Rogala et al., 2022; Rossmly, 2002; Stein, 2008; Teszner, 2011; Vis, o. D.; Weinzerl, 2015; Wiaderna et al., 2020).

3.3 Risiko der Verzerrung innerhalb der Studien

Die Bewertung erfolgte mit dem überarbeiteten Risk-of-Bias-Tool für individuell randomisierte, kontrollierte Studien (RoB2). Das überarbeitete Verfahren dient der standardisierten Bewertung der Methodik von RCT (Sterne et al., 2019).

Die ausgewählten 14 Studien wurden demnach nach den folgenden Bias bewertet:

Domain 1: Randomisationprozess (Randomisierungsprozess),

Domain 2: Deviation from intended Interventions (Abweichungen von den geplanten Interventionen),

Domain 3: Missing Outcomedata (fehlende Ergebnisdaten),

Domain 4: Measurement of the Outcome (Ergebnismessung),

Domain 5: Selection of the reported Result (Auswahl der Ergebnisdaten),

Overall Bias.

Eine Übersicht der gefundenen Bias-Risiken in den einzelnen Studien liefert Abbildung 9. Grüne Felder geben ein geringes Verzerrungspotenzial an. Gelb weist auf einige Mängel hin und Rot kennzeichnet ein hohes Verzerrungspotenzial.

Abbildung 9 Zusammenfassende Resultate der Bias (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials) [Vergrößerte Abbildung siehe Anhang A]

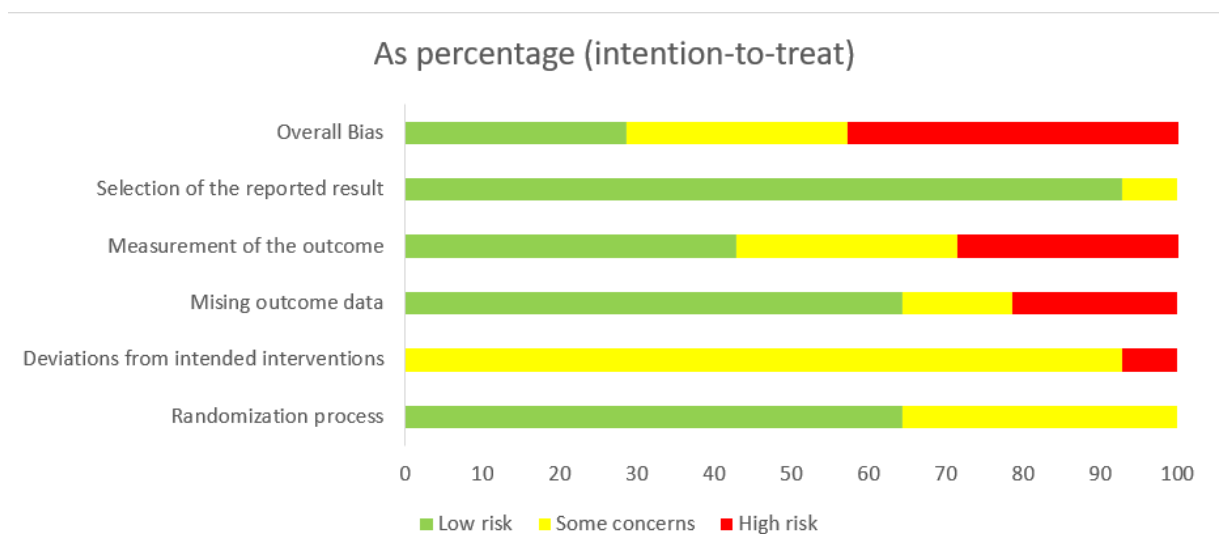
ID	Study ID	Experimental	Comparator	Outcome	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
1	Rossmly	FDM	Scheinbehandlung	ROM schmerzfreie Abduktion	!	!	-	!	+	-
2	Geiger	Typaldos	Querfriktion, Kontrolle	Sensomotorik,Stabilität,Symmetrie	+	!	+	+	+	+
3	Stein/Fink	FDM	Manuelle Therapie	ROM schmerzfreie Abduktion Schulter	+	!	+	+	+	+
4	Teszner	FDM	Manuelle Therapie	Grip strength, ROM, Disability	!	!	!	+	+	!
5	Weinzerl	FDM	Physiotherapie u/o Physik.Th	Kujala patellofemoral Score	+	!	+	+	+	+
6	Brzozowski	FDM	Kaltenborn u Evjenth	ROM Schulter	!	!	+	!	+	!
7	Kim, Lee	Typaldos	myofascial release,Eigenbehandlung	ROM HWS	+	!	!	!	+	!
8	Wiaderna	FDM	Selbstmassage Faszirolle/	ROM HWS	+	!	+	-	+	-
9	Holzer-Jüttner	FDM	Physiotherapie	ROM Hüfte,Lebensqualität	+	!	+	+	+	+
10	Kim & Kim	FDM	Stretching,Faszirolle	Hamstring Flexibilität	!	!	+	-	+	-
11	Park & Kim	Typaldos	Stretching,Faszirolle	ROM Sprunggelenk Dorsalextension	+	!	+	-	!	-
12	Schulz	Typaldos	Scheinbehandlung Ultraschall	Hüftflexion	+	!	+	!	+	!
13	Rogala	FDM	Physiotherapie	Schulter Funktion,Schmerz	!	-	-	+	+	-
14	Vis	FDM	Medikation NSAR,Ruhigstellung	Griffstärke schmerzfrei, Schmerz	+	!	-	-	+	-

Die prozentualen Anteile der jeweiligen Bias bezogen auf alle Studien (n = 14) sind numerisch in Tabelle 2 und grafisch in Abbildung 10 zu finden. Insgesamt sind je 28,6 % der Studien mit einem niedrigen und einem mittleren Verzerrungsrisiko behaftet, 42,9 % der Studien weisen ein hohes Verzerrungsrisiko auf. Das Gesamtrisiko der Verzerrung wird mit ‚hoch‘ bewertet, wenn eine der fünf Domänen mit hohem Risiko eingeschätzt wurde. ‚Some Concerns‘ ergibt sich, wenn mindestens zwei Domänen mit ‚einigen Bedenken‘ bewertet wurden und alle anderen Domänen ein niedriges Verzerrungsrisiko aufweisen. Das Problem der Verblindung bei manuellen Therapien ist als Verzerrungsrisiko immer gegeben. Es kann durch Verblindung der messenden Person verringert werden.

Tabelle 2 Zusammenfassende Resultate der Bias in Prozenten (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)

	Randomization process	Deviations from intended interventions	Missing outcome data	Measurement of the outcome	Selection of the reported result	Overall Bias
Assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect)						
Total number of study = 14						
Low risk	64,3	0	64,3	42,9	92,9	28,6
Some concerns	35,7	92,9	14,3	28,6	7,1	28,6
High risk	0	7,1	21,4	28,6	0	42,9

Abbildung 10 Zusammenfassende Resultate der Bias in Prozenten (Screenshot Summary of RoB2-assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)



3.4 Ergebnisse der einzelnen Studien

3.4.1 Der Effekt des Faziendistorsionsmodells (FDM) auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter (Rossmys, 2002)

Rossmys These war die erste klinische Anwendungsstudie in Form eines RCT des FDM. Er untersuchte die Effizienz des FDM bei Patient*innen mit schmerzhaft eingeschränkter Schulterabduktion. Die Patient*innenrekrutierung erfolgte über eine Zeitungsanzeige. Es wurden 36 Patient*innen in die Studie aufgenommen und randomisiert einer FDM-Gruppe und einer Kontrollgruppe zugeordnet. Das Patient*innenkollektiv war hinsichtlich der Eingangsdagnosen und der vorangegangenen Therapien breit gestreut. Die Gruppen zeigten jedoch keine wesentlichen Unterschiede, lediglich die Tendinitis calcarea kam ausschließlich in der FDM-Gruppe vor. Bezüglich der Ausgangswerte der schmerzfreien Abduktion gab es ebenfalls keinen Gruppenunterschied. Die Messungen der schmerzfreien Abduktion fanden im Stehen nach der Neutral-Null-Methode mithilfe eines Goniometers und unter Fotodokumentation statt. Die Kontrollgruppe erhielt eine Scheinbehandlung mit Traktion/Kompression und Zirkumduktionen im glenohumeralen

Gelenk und der scapulo-thorakalen Gleitebene. Die Verumgruppe wurde nach FDM-Diagnostik bewertet und die so gefundenen Faszienstörungen behandelt. Nach einer zweimaligen Behandlung innerhalb von drei bis vier Tagen und einer Nachbeobachtungszeit von vierzehn bis sechzehn Tagen flossen die Ergebnisse von 33 Proband*innen in die Untersuchung ein. Die Gradzahl der schmerzfreien Abduktion verbesserte sich nach den FDM-Behandlungen um 55° (+/-26), in der Kontrollgruppe wurden 5° (+/-15) erzielt. Die Verbesserung im Vergleich zur Kontrollgruppe ist hochsignifikant ($p < 0,0001$).

Die Studie weist einige Verzerrungsrisiken auf. Der Randomisierungsprozess ist nicht näher beschrieben und wird daher mit mittlerem Verzerrungsrisiko bewertet. Es wurde keine Intention-to-treat-Analyse durchgeführt. Ein hohes Bias-Risiko ergibt sich durch das Ausscheiden von drei Patient*innen aus der FDM-Gruppe nach der ersten Behandlung. Ihre Ergebnisse wurden zwar vermerkt, flossen jedoch nicht in die Studie ein. Aus der Kontrollgruppe nahmen hingegen alle Patient*innen bis zum Schluss der Studie teil. Ein ursächlicher Effekt der FDM-Behandlung auf den Abbruch ist hier nicht auszuschließen – z. B. könnten die Verumgruppenteilnehmer*innen aufgrund der oft schmerzhaften Behandlung abgebrochen haben. Für die Abbrüche findet sich keine Erläuterung in der These. Ein weiteres Verzerrungsrisiko ergibt sich aus der fehlenden Angabe, wer die Messungen durchgeführt hat. Möglicherweise wurden die Messungen vom Autor selbst durchgeführt, was Daten naturgemäß eher zugunsten der Verumgruppe beeinflussen kann. Aus der Domain 3 ‚Missing Outcomes‘ ergibt sich daher ein hohes Verzerrungsrisiko, womit auch ein insgesamt hohes Verzerrungsrisiko der Studie entsteht. Es gibt keinen Hinweis über die Verträglichkeit der Maßnahmen, es sind keine Nebenwirkungen beschrieben und es wurden keine Langzeiteffekte erhoben. Die gesamte Bewertung ist in Abbildung 17 im Anhang zu sehen.

3.4.2 Fascia – key for stability, sensomotor function and symmetry (Geiger, 2008)

In der Masterthese von Geiger wurde der Effekt einer speziellen Technik der Typaldos-Methode auf die Körperstabilität und die Körpersymmetrie sowie die sensomotorische Regulation beleuchtet. Die Autorin untersuchte dabei 75 gesunde Proband*innen mithilfe eines softwareunterstützten Balanceboards und testete die genannten Funktionen nach Anwendung einer Triggerbandtechnik am lateralen Oberschenkel. Die zu testenden Personen wurden in drei gleich große Gruppen eingeteilt. Neben der interventionsfreien Kontrollgruppe gab es eine Vergleichsgruppe, die eine Querfraktion des seitlichen Oberschenkels erhielt. Die Randomisierung erfolgte mittels Briefchen. Vor und nach der Intervention mussten die Proband*innen zweimal für je 30 Sekunden auf einem instabilen Balancebrett (MFT-Disc) stehen und versuchen, dieses horizontal zu halten. Mit dem MFT-S3-Testsystem wurden daraus die Parameter Körperstabilität, Bewegungssymmetrie und sensomotorisches Verhalten gemessen.

Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der sensomotorischen Funktion von der Erst- zur Zweitmessung. Es konnte jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen erhoben werden. Somit machte es keinen Unterschied für die Verbesserung der sensomotorischen Regulation, ob eine Triggerbandbehandlung durchgeführt wurde oder nicht. Die Parameter Körperstabilität und -symmetrie zeigten keine Verbesserung zwischen den beiden durchgeführten Tests. In der Studie konnte somit kein Effekt der Triggerbandbehandlung nachgewiesen werden.

Die Verzerrungen innerhalb der Studie können insgesamt als gering angesehen werden. Naturgemäß waren sich die Proband*innen ihrer Intervention bewusst, ebenso die Anwender der Techniken. Wie in diesen Studiendesigns üblich, wurde jedoch eine Einfachverblindung dahingehend erreicht, da die messende Person nicht von der Gruppenzuordnung wusste und sich in einem separaten Raum befand. Um die Unvoreingenommenheit der testenden Person zu erhalten, wurde darauf geachtet, dass ein geruchsneutrales Massageöl für die Vergleichsgruppe verwendet wurde und dass Hinweise auf die Behandlung (z. B. Hautrötung) durch das Tragen einer langen Hose verdeckt wurden. Die Domain 2 ‚Deviations from the intended Interventions‘ wurde daher mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Insgesamt ist das Bias-Risiko dieser Studie jedoch mit ‚Low‘ einzustufen. Die Bewertung der einzelnen Domains findet sich übersichtlich in Abbildung 18 im Anhang.

3.4.3 Untersuchung der Wirksamkeit einer manuellen Behandlungstechnik nach dem Faszien-Distorsions-Modell bei schmerzhaft eingeschränkter Schulterbeweglichkeit (Stein, 2008)/Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted (‚Frozen‘) Shoulder (Fink et al., 2012)

In seiner Dissertationsarbeit von 2008 untersuchte Stein die Wirksamkeit des FDM bei Patient*innen mit eingeschränkter Schulterbeweglichkeit. Die Daten aus dieser Masterthese wurden von Fink et al. 2012 unter dem Titel „Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted (‚Frozen‘) Shoulder“ (Fink et al., 2012) publiziert.

In seinem Patient*innenkollektiv von 60 Patient*innen wurden je 30 Proband*innen einer FDM-Behandlung und einer klassischen manuellen Therapie randomisiert zugeordnet. Die Patient*innen wiesen eine schmerzhafte Abduktionseinschränkung bei etwa 90° auf und hatten seit mindestens drei Monaten Beschwerden, die länger als vier Wochen andauerten. Zu Beginn bestanden hinsichtlich der Zielp Parameter keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Als

primärer Zielparameter wurde die Schulterbeweglichkeit gesetzt. Weiters wurden Schmerz (mittels VAS-Skala), Kraft (Drehmoment, Leistung, Arbeitsleistung) und Funktionseinschränkung (mithilfe des DASH- und des CMS-Scores) gemessen. Die Patient*innen wurden innerhalb von zwei Wochen viermal behandelt.

Die Schulterbeweglichkeit verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant. Im Gruppenvergleich schnitt die FDM-Gruppe signifikant besser ab. Bemerkenswert ist hier, dass es in der FDM-Gruppe nach der letzten Behandlung im Nachbeobachtungszeitraum zu einem signifikanten Abfall der Abduktion kam. Die erzielten mittleren Abduktionswerte bei der letzten Messung nach sechs Wochen blieben jedoch trotz dieses Abfalls noch hochsignifikant über den Werten der manuellen Therapiegruppe. Die Abduktionsfähigkeit stieg in der FDM-Gruppe um 71 % im Vergleich von der Erst- zur Enduntersuchung und betrug 34 % an Verbesserung gegenüber der Vergleichsgruppe. Die sekundären Zielparameter, Schmerz und funktionelles Handicap, verbesserten sich in beiden Gruppen signifikant, wobei die FDM-Gruppe im Vergleich signifikant, zum Teil hochsignifikant, besser abschnitt. Bei der Kraftmessung erzielte die manuelle Therapiegruppe keine signifikante Verbesserung, die FDM-Gruppe verbesserte ihr Drehmoment hochsignifikant, Leistung und Gesamtarbeit signifikant. Eine Übersicht liefert hierzu Tabelle 3.

Als Nebenwirkungen wurden Schmerzen während der Behandlung in beiden Gruppen und ein bis zwei Tage nach der Behandlung in der FDM-Gruppe beschrieben. Weiters wurde über Hämatome berichtet. Es wurden keine gefährlichen Nebenwirkungen beschrieben.

Je drei Patient*innen schieden in der Verum- und in der Kontrollgruppe aus. Die Gründe sind dokumentiert. Es gab keine Intention-to-treat-Analyse, daher wurde das Risiko der Abweichung mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Um eine Einfachverblindung der Patient*innen zu erreichen, wurde eine möglichst ähnliche manuelle Therapie gewählt, wodurch die Patient*innen vermutlich nicht wussten, ob sie der Verum- oder der Vergleichsgruppe angehörten. Die Behandelnden waren naturgemäß nicht geblindet und die FDM-Therapie wurde vom Studienautor Stein selbst durchgeführt, was Einfluss auf das Ergebnis haben könnte. Die Einfachverblindung erfolgte anhand der Erfassung der Messdaten durch einen von der Therapie unabhängigen Untersucher. Daher wurde dieses Risiko mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Das Gesamtrisiko für Verzerrungen kann mit ‚Some Concerns‘ bewertet werden. Die genaue Bewertung der Risiken findet sich in Abbildung 19 im Anhang.

3.4.4 Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius (Teszner, 2011)

Teszner untersuchte die Wirkung des FDM auf Patient*innen mit operierter distaler Radiusfraktur und verglich sie mit einer Kontrollgruppe. Es wurden 65 Personen eingeschlossen. Die FDM-Gruppe erhielt insgesamt drei FDM-Anwendungen – jeweils eine Behandlung pro Monat – zusätzlich zu den Standardempfehlungen und -übungen. Neun Patient*innen brachen die Studie ab, womit 24 Patient*innen in der Verumgruppe zur Verfügung standen. Zielparameter waren die Griffstärke, die Range of Motion des Radiocarpalgelenks, das funktionelle Handicap ermittelt mit dem DASH-100-Score sowie die Schmerzen gemessen mittels VAS-Skala. Die Messungen erfolgten jeweils vor und nach den Behandlungen. Dabei wurden signifikante Verbesserungen aller Zielparameter festgestellt. Verglichen mit der Kontrollgruppe erreichten die Proband*innen der Verumgruppe vor allem eine bessere Range of Motion innerhalb von drei Monaten nach der Metallentfernung. Die Verbesserungen waren am deutlichsten zwischen Pre- und Postbehandlung und nahmen zwischen den Behandlungsterminen ab, blieben im Verlauf jedoch immer positiv. Es kam zur signifikanten Verbesserung der Handgelenksflexion in der FDM-Gruppe verglichen mit der Kontrolle ($p = 0,009$). Das traf auch in der Extension ($p = 0,002$) und in der Adduktion ($p = 0,003$) zu. Die Abduktion war tendenziell (nicht signifikant) in der Kontrollgruppe besser. Die mittlere Griffstärke der Patient*innen, gemessen mit einem Dynamometer, stieg in der Verumgruppe und in der Kontrollgruppe signifikant an ($p < 0,001$), im Gruppenvergleich ergab sich keine Signifikanz.

Der DASH-Score (gemessen am Beginn und am Ende der Studie) verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant ($p = 0,0001$), jedoch gab es keinen signifikanten Gruppenunterschied. Die Schmerzen, gemessen mittels VAS-Skala, wurden nur in der Interventionsgruppe ermittelt und zeigten eine signifikante Verbesserung ($p < 0,001$).

Die Studie weist folgende Verzerrungen auf: Der Randomisierungsprozess ist nicht näher beschrieben, der Autor erwähnt nur, dass eine Randomisierung stattfand. Es gab allerdings keine Hinweise aus der Datengrundmenge, dass der Randomisierungsprozess inkorrekt gewesen sein könnte. Daraus ergibt sich als Bewertung ‚Some Concerns‘. Ein Verzerrungsrisiko ergibt sich jedoch aus der Tatsache, dass Patient*innen ihrer Intervention vermutlich gewahr waren und dass keine Intention-to-treat-Analyse stattfand. Die Messungen wurden von einer anderen Person als dem Studienleiter durchgeführt. Weiters kam es zu einem relativ hohen Drop-out innerhalb der FDM-Gruppe (9 von 33 Proband*innen). Der Autor weist darauf hin, dass die Ausfälle auf andere Gründe als auf eine ‚schlechte Behandlung‘ zurückzuführen waren. Diese sind jedoch nicht genannt. Das Risiko der fehlenden Daten wurde daher mit ‚Some Concerns‘

bewertet. Daraus ergibt sich insgesamt ein mittleres Verzerrungsrisiko für die Studie. Es wurden keine Nebenwirkungen durch die Anwendung des FDM beschrieben. Die Bewertung der einzelnen Verzerrungsrisiken findet sich in Abbildung 20 im Anhang.

3.4.5 Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des Faziendistorsionsmodelles bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen. Ein Behandlungszugang (Weinzerl, 2015)

Weinzerl untersuchte in seiner Masterthese die Wirksamkeit des FDM bei Personen mit femoropatellarem Schmerzsyndrom (FPSS). Es wurde dabei nach dem Datum der Anmeldung randomisiert (gerader Wochentag = FDM, ungerader Wochentag = Kontrollgruppe), nachdem die Diagnosen FPSS, Chondromalacia patellae oder Anterior Kneepain gestellt worden waren. Als Zielparameter dienten der KPF-Score, die Dauer der schmerzfreien Sportausübung und die Gesamtzeit der Sportausübung. Eingeschlossen waren Proband*innen, die hobbymäßig Rad- oder Laufsport (zwei- bis dreimal pro Woche) betrieben. Es konnten 40 Teilnehmer*innen mit je 20 pro Gruppe eingeschlossen werden. Es gab keine Drop-outs, die Daten aller Teilnehmenden flossen in die Studie ein. Die Interventionsgruppe erhielt innerhalb von drei Wochen drei FDM-Behandlungen, der Kontrollgruppe wurde konventionelle Physiotherapie und/oder physikalische Therapie zugewiesen und die Gruppe erhielt entsprechend unterschiedliche Anwendungen.

Es zeigte sich ein signifikant verbesserter KPF-Score in der Verumgruppe ($p = 0,00014$) und eine Signifikanz gegenüber der Vergleichsgruppe ($p = 0,001$). Eine signifikante Verbesserung der schmerzfrei ausübbarer Sportdauer wurde in beiden Gruppen erhoben. In der FDM-Gruppe bestand auch eine signifikant höhere Zeitspanne, verglichen mit der Kontrolle ($p < 0,0001$). In der Gesamtzeit der Sportausübung gab es in beiden Gruppen keine Veränderung.

Die Fragebögen zur Erhebung der Beschwerden mittels KPF-Score und die Fragen zur schmerzfreien Sportausübung wurden am Beginn und am Ende der Behandlungsserie entweder persönlich übergeben oder per E-Mail oder Post zugesandt. Sie wurden von den Patient*innen eigenständig ausgefüllt. Bei der Selbstmessung von Beschwerden ist immer eine Verzerrung denkbar. Rückfragen waren möglich. Hier kann sich bei Rückfragen – vermutlich an den Studienautor – ein Verzerrungsrisiko in Form von Beeinflussung zugunsten der Studiengruppe ergeben. Die Auflistung der von den Teilnehmer*innen angefragten Übersetzungsprobleme in der Arbeit (der Fragebogen war nur auf Englisch verfügbar) lassen jedoch eine Einflussnahme eher unwahrscheinlich erscheinen. Ein Bias-Risiko ergibt sich aus der Tatsache, dass der Studienautor die FDM-Gruppe selbst behandelte. Die Bias-Risiken für die Abweichung der geplanten Intervention und der Messungen des Outcomes wurden daher mit ‚Some Concerns‘ bewertet.

Die geringen Verbesserungen in der Kontrollgruppe können nicht näher analysiert werden, da die Behandlungen extern und somit auch nicht standardisiert durchgeführt wurden. In der Studie gibt es keine Angaben zu Nebenwirkungen oder Komplikationen bei Anwendung des FDM. Es sind keine Langzeitwirkungen beschrieben. Die zweite und letzte Datenerhebung fand drei Wochen nach der letzten Behandlung, spätestens nach insgesamt sechs Wochen, statt. Die Auflistung der einzelnen Verzerrungsrisiken findet sich in Abbildung 21 im Anhang.

3.4.6 Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome (Brzozowski et al., 2019)

Eine weitere Studie, die sich mit der Schulter beschäftigt, publizierten Brzozowski et al. In der 2019 veröffentlichten Arbeit wurden die Effekte der Behandlungskonzepte nach dem FDM und nach Kaltenborn/Evjenth verglichen. Das Therapiekonzept Kaltenborn/Evjenth ist ein anerkanntes manuelles Untersuchungs- und Behandlungskonzept, das muskuloskeletale und biopsychosoziale Elemente einschließt. Es wird seit den frühen 1970ern praktiziert und wird auch von der World Confederation for Physical Therapy (WCPT) empfohlen, obwohl die Datenlage zur Effizienz auch hier gering ist.

Es wurden 100 Proband*innen mit Schulterschmerzen in die Studie eingeschlossen. Als Einschlusskriterien galten neben dem Schulterschmerz zusätzlich ein positiver Infraspinatustest und in der Bildgebung nachgewiesene morphologische Veränderungen im Muskel. Vor der Behandlung wurde die ROM der Schulter (Flexion/Extension, Außenrotation, Abduktion) mittels Goniometer vermessen und der Infraspinatus-Funktionstest sowie die muskuläre Aktivität des M. infraspinatus erhoben. Letztere wurde über Oberflächenelektroden bei maximaler willkürlicher isometrischer Außenrotation gemessen. Die Patient*innen wurden je einmal nach dem FDM oder der Behandlung nach Kaltenborn/Evjenth behandelt. In beiden Behandlungsgruppen wurden signifikante Unterschiede der ROM beobachtet ($p < 0,0001$). Eine Verbesserung konnte in allen untersuchten Bewegungsrichtungen (Flexion, Extension, Abduktion und Außenrotation) erzielt werden. Der Score der M.-infraspinatus-Aktivität zeigte in beiden Gruppen einen signifikanten Anstieg ($p < 0,0001$). Der einzige signifikante Unterschied im Vergleich beider Gruppen lag in der Außenrotation, wo sich eine Signifikanz zugunsten der FDM-Gruppe zeigte ($p = 0,0168$). Die Autoren befinden daher, dass es keinen wesentlichen therapeutischen Vorteil des FDM gegenüber der etablierten Kaltenborn/Evjenth-Behandlungsweise gibt. Es gab keine Nachbeobachtungszeit. Es findet sich keine Beschreibung von Nebenwirkungen der FDM- oder der Vergleichsgruppe.

Die Studie weist folgende Verzerrungsrisiken auf: Der Randomisierungsprozess ist nicht näher beschrieben. Die Werte der Baseline lassen jedoch keine Randomisierungsbeeinflussung vermuten, daher wurde die Bewertung ‚Some Concerns‘ abgegeben. Es liegt keine Intention-to-treat-Analyse vor, jedoch gab es keine Studienabbrecher*innen. Somit wurde auch hier mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Es gibt keine näheren Angaben zur einfachen Verblindung. Daher wird auch hier mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Die Bewertung findet sich in Abbildung 22 im Anhang.

3.4.7 Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient (Kim & Lee, 2019)

Kim & Lee untersuchten in ihrer Studie die Effekte des FDM auf Schmerz und Bewegungseinschränkung im Nacken. Sie verglichen drei Methoden: das FDM (Typaldos-Methode), das Myofascial Release (MFR) und das Self-myofascial Release (SMR). Die eingeschlossenen 45 Patient*innen wurden in einer Klinik aufgrund von Beschwerden der Nacken-/Schultergürtelregion vorstellig. Der aktive Bewegungsumfang und die Schmerzen der HWS wurden am Studienbeginn, nach zwei und vier Wochen sowie nach einem Follow-up nach sechs Wochen vermessen. Untersucht wurden aktive Flexion, Extension, Rechts-/Linksrotation und Rechts-/Links lateralflexion der HWS mittels Goniometer, wobei zwei Versuche ausgeführt wurden. Zur Quantifizierung der Schmerzen wurde die VAS-Skala verwendet.

Die Proband*innen der FDM-Gruppe wurden mit vier Triggerbandtechniken und einer Zylinder-technik beidseitig behandelt. Die MFR-Gruppe erhielt Dehnungen der Halswirbelsäule, eine Release-Technik am Occiput und am M. trapezius. Die Selbstbehandlungsgruppe führte eine 15-minütige Faszienmassage mittels Faszienrolle und Lacrosseball in Rückenlage durch.

Alle drei Behandlungsmethoden bewirkten signifikante Verbesserungen in der Flexion und der Extension ($p < 0,05$). Die beidseitige Rotation und die Lateralflexion wurden nur durch die Typaldos-Methode signifikant verbessert. Gegenüber den Vergleichsgruppen war die FDM-Gruppe in Flexion, Extension und Rotationen signifikant überlegen ($p < 0,05$). Im Gruppenvergleich ergab sich im Follow-up eine Signifikanz der Verbesserung zugunsten der MFR-Gruppe, ansonsten zeigten sich keine signifikanten Vorteile einer Behandlungsmethode.

Der Schmerz wurde nur in der FDM-Gruppe signifikant weniger ($p < 0,05$). Die Typaldos-Methode bewirkte eine signifikante Verbesserung vom Pre-Test bis zum Follow-up, wobei die Messungen nach vier Wochen und zum Follow-up keine Veränderung mehr zeigten. Im Gruppenvergleich ergab sich nur in der Follow-up-Messung eine Signifikanz zugunsten der FDM-Gruppe ($p < 0,05$).

In dieser Studie fallen folgende Verzerrungen auf. Eine Intention-to-treat-Analyse liegt nicht vor. Es ergibt sich somit ein mittleres Verzerrungsrisiko für die Abweichung von der geplanten Intervention und ‚Some Concerns‘ für das Risiko der unvollständigen Daten. Da auch nicht ersichtlich ist, ob die ergebnismessenden Personen geblindet waren, ergibt sich eine weitere ‚Some-Concerns‘-Beurteilung für das Verzerrungsrisiko der Datenmessung. Für die Studie insgesamt ergibt sich somit ein mittleres Verzerrungsrisiko, ersichtlich in Abbildung 23 im Anhang.

3.4.8 Effect of a Single Session of Fascial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload. Pilot Study (Wiaderna et al., 2020)

In der Pilotstudie von Wiaderna et al. wurde der Effekt einer einzigen Anwendung des FDM mit jener einer Faszienrollenbehandlung verglichen. Es wurden 90 Patient*innen eingeschlossen und randomisiert einer FDM-, einer Faszienrollen- (FR) und einer Kontrollgruppe zugewiesen. Dabei handelte es sich um ein junges Patient*innenkollektiv im Alter von 19 bis 25 Jahren mit Beschwerden am Nacken. Die Beweglichkeit der HWS wurde mittels digitalem Inclinometer ermittelt, der Schmerz mittels VAS-Skala und die Aktivität des oberen und mittleren Trapezmuskels mittels Oberflächen-EMG vermisst. Die FDM-Behandlung wurde entsprechend der FDM-Diagnose durchgeführt und ergab am häufigsten ein TB und einen HTP im Trapezmuskel. Die Selbstmassage wurde mit einem Faszien-Duoball an der Wand durchgeführt. Die Kontrollgruppe erhielt keinerlei Intervention. Die Messungen innerhalb der Interventionsgruppen wurden jeweils vor und direkt nach einer Behandlung durchgeführt, in der Kontrollgruppe erfolgte die zweite Messung 15 Minuten nach der ersten, ohne eine Intervention.

In beiden Interventionsgruppen trat eine Verringerung der Schmerzen (FDM: $p < 0,0001$) und eine signifikante Verbesserung der ROM (FDM: $p < 0,0001$) ein, während in der Kontrollgruppe keine Veränderung auftrat. In keiner der Gruppen kam es zu einer signifikanten Veränderung der Aktivität im M. trapezius. Es finden sich keine Angaben zu Nebenwirkungen oder unerwünschten Ereignissen.

In dieser Studie gab es keine Intention-to-treat-Analyse und keine Angabe zu Studienteilnehmer*innen, die nicht analysiert worden sind, daher gilt die Bewertung ‚Some Concerns‘ für das Risiko durch mögliche Abweichungen von der geplanten Intervention. Es gibt keine Angaben zu Studienabbrecher*innen, wobei das Risiko bei einer einmaligen Intervention eher niedrig anzusehen ist. Ein hohes Verzerrungsrisiko entsteht jedoch durch die fehlende Angabe, wer die Messungen durchgeführt hat. Dadurch ist das Gesamtrisiko der Verzerrung als hoch einzustufen. Die Bewertung findet sich in Abbildung 24 im Anhang.

3.4.9 Osteopathische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem Faziendistorsionsmodell (FDM) (Holzer-Jüttner, 2021)

Die Wirksamkeit des FDM bei Patient*innen mit Coxarthrose untersuchte Holzer-Jüttner in seiner Masterthese. Hierzu wurden 31 Proband*innen mit diagnostizierter primärer oder sekundärer Coxarthrose in eine Verumgruppe und eine Vergleichsgruppe, die physiotherapeutische Anwendungen erhielt, randomisiert. Zielparameter waren die Hüftbeweglichkeit, gemessen nach der Neutral-Null-Methode mithilfe eines Goniometers, und die subjektive Lebensqualität, die mit dem Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)-Fragebogen erhoben wurde. Die Messungen der ROM erfolgten zu Beginn und jeweils vor und nach einer therapeutischen Intervention sowie nach einem 14-tägigen Follow-up. Der Fragebogen wurde vor der ersten und nach der vierten Behandlung ausgefüllt. Die Interventionen erfolgten einmal wöchentlich über vier Wochen.

Beide Gruppen erzielten signifikante Verbesserungen in der Beweglichkeit ($p < 0,001$), wobei die FDM-Gruppe bei der Außenrotation signifikant besser als die Vergleichsgruppe abschnitt ($p = 0,046$). Im WOMAC Score wurden signifikante Verbesserungen erzielt ($p = 0,001$), mit signifikant besseren Ergebnissen des FDM im Gruppenvergleich ($p = 0,006$).

Es gibt kaum Verzerrungsrisiken. Das Problem der Nichtverblindung von Patient*innen und Ausübenden der Techniken wurde damit gelöst, dass die Mobilitätsmessung von einer nicht an der Studie beteiligten, ausgebildeten Person durchgeführt wurde. Die Fragebögen wurden von den Patient*innen selbst ausgefüllt, für Rückfragen stand eine nicht in die Studie involvierte Angestellte zur Verfügung. Insgesamt kann das Verzerrungsrisiko der Studie mit gering bewertet werden. Die Ausfälle wurden genau dokumentiert, drei davon waren der Covid-19-Pandemie geschuldet. Eine weitere Patientin erklärte, die „herausfordernd empfundene Behandlungsintensität abubrechen, erklärte sich dann aber unter der Voraussetzung Letztere abzumildern dazu bereit, bis zum Ende der Studie an derselben teilzunehmen“ (Holzer-Jüttner, 2021, S. 31). Da es Teil des FDM-Konzepts ist, auf die individuellen Schmerzsymptome des Behandelten einzugehen und die Therapie anzupassen, ist hier auch keine Abweichung von der geplanten Intervention zu sehen. Daher wurde dieses Verzerrungsrisiko als gering bewertet. Die Details zur Bewertung finden sich in Abbildung 25 im Anhang. Es gibt keine Angaben zu Nebenwirkungen oder Komplikationen.

3.4.10 A comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility (Kim & Kim, 2021a)

Kim und Kim untersuchten bei einer Studienpopulation von 30 Student*innen die Auswirkungen einer FDM-Behandlung des Oberschenkels gegenüber jener eines passiven Stretchings. Die Proband*innen sollten eine normale zweiseitige Hüftflexion und eine Festigkeit der Hamstrings aufweisen. Letztere wurde definiert mit einem SLR-Test von $< 80^\circ$ und einem passiven KEA von 15° oder mehr. Um die Flexibilität der ischiocruralen Muskulatur zu erfassen, wurden mehrere Tests durchgeführt: der passive SLR-Test, der aktive KEA, die FFD und der Sit-and-Reach-Test (SR). Die Messungen wurden vor und nach der Intervention dreimal durchgeführt und die Messungen gemittelt. Nach Durchführung der Eingangstests wurde entweder ein zehnmütiges passives Stretching (dreimal wiederholend 30 Sekunden die Dehnung haltend, 15 Sekunden Pause) oder eine FDM-Behandlung durchgeführt. Direkt im Anschluss wurden die Tests wiederholt. Das Stretching wurde von einer Person durchgeführt, wobei die Proband*innen in Rückenlage positioniert waren. Die FDM-Behandlung wurde aufgrund der Körpersprache der Proband*innen während des SLR-Tests an den gezeigten Linien mittels Triggerbandbehandlung und Triggerpunktbehandlung durchgeführt. Für die Studie wurde ein junges Patient*innenkollektiv gewählt (20–24 Jahre) und die Teilnehmer*innen waren beschwerdefrei. Es gibt keine Angaben zu Nebenwirkungen. Beide Gruppen zeigten signifikante Verbesserungen in allen Tests ($p < 0,05$). Es gab keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Aufgrund fehlender Angaben zur Randomisierung wurde dieses Risiko mit ‚Einigen Bedenken‘ bewertet. Die Autor*innen sprechen von einer einfachen Verblindung, weil der Zweck der Untersuchung den Proband*innen nicht bekannt war. Jedoch gibt sich ein hohes Verzerrungsrisiko aus der Tatsache, dass keine Angaben über die messenden Personen gemacht wurden und daraus eine Verzerrung zugunsten der Intervention erfolgt sein könnte. Die Zusammenfassung mit Kurzbeschreibung der Argumentation zu den einzelnen Domänen findet sich in Abbildung 26 im Anhang.

3.4.11 Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion (Park & Kim, 2020)

Park und Kim untersuchten die Auswirkung von FDM-Anwendung, Selbstbehandlung mit Faszienrolle und Dehnungen der Wadenmuskulatur auf die Dorsalflexion des Sprunggelenks. Sie rekrutierten 30 gesunde Erwachsene nach klaren Ein- und Ausschlusskriterien. Proband*innen mit einer Dorsalflexion von unter 30° – gemessen im Weight-bearing-Lunge-Test (WBLT) –

wurden eingeschlossen. Vor und nach der Applikation der Verfahren wurde die Dorsalflexion je zweimal in offener und geschlossener Kette gemessen.

Die Teilnehmer*innen erhielten jeweils entweder eine fünfminütige FDM-Behandlung, eine Faszienrollenbehandlung der Wadenmuskulatur oder mussten ebenso lang die Wadenmuskulatur dehnen. Die FDM-Behandlung war eine Kombination von vier TB, die entlang ihres typischen Verlaufs behandelt wurden, gefolgt von einer Cylindertechnik der Wade. Die Faszienrollenbehandlung wurde parallel und quer zur Ausrichtung der Wadenmuskulatur mit so viel Körpergewicht wie möglich durchgeführt. Die Dehnung erfolgte im Sitzen mithilfe eines Handtuchs, womit das Knie in gestreckte Position geführt wurde. Die Dehnung wurde für eine Minute mit jeweils 20 Sekunden Pause insgesamt fünf Minuten durchgeführt.

Die Autor*innen fanden eine verbesserte Dorsalflexion in beiden gemessenen Positionen in allen Gruppen ($p < 0,05$). Die Verbesserung der ROM der Dorsiflexion in der offenen kinetischen Kette war in der FDM-Gruppe im Vergleich zu den anderen Interventionen signifikant ($p < 0,05$). Auch in der geschlossenen Kette war die FDM-Behandlung den Vergleichsgruppen signifikant überlegen. Da die Anwendungsdauer von fünf Minuten für alle Interventionen gleich war, postulieren die Autor*innen, dass das FDM in einer Kurzintervention eine überlegene Variante sein könnte. Die Autor*innen machen keine Angaben zu Nebenwirkungen oder Komplikationen in den Gruppen.

Die Verzerrungsrisiken und deren Argumentation zeigt Abbildung 27 im Anhang. Da es keine Intention-to-treat-Analyse gibt, jedoch aufgrund des Testsystems vermutlich alle Daten der Teilnehmer*innen in die Analyse gemäß ihrer Zuordnung einfließen, entsteht als Bewertung ein ‚Some Concerns‘. Hingegen muss aufgrund der fehlenden Angabe zur Verblindung der messenden Personen ein hohes Verzerrungsrisiko angenommen werden. Daraus ergibt sich für die Studie ein hohes Verzerrungsrisiko.

3.4.12 Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility (Schulz, 2021)

In ihrer Masterthese überprüfte Schulz den Effekt der Behandlung des lateralen Oberschenkels mittels einer Typaldos-Technik auf die Hüftbeweglichkeit. Nach einer Randomisierung wurden 64 gesunde, beschwerdefreie, regelmäßig Ausdauersport betreibende Teilnehmer*innen der Verum- und der Kontrollgruppe zugewiesen. In der Interventionsgruppe wurde den Proband*innen das laterale Oberschenkeltriggerband – wie von Typaldos beschrieben – mittels Triggerbandtechnik behandelt. Die Kontrollgruppe erhielt eine Scheinbehandlung mit Ultraschall. Vor

und direkt nach der Behandlung wurde der SLR-Test dreimal hintereinander durchgeführt. Die Messung erfolgte dabei durch ein Vermessungsteam (ein Physiotherapeut und ein Gesundheitstrainer) unter Zuhilfenahme einer Orthese und einer Fixierung des anderen Beins und mittels digitalen Goniometers. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen nachgewiesen werden. Es traten keine Nebenwirkungen oder negativen Vorkommnisse auf.

Hinsichtlich der Verzerrungen der Studie konnten wenige Risiken gefunden werden. Unklar ist, ob die messenden Personen wussten, welcher Gruppe die Proband*innen zugeordnet waren. Daher wird dieses Risiko mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Ebenso unklar ist, ob die behandelnde Osteopathin die Studienautorin selbst war, jedoch ist im Studienkontext eher nicht davon auszugehen. Die Bewertung findet sich in Abbildung 28 im Anhang.

3.4.13 The impact of Fascial Distortion Model on shoulder girdle dysfunction (Rogala et al., 2022)

Rogala et al. publizierten eine Studie über das FDM bei Beschwerden des Schultergürtels. In der Studie wurden 78 Patient*innen eingeschlossen. Einschlusskriterien waren Bewegungseinschränkung, Schmerzen und Funktionseinschränkung des Schultergürtels und das Nichtansprechen auf vorangegangene Physiotherapie oder medikamentöse Therapie. Von den teilnehmenden Personen erhielten 50 je sechs FDM-Behandlungen jeden zweiten Tag, die Kontrollgruppe von 28 Personen konventionelle Physiotherapie. Beobachtet wurden die Effekte der Behandlungen auf Schmerz und Funktion des Schultergürtels. Die Zielparameter verbesserten sich in der FDM-Gruppe signifikant. Der DASH-Index verbesserte sich signifikant ($p = 0,001$) von 45,88 auf 3,46, der VAS signifikant von 6,68 auf 0,56 ($p = 0,001$). Der Constant-Score (CS) für die Außenrotation war 4,7 (FDM) versus 2,67 (Kontrolle), für die Innenrotation lag er bei 4,74 versus 3,03. Für alle untersuchten Parameter ergab sich eine signifikante Verbesserung im Vergleich mit der Physiotherapiegruppe ($p = 0,001$).

Der Randomisierungsprozess ist nicht näher beschrieben, daher wird diese Domain mit ‚Some Concerns‘ bewertet. Das Fehlen der Intention-to-treat-Analyse wurde mit ‚Some Concerns‘, die fehlende Information hinsichtlich Studienabbrüchen und das fragliche Vorhandensein von Daten aller Studienteilnehmer*innen mit ‚High‘ eingestuft. Insgesamt gibt sich daraus ein hohes Verzerrungsrisiko. Die Zusammenfassung mit Kurzbeschreibung der Argumentation zu den einzelnen Domains findet sich in Abbildung 29 im Anhang.

3.4.14 The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos (Vis, o. D.)

Die Studie von Vis wurde durch persönliche Korrespondenz mit einer Studienautorin übermittelt, die sie 2014 in einer Übersichtsarbeit erwähnte. Die Studie konnte in keiner Bibliothek und keinem Katalog gefunden werden.

Vis untersuchte den Effekt des FDM bei lateraler Epicondylitis. Sie stellte dabei den Effekt einer medikamentösen Therapie mit zweimal 500 mg Naproxen (einem NSAR) über 15 Tage und Schonung der betroffenen Extremität gegenüber. Die Rekrutierung erfolgte über niedergelassene Hausärzte, die die Patient*innen der Studie zuwies. Die Randomisierung erfolgte durch das Ziehen von Los. Es wurden insgesamt 23 Proband*innen in die Studie aufgenommen. Zwei Patient*innen der Kontrollgruppe schieden aus der Studie aus. Sie waren mit der Therapie unzufrieden und suchten, ohne die Studienautorin zu kontaktieren, anderweitig nach Hilfe. Ihre Fragebögen waren unvollständig und ihre Daten wurden nicht analysiert. Die Zielparameter umfassten die schmerzfreie Griffstärke, die Maximalkraft der betroffenen Hand und die Kraftminderung im Vergleich zur nicht betroffenen Seite. Dies wurde mit einem hydraulischen Handdynamometer vermessen. Weitere Zielparameter waren Schmerzintensität – vermessen mit VAS – und Schmerzhäufigkeit. Die Patient*innenzufriedenheit hinsichtlich der Therapie und des Therapieerfolgs wurde ebenfalls evaluiert. Der Bewegungsumfang des Ellenbogens wurde aufgrund von Nichthomogenität der Grunddaten aus den Zielparametern entfernt. In allen anderen Zielparametern und den demografischen Grundvoraussetzungen waren keine Unterschiede zwischen den Gruppen festzustellen. Die Datenerhebung erfolgte zu Beginn, nach elf und nach fünfunddreißig Tagen. Die Verumgruppe erhielt fünf FDM-Behandlungen innerhalb von 25 Tagen.

Es wurde eine hochsignifikante Verbesserung der schmerzfreien Griffstärke ($p = 0,001$) und der Griffstärke an der Schmerzschwelle ($p = 0,001$) erhoben, die anderen Messparameter der Griffstärke veränderten sich nicht signifikant. In der Kontrollgruppe gab es keine statistische Signifikanz in den Parametern. Jedoch zeigte sich eine tendenzielle Verbesserung der Griffstärke an der Schmerzschwelle. Signifikante Veränderungen zeigten sich auch in der Schmerzintensität und der Schmerzhäufigkeit ($p = 0,002$). Nach 35 Tagen gaben 91 % der Patient*innen eine Schmerzminderung, 81 % eine Schmerzfreiheit oder sporadischen Schmerz an, gegenüber 10 % bzw. 0 % der Teilnehmer*innen in der Kontrollgruppe. Die Zufriedenheit mit der Therapie und dem Outcome waren in der Studiengruppe ebenfalls signifikant höher als in der Kontrollgruppe ($p = 0,001$ für Outcome, $p = 0,002$ für Therapie). Die Nebenwirkungen wurden von der Autorin erwähnt und beliefen sich auf unangenehme Empfindungen, die tolerabel waren.

Gemäß den Kriterien des RoB2-Assessments weist die Studie hohe Verzerrungsrisiken auf. Durch den Ausfall der zwei Teilnehmer*innen aus der Kontrollgruppe und Nichtanalyse derer Daten kommt es in zwei Bereichen zur Beurteilung ‚Hohes Verzerrungsrisiko‘, da keine Intention-to-treat-Analyse erfolgte und fehlende Daten das Ergebnis beeinflusst haben könnten. Über die Art der Datenerhebung – Verblindung der messenden Personen – ist keine Angabe in der Studie gemacht, daher ergibt sich auch hier ein hohes Verzerrungsrisiko. Die Zusammenfassung mit Kurzbeschreibung der Argumentation zu den einzelnen Domänen findet sich in Abbildung 30 im Anhang.

3.5 Ergebnissynthese

Zur besseren Übersicht sind die Studienergebnisse in Tabelle 3 zusammengefasst. Die Studien sind nach den Verzerrungsrisiken von ‚Low Risk‘ bis ‚High Risk‘ geordnet. Die Outcomes der primären und der sekundären Zielparameter sind bei Signifikanz fett und kursiv gedruckt. Die jeweiligen p-Werte sind zu den Parametern angeführt.

Tabelle 3 Zusammenfassung der Ergebnisse

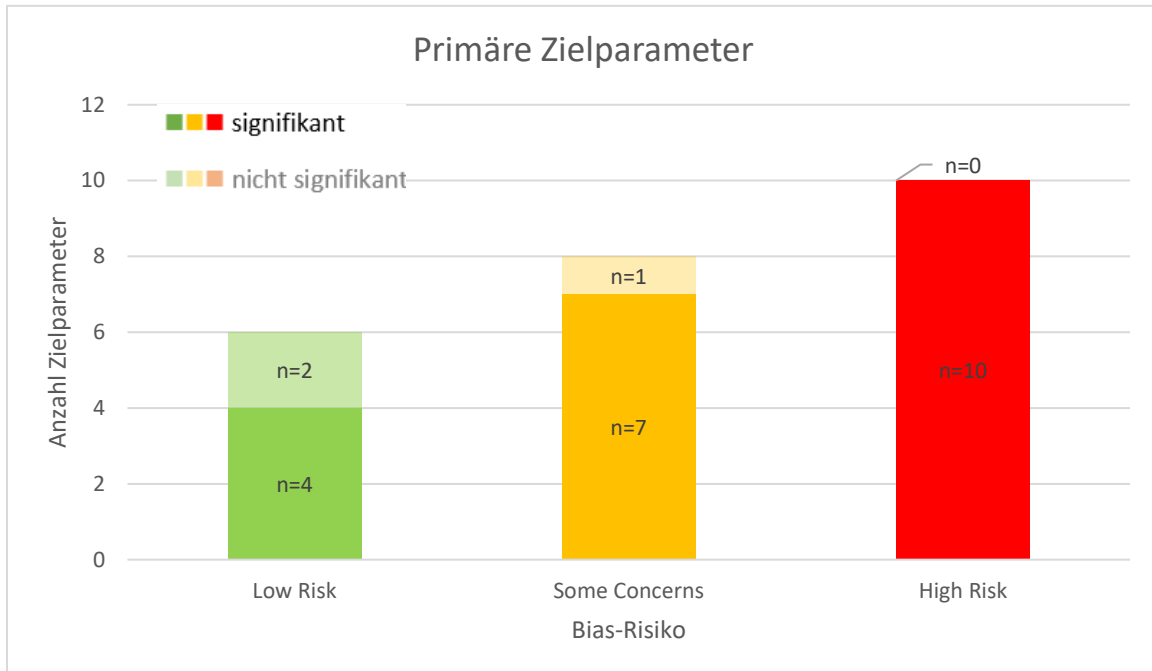
	Autor	Region/ Diagnosen/ Fallzahl	Kontroll-/Ver- gleichsgruppe	Methode	Primäre Zielparameter Outcomes	Sekundäre Zielparameter Outcomes	Nebenwirkun- gen
LOW RISK	Geiger 2008	Bein n = 75	Ohne Intervention Querfraktion	Typaldos (Trigger- bandtechnik)	Sensomotorik <i>Stabilität</i> <i>Symmetrie</i> Verbesserung Sensomotorik signifikant (p = 0,004), Stabilität und Symmetrie nicht signifikant Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant		Mild, vorüber- gehender Schmerz in Be- handlungsregion
	Fink/Stein 2008/2012	Schulter Schmerz n = 60	Manuelle Th.	FDM	Schmerzfreie Abduktion Hochsignifikante Verbesserung nach 4 Be- handlungen (p < 0,0001), Signifikant nach 6 Wochen Nachbeobach- tung (p < 0,01) Vs. Vergleichsgruppe: signifikant (p<0,01)	VAS, DASH, CMS, Kraft VAS: signifikant (p = 0,05), DASH: signifikant (p = 0,05), Kraft: signifikant (p = 0,05) CMS: signifikant (p = 0,05) VAS, DASH, CMS, Kraft: Vs. Ver- gleichsgruppe: signifikant (p < 0,01)	Milder bis middle- rer Schmerz, Hämatome für 2 Tage
	Weinzerl 2015	Knie Patellofemoral-S. n = 40	Physiotherapie Physikalische Th.	FDM	KPF-Score Hochsignifikante Verbesserung nach 3 Be- handlungen (p = 0,00014) Vs. Vergleichsgruppe: signifikant bes- ser (p = 0,001)	Dauer des schmerzfrei ausübba- ren Sports signifikant (p = 0,00014), Vs. Vergleichsgruppe: signifikant (p < 0,0001) Gesamtzeit des Sports: keine Verände- rung	Keine Angabe
	Holzer- Jüttner 2021	Hüfte Koxarthrose n = 31	Physiotherapie	FDM	Hüftmobilität (ROM) Signifikant (p < 0,001) Vs. Vergleichsgruppe: AR signifikant	Lebensqualität (WOMAC) Signifikant (p = 0,001) Vs. Vergleichsgruppe: signifikant (p=0.006)	Keine Angabe
SOME CON CERNS	Teszner 2011	Arm Z. n. Radiusfrak- tur n = 65	Physiotherapie	FDM	Griffstärke: signifikant (p < 0,001) Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant ROM Handgelenk: Flex, Ext, Abd, Add: signifikant (p = 0,001) Vs. Vergleichsgruppe: signifikant bei Flex (p = 0,009), Ext (p = 0,002), Add (p = 0,003) Abd: nicht signifikant DASH: signifikant (p = 0,0001) Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant VAS: signifikant (p < 0,001) Keine Daten der Vergleichsgruppe		,No Complications'
	Brzozowski 2019	Schulter/-gürtel- schmerz n = 100	Manuelle Thera- pie nach Kalten- born/Evjenth	FDM	ROM: signifikant (p < 0,0001) Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant, nur AR signifikant (p = 0,0168)	Funktion M. infraspinatus: signifikant (p < 0,0001) Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant	Keine Angabe
	Kim & Lee 2019	HWS/Nacken	MFT, SMR	Typaldos	ROM: signifikant (p < 0,05)		Keine Angabe

		Nacken u. Schul- terschmerz n = 45		(Triggerband- techniken)	Vs. Vergleichsgruppen: signifikant in Flex, Ext, reRot, liRot (p < 0,05) VAS: signifikant (p < 0,05) Vs. Vergleichsgruppen im Follow-up signifikant (p < 0,05)		
	Schulz 2021	Hüfte Beschwerdefrei n = 64	Sham	Typaldos (Triggerband- technik)	ROM: nicht signifikant		Keine Nebenwirkungen
HIGH RISK	Rossmly 2002	Schulter Schmerz n = 36	Sham	FDM	ROM (schmerzfremde Abduktion): signifi- kant (p < 0,0001)		Keine Angaben
	Wiaderna 2020	HWS/Nacken Schmerz n = 90	Ohne Intervention Faszienrolle	FDM	VAS: signifikant (p < 0,0001) ROM: Flex, Ext signifikant (p < 0,0001) Spannung M. trapezius (EMG): nicht signi- fikan Vs. Vergleichsgruppe: keine Angaben		Keine Angaben
	Kim & Kim 2021	Bein Verkürzung Hamstrings n = 30	Stretching passiv	FDM	Flexibilität Hamstrings: KEA, SR, SLR, FFD: signifikant (p < 0,05) Vs. Vergleichsgruppe: nicht signifikant		Keine Angaben
	Park & Kim 2021	Sprungelenk Bewegungsein- schränkung n = 30	Faszienrolle Stretching aktiv	Typaldos (Triggerband-, Cylindertechnik)	ROM (Dorsiflexion): signifikant (p < 0,05) Vs. Vergleichsgruppen: signifikant (p < 0,05)		Keine Angaben
	Rogala 2022	Schulter Schmerz	Physiotherapie	FDM	VAS: signifikant (p = 0,001) DASH: signifikant (p = 0,001) CONSTANT: signifikant (p = 0,001) Vs. Vergleichsgruppe: alle signifikant (p=0,001)		Keine Angaben
	Vis o. D.	Arm Epikondylitis humerorad. n = 24	NSAR Ruhigstellung	FDM	VAS: signifikant (p = 0,000) Schmerzfremde Griffkraft: signifikant (p = 0,001)	Schmerzhäufigkeit: signifikant p = 0,002 Schmerz bei Dorsalextension: signifi- kant (p = 0,003) Kraftminderung: nicht signifikant Maximalkraft: nicht signifikant Zufriedenheit Outcome (im Gruppen- vergleich): signifikant (p = 0,001) Zufriedenheit Therapie (im Gruppen- vergleich): signifikant (p = 0,002)	Mild

Legende: signifikante Ergebnisse **fett + kursiv** gedruckt

In der folgenden Abbildung 11 ist die Wirksamkeit des FDM in Form von signifikanter Verbesserung der primären Zielparameter dargestellt. Nicht signifikante Ergebnisse sind hell dargestellt. Die Einteilung der Studien erfolgt dabei nach dem Verzerrungsrisiko.

Abbildung 11 Anzahl der signifikant veränderten Primären Zielparameter in der FMD-Gruppe nach Risk-of-Bias getrennt



In Abbildung 12 ist die Anzahl der sekundären Zielparameter, die sich verbessert haben, dargestellt. Signifikante Veränderungen sind dunkel, nicht signifikante hell dargestellt.

Abbildung 12 Anzahl der signifikant veränderten Sekundären Zielparameter in der FMD-Gruppe nach Risk-of-Bias getrennt

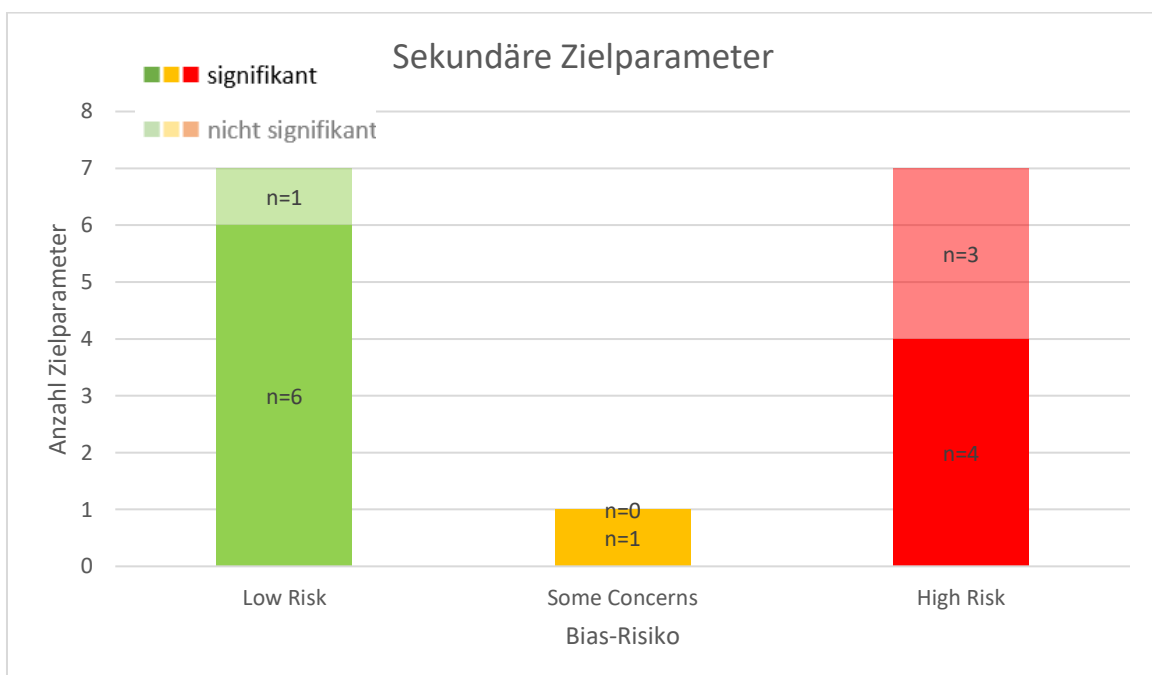


Abbildung 13 zeigt die Anzahl der signifikant veränderten Parameter im Gruppenvergleich. Studien, die keine Vergleichsintervention hatten, sind nicht in die Darstellung eingeflossen (Rossmly, 2002; Schulz, 2021). Die signifikanten Veränderungen sind dunkel, nicht signifikante hell abgebildet. In den Studie von Tetzner (2011) verbesserte sich bei der ROM nur Teilbereiche, daher wurde das Ergebnis als nicht signifikant bewertet. Ebenso wurde bei Brzozowski et al. (2019) nur eine Bewegungsrichtung im Vergleich verbessert, daher wurde auch dieses Studienergebnis als nicht signifikant dargestellt.

Abbildung 13 Anzahl der signifikant veränderten Zielparameter im Vergleich mit der Vergleichsintervention

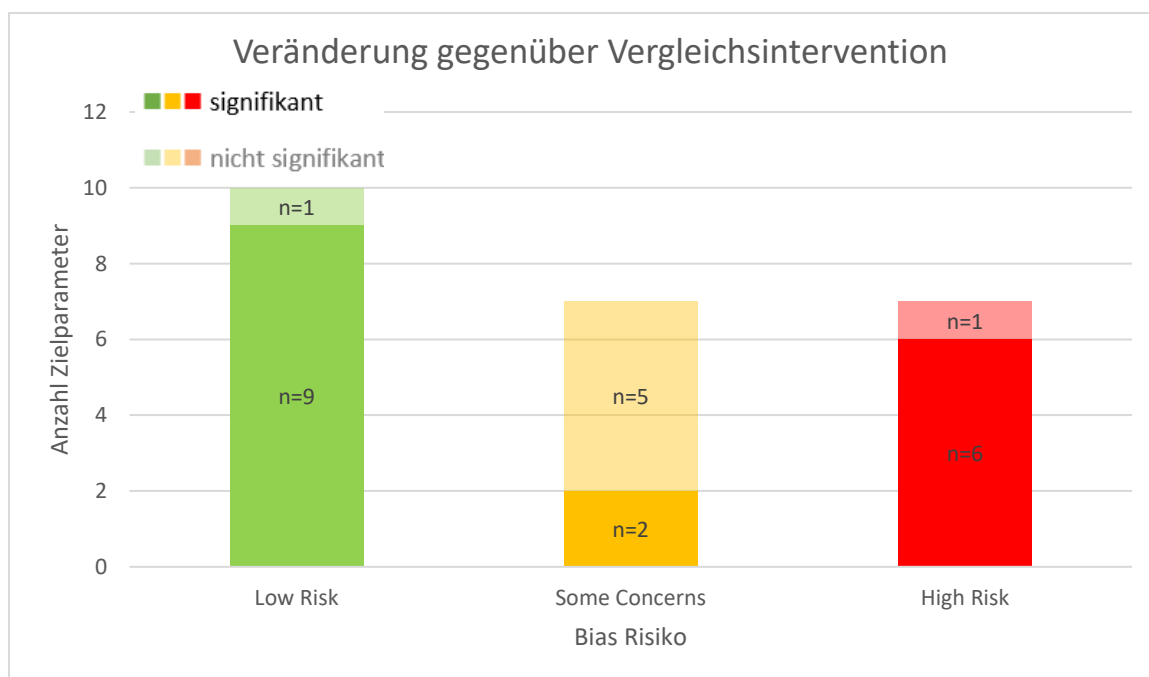
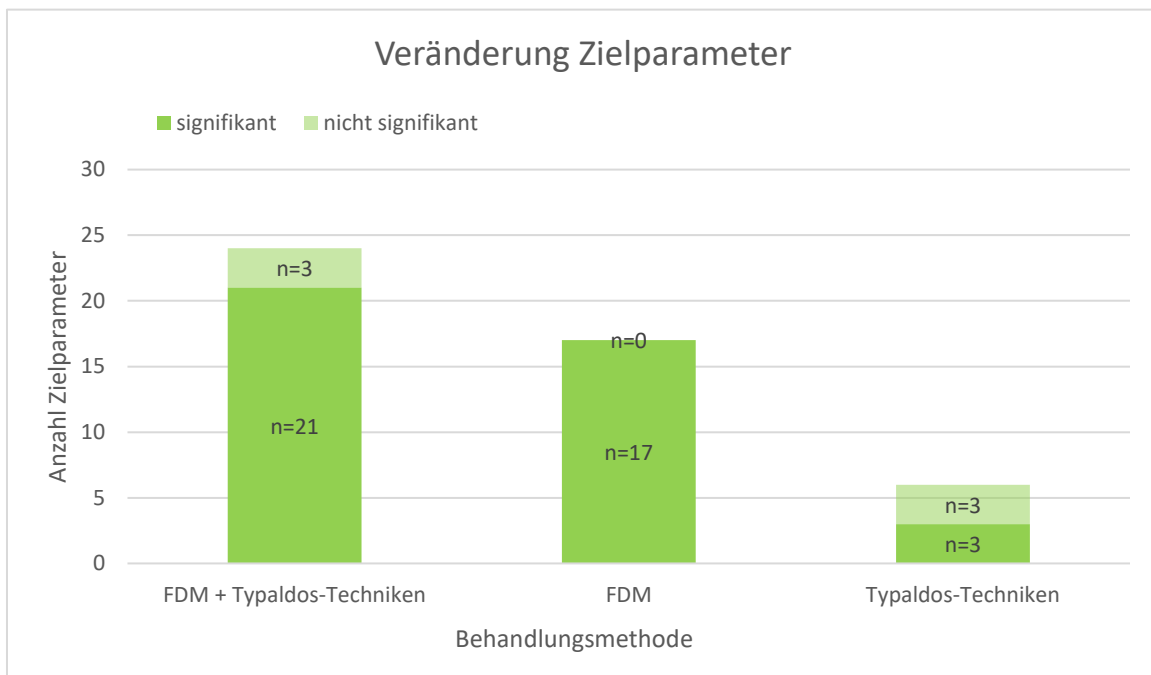


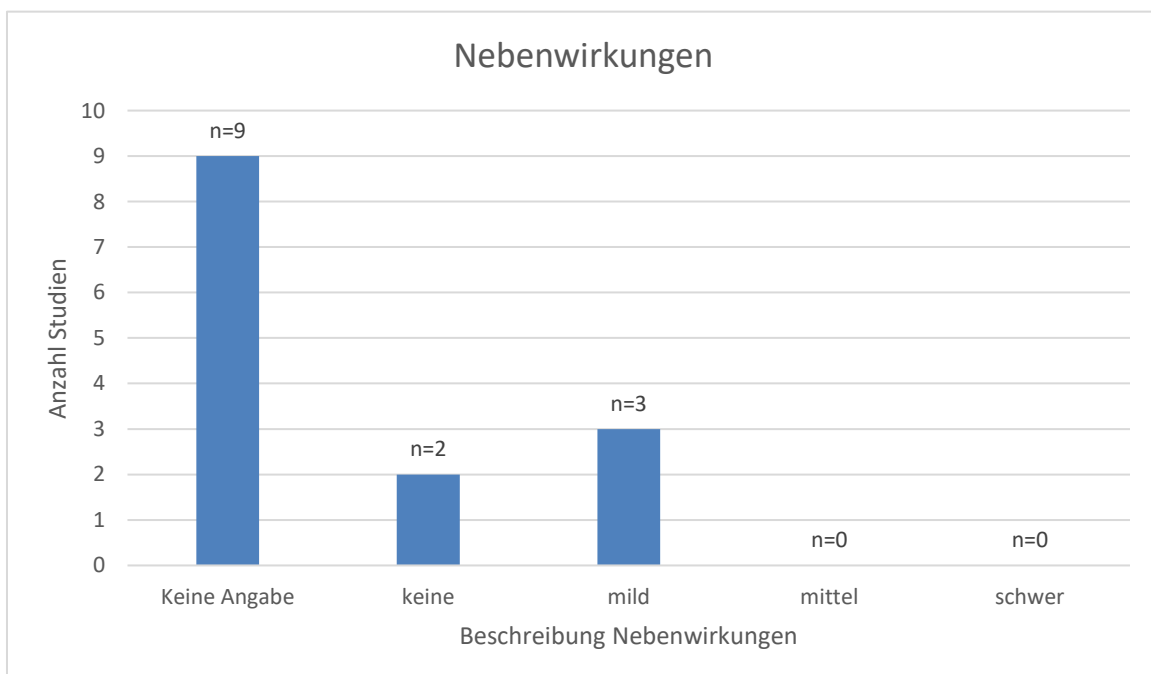
Abbildung 14 zeigt die Anzahl der veränderten Parameter im Gruppenvergleich, getrennt nach Behandlungsmethode. Es sind alle Studien, unabhängig vom Verzerrungsrisiko angeführt.

Abbildung 14 Anzahl der signifikant veränderten Zielparameter abhängig von der angewandten Technik



In der Abbildung 15 sind die Angaben zu Nebenwirkungen grafisch dargestellt. In einem Großteil der Studien sind keine Angaben zu Nebenwirkungen oder Komplikationen gemacht.

Abbildung 15 Nebenwirkungen



4 Diskussion

In dieser Übersichtsarbeit wurden zur Beurteilung der Wirksamkeit des FDM ausschließlich RCT geprüft. Die beurteilten RCT wiesen eine große Heterogenität an Studienteilnehmer*innen, Beschwerden, Diagnosen, Vergleichsinterventionen und untersuchten Outcomes auf. Sie unterschieden sich weiters stark in der Behandlungshäufigkeit und der Behandlungsdauer.

In der Analyse mittels RoB2-Tool ergaben sich unterschiedliche Qualitäten hinsichtlich der Verzerrungsrisiken, die von niedrig bis hoch reichten. Das Risk-of-Bias-Tool dient dazu, möglichst objektiv Verzerrungsrisiken von Studien darzustellen. Aus den fünf Bewertungen wird ein Overall Bias ermittelt. Wird eine der Domänen mit einem ‚High Risk of Concerns‘ bewertet, ergibt sich für die ganze Studie ein hohes Risiko. Sind keine oder höchstens zwei Domänen mit ‚Einigen Bedenken‘ beurteilt, ergibt sich ein niedriges Risiko.

Alle eingeschlossenen Studien schnitten in der ersten Domäne, dem Randomisierungsbias, gut oder mittel ab, d. h., dass nur ein geringes oder mittleres Verzerrungsrisiko besteht. Die mittelmäßigen Beurteilungen sind dem Umstand geschuldet, dass manche Autor*innen nur anmerkten, dass die Studie randomisiert sei, jedoch keine nähere Beschreibung zum Randomisierungsvorgang machen.

Die Domänen 2 (Abweichung von der geplanten Intervention) und 3 (Risiko der fehlenden Ergebnisdaten) wurden in drei Studien mit hohem Risiko bewertet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in keiner der Studien eine Intention-to-treat-Analyse stattfand. Da sowohl die Studienteilnehmer*innen, also auch die Personen, die die Therapien ausführten, von der Zuordnung zur Intervention wussten, ergibt sich hier prinzipiell ein höheres Risiko. Wenn es aus dem Kontext der Studie ableitbar war, dass es Abweichungen von der geplanten Intervention gab, wurde das Risiko hoch bewertet (Rogala et al., 2022). Gab es jedoch keine Studienausfälle und ließen sich aus den Gruppen keine Anhaltspunkte für eine unregelmäßige Verteilung ablesen, konnte dieses Risiko geringer bewertet werden und es ergab sich ein mittleres Verzerrungsrisiko – das traf auf alle anderen Studien zu. Ähnliches galt für den Verlust von Ergebnisdaten bei Studienabbruch. Ohne Intention-to-treat-Analyse ergibt sich ein hohes Verzerrungsrisiko, wenn keine anderen Gründe für den Ausfall der Teilnehmer*innen oder deren Daten genannt wurden (Rogala et al., 2022; Rossmly, 2002; Vis, o. D.). In diesem Fall ist nicht auszuschließen, dass die untersuchende Intervention ursächlich für den Ausfall von Teilnehmer*innen und den Verlust von Studiendaten war.

In der Domäne 4 ergab sich für mehrere Studien ein hohes Verzerrungsrisiko der Ergebnismessung. Naturgemäß ist eine Verblindung bei manuellen Therapien nicht möglich. Jedoch kann dieses Risiko durch eine Verblindung der messenden Person minimiert werden. Ein hohes Risiko traf jedoch auf alle Studien zu, die nicht explizit festhielten, dass die Messung der Zielparame-ter von einem unabhängigen Tester durchgeführt wurde. In den Studien von Kim und Kim (2021a), Park und Kim (2020), Vis (o. D.) und Wiaderna et al. (2020) fehlen die Informationen zur messenden Person. Hier muss davon ausgegangen werden, dass eine in die Studie involvierte Person die Messung durchführte und dies das Ergebnis maßgeblich (zugunsten der Inter-ventionsgruppe) verändert haben könnte.

Durchwegs niedrige Verzerrungsrisiken ergaben sich in der Domäne 5 (Verzerrung durch selek-tives Berichten). Es wurde in keiner der Studien ein Risiko festgestellt, dass einzelne Datensätze begünstigt berichtet wurden. Hier wurde auch zur besseren Absicherung der statistischen Beur-teilung ein Second Assessment eines Statistikers eingeholt. Das Assessment erbrachte keine Veränderung zuungunsten der ursprünglichen Beurteilung durch die Autorin.

Insgesamt wiesen somit vier von vierzehn Studien (28,6 %) ein geringes und weitere vier Stu-dien (28,6 %) ein mittleres Verzerrungsrisiko auf. Bei sechs (42,9 %) der analysierten Studien fand sich ein hohes Verzerrungsrisiko.

Zusammenfassend fanden sich drei Hauptprobleme in Bezug auf die Verzerrungen:

1. Fehlender Hinweis auf die Art der Randomisierung,
2. Fehlende Intention-to-treat-Analyse,
3. Fehlende Beschreibung der Personen, die die Zielparame-ter messen (Verblindung).

Die fehlenden Angaben könnten der limitierten Zeichenanzahl für Publikationen in Journals ge-schuldet sein, sollten in Masterthesen oder Dissertationen aber vorhanden sein. Hier besteht für Studien in Zukunft Potenzial, die Bewertung zu verbessern, indem diese Angaben in den Me-thoden berücksichtigt und in den Arbeiten erwähnt werden.

Eine Wirksamkeit des FDM kann aus den Analysen abgeleitet werden. In 13 von 14 (92,9 %) Studien kam es durch die Anwendung des FDM zu einer Verbesserung eines primären Zielpa-rameters. Lediglich in der Anwendung der Triggerbandtechnik am Oberschenkel von beschwer-defreien Proband*innen in der Arbeit von Schulz kam es zu keiner Verbesserung der Hüftflexion.

Werden nur die Studien mit niedrigem Risk-of-Bias (Fink et al., 2012; Geiger, 2008; Holzer-Jütt-ner, 2021; Stein, 2008; Weinzerl, 2015) und mittlerem Verzerrungsrisiko betrachtet (Brzozowski et al., 2019; Kim & Lee, 2019; Schulz, 2021; Teszner, 2011), so erzielen sieben von acht Studien

eine signifikante Verbesserung zumindest eines primären Outcomes (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Geiger, 2008; Holzer-Jüttner, 2021; Kim & Lee, 2019; Stein, 2008; Teszner, 2011; Weinzerl, 2015). Insgesamt verbessern sich 18 von 22 primären und sekundären Outcomes signifikant. Zusammenfassend kann die Wirksamkeit des FDM in drei von vier der Studien mit niedrigem Risiko und drei von vier Studien mit mittlerem Verzerrungsrisiko festgestellt werden (Brzozowski et al., 2019; Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner, 2021; Kim & Lee, 2019; Stein, 2008; Teszner, 2011; Weinzerl, 2015). Verglichen mit anderen Übersichtsarbeiten über die Wirksamkeit osteopathischer Techniken ist hier ein Vorsprung erkennbar. Albin Guillaud et al. beschreiben in ihrem Systematischen Review die Wirksamkeit der visceralen Osteopathie (Guillaud et al., 2018). Es wurden sechs Wirksamkeitsstudien eingeschlossen, die mit dem ROB bewertet wurden. Nur zwei wiesen ein geringes oder unklares Verzerrungsrisiko auf. Die Studie mit dem niedrigsten Verzerrungsrisiko konnte keine Wirksamkeit hinsichtlich des primären Outcomes (Schmerzreduktion) bei unterem Rückenschmerz nachweisen, jedoch verbesserte sich einer von acht sekundären Zielparametern. In der zweiten methodologisch höher bewerteten Studie konnte keine Wirksamkeit nachgewiesen werden. Die Studienautoren bemerken daher, dass eine Wirksamkeit der visceralen Osteopathie aus der vorliegenden Literatur nicht bestätigt werden kann. Ähnliches berichten dieselben Studienautoren in ihrer Übersichtsarbeit über die Wirksamkeit in der cranialen Osteopathie (Guillaud et al., 2016). Hier wurden 14 RCT eingeschlossen und mit dem Cochrane-ROB bewertet. Drei Studien wiesen ein geringes Verzerrungsrisiko auf, neun wurden mit unklarem und zwei mit hohem Risiko bewertet. Zwei der drei Studien mit den geringsten Verzerrungsrisiken fanden eine signifikante Verbesserung des primären Zielparameters, in der dritten Studie konnte dies nicht nachgewiesen werden. Insgesamt postulieren Guillaud et al., dass es derzeit keine Evidenz zur Wirksamkeit der cranialen Osteopathie gebe. Für beide Studien bemerken die Autoren, dass das größte Verzerrungsrisiko die Verblindung bzw. die Messung des Outcomes, der Randomisierungsprozess und fehlende Daten seien.

Es bleibt die Frage, ob das FDM erfolgreicher als eine Standardbehandlung ist. Im Vergleich zu einer – je nach Studie unterschiedlichen – Vergleichsintervention erzielte die FDM-Behandlung tendenziell Vorteile. In den mit niedrigem Risiko bewerteten Studien konnte bei neun von zehn Zielparametern eine signifikante Besserung gegenüber der Vergleichsintervention gefunden werden. Bei den mit ‚Some Concerns‘ bewerteten Studien zeigten sich bei zwei von sieben Zielparametern eine Signifikanz gegenüber der Vergleichsgruppe. Insgesamt lässt sich bei vier von acht Studien ein Vorteil des FDM gegenüber der Vergleichsinterventionen erkennen (Fink et al., 2012; Holzer-Jüttner, 2021; Kim & Lee, 2019; Stein, 2008; Weinzerl, 2015). Die Vergleichsinterventionen waren jedoch sehr heterogen und reichten von Physiotherapie, Physikalischer Therapie über manuelle Therapien zu Faszienbehandlungen mit und ohne Hilfsmittel und Stretchings.

Von einem Vorteil des FDM gegenüber einer „Standard-Behandlung“ zu sprechen, ist daher nicht angebracht, da es eine solche nicht gibt.

Als Nächstes muss hinterfragt werden, ob das FDM effizient ist. Fünf der analysierten Studien beschränken sich auf eine einzige Anwendung des FDM oder einer Typaldos-Technik (Brzozowski et al., 2019; Geiger, 2008; Park & Kim, 2020; Schulz, 2021; Wiaderna et al., 2020). Eine weitere wiederholt Techniken drei- bis viermal an einem Tag (Kim & Kim, 2021a). Es wurden die Vorher-Nachher-Ergebnisse erhoben. In allen Studien konnte zumindest ein primäres Outcome signifikant verbessert werden, mit Ausnahme der Studie von Schulz (2021). Das Verzerrungsrisiko ist bei einer Studie niedrig (Geiger, 2008), bei zwei mittel (Brzozowski et al., 2019; Schulz, 2021) und bei drei Studien hoch (Kim & Kim, 2021a; Park & Kim, 2020; Wiaderna et al., 2020). Die Tatsache, dass auch einmalige Anwendungen des FDM oder einer Typaldos-Technik erfolgreich waren, spricht für ein rasches Ansprechen der FDM-Behandlung. Für die Beurteilung, ob das FDM gegenüber Vergleichsbehandlungen effizienter ist, müssten jedoch mehr qualitativ hochwertige Studien mit klar definierten zeitlichen Behandlungsstrategien vorliegen, in denen auch die Vergleichsgruppe (z. B. Physiotherapie) standardisiert und in gleicher Häufigkeit und Dauer angewandt wird.

Ein wesentlicher Mangel inhaltlicher Natur ist die Tatsache, dass einige Studien die Wirksamkeit von FDM-Techniken und nicht das FDM untersuchen (Geiger, 2008; Kim & Lee, 2019; Park & Kim, 2020; Schulz, 2021). Den vier hier genannten Studien ist gemein, dass sie Typaldos-Techniken, vorwiegend eine Triggerbandtechnik, anwenden und deren Effekt beobachten. In den Studien von Geiger (2008) und Schulz (2021) handelt es sich um beschwerdefreie Proband*innen und nicht um Patient*innen, womit auf das Diagnosekriterium Körpersprache und Beschreibung der Schmerzen nicht zurückgegriffen werden kann. Kim und Lee haben ein Patient*innenkollektiv mit Nackenbeschwerden, behandeln dieses jedoch standardmäßig mit Triggerbandtechnik und Zylindertechnik, unabhängig von einer FDM-Diagnose. Ebenso werden Patient*innen mit Bewegungseinschränkung des Sprunggelenks nach einem vorgegebenen Schema mit Triggerbandtechniken behandelt (Park & Kim, 2020). Werden die Studien in FDM und Typaldos-Techniken getrennt und anschließend die Effekte der Anwendungen von FDM und Typaldos-Methode verglichen, ergibt sich folgendes Bild. Die reinen FDM-Studien sind tendenziell überlegen. Die Zielparameter verbessern sich in allen Fällen signifikant. Bei der Überprüfung von Typaldos-Techniken zeigen drei von sechs Zielparametern eine Verbesserung. Bei Geiger handelt es sich um die Stabilität, die Sensomotorik und die Symmetrie, bei Schulz wurde die Beweglichkeit der Hüfte untersucht. Kim und Lee untersuchten die ROM der HWS und Park und Lee die Beweglichkeit des Sprunggelenks. Schulz fand keine signifikanten Verbesserungen, Geiger nur in einem der von ihr untersuchten Parameter. Hingegen ergaben sich bei Kim und

Lee signifikante Verbesserungen, trotz eines Standardprogramms ohne Interpretation der Körpersprache. Auch bei Park und Kim zeigten sich signifikante Verbesserungen, diese Studie unterliegt jedoch einem hohen Biasrisiko. Es stellt sich hier die grundsätzliche Frage, ob die Applikation einzelner Techniken der Typaldos-Methode bei teils symptomfreien Patient*innen überhaupt eine Anwendungsstudie des FDM sein kann. Da das FDM eine Hilfestellung zur Diagnostik und zur Behandlung von Beschwerden wie Schmerz oder Bewegungseinschränkung ist, muss eine solche Anwendbarkeit kritisch infrage gestellt werden. Weder wurde die Diagnostik bedient, noch wurde aufgrund einer Diagnose eine individualisierte Behandlung durchgeführt. Als Wirksamkeitsprüfung einer Technik der Typaldos-Methode ist ein solches Experiment jedoch durchaus zielführend. Zur Beantwortung der Frage, ob FDM als Modell oder die angewandten Techniken den therapeutischen Effekt erzielen, sind jedoch zu wenig Daten vorhanden.

Auch die Frage, ob die Techniken funktionieren, kann aus heutiger Sicht nicht beantwortet werden. Am häufigsten wurde die Triggerbandtechnik untersucht (Geiger, 2008; Kim & Lee, 2019; Schulz, 2021). Eine Kombination von Triggerband- und Zylindertechnik wurde in der Studie von Park und Kim (2020) angewandt. In der Studie von Brzozowski et al. (2019) kamen Techniken aller Distorsionen außer Falttechniken zum Einsatz. In den meisten Studien sind die verwendeten Techniken nicht beschrieben. Für eine Beantwortung dieser Frage müssten somit Studien zu zumindest einer Technik zur jeweiligen Faszien-distorsion vorliegen.

Eine wichtige zu klärende Frage ist die Patientensicherheit. Ein häufiges Argument der Kritiker des FDM betrifft die teils schmerzhaft Behandlung und mögliche Nebenwirkungen (Thalhamer, 2018, 2019). In den analysierten Arbeiten finden sich nur wenige Angaben zu unerwünschten Ereignissen und Vorkommnissen. Lediglich in fünf Studien sind die Nebenwirkungen erwähnt (Fink et al., 2012; Geiger, 2008; Rossmly, 2002; Schulz, 2021; Stein, 2008; Vis, o. D.). Davon geben zwei Autor*innen an, dass keine Nebenwirkungen aufgetreten sind (Rossmly, 2002; Schulz, 2021). Fink et al. (2012), Geiger (2008), Stein (2008) und Vis (o. D.) geben milde Nebenwirkungen an. Es werden Schmerzen, Hautrötungen und Hämatome im Behandlungsbe-reich sowie Muskelkater genannt. Aufgrund des hohen Anteils von Studien, die mögliche Nebenwirkungen gar nicht erwähnen, kann keine Aussage über die Risiken des FDM gemacht werden. Vor dem Hintergrund häufiger werdender rechtlicher Schritte von Patient*innenseite bei Anwendung von schmerzhaften oder nebenwirkungsreichen Therapien wird es aber zunehmend wichtig, auf solide wissenschaftliche Daten zurückgreifen zu können. Patient*innen, die eine/n Osteopath*in aufsuchen, sind möglicherweise nicht auf schmerzhaft Behandlungen eingestellt. Hier ist ein solider wissenschaftlicher Hintergrund von besonderer Wichtigkeit, um etwaige Nebenwirkungen erklären zu können.

Als Einschränkung zu dieser Arbeit gilt: Die Studienselektion erfolgte nur durch die Autorin. Durch Anlehnung an das PRISMA-Statement sollte der Datengewinnungsprozess klar und transparent dargestellt werden und eine Einflussnahme durch Vorselektion aufgrund persönlichen Interesses vermieden werden. Die Datenanalyse mittels ROB2 erfolgte einerseits durch die Autorin. Andererseits beurteilte eine zweite Prüferin hiervon unabhängig die Studien ebenfalls mittels ROB2-Tool. Für die fünfte Domäne wurde als Zweitprüfer ein unabhängiger Statistiker hinzugezogen. Erst nach vollständiger Prüfung wurde der Discrepancy-Check des ROB durchgeführt und bei Abweichungen ein Konsens gefunden. Als Anwenderin des FDM ist die Autorin einem potenziellen Interessenkonflikt ausgesetzt. Es bestand kein finanzieller Interessenkonflikt und auch in den ausgewählten Studien wurden keine Hinweise auf finanzielle Interessenkonflikte gefunden.

Als Verzerrungsrisiken über Studien hinweg gelten mehrere Faktoren: Zum Großteil handelt es sich um Untersuchungen mit kleinen Studienpopulationen. Hier besteht die Tendenz, dass ein höherer Nutzen der Intervention als aus großen Studien resultiert. In kleinen Studien ist die Betreuung der Teilnehmer*innen mitunter besser und der persönliche Kontakt zu Studienleiter*innen oder Autor*innen eher gegeben. Damit kann eine bessere Compliance gegeben sein als unter Nichtstudienbedingungen. Weiters könnten vor allem subjektive Einschätzungen von Schmerzen und Fragestellungen aus Scores tendenziell eher positiv beantwortet werden, wenn Patient*innen sich in der Studie gut betreut fühlen. Hackshaw (2008) betont die Bedeutung von kleinen Studien, jedoch müssen die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden.

Ein Risiko stellt auch das Publikationsbias dar. In der Publikationsverzerrung werden Studien mit positiven Ergebnissen häufiger publiziert als Studien, die keinen solchen Effekt nachweisen konnten. Da in dieser Arbeit auch ein hoher Anteil an ‚grauer Literatur‘ vorliegt, ist dieses Verzerrungsrisiko als gering anzusehen.

Aus heutiger Sicht entsprechen RCT dem höchsten Standard der klinischen Forschung in der Medizin (Feinstein & Horwitz, 2010; Hariton & Locascio, 2018; Jones & Podolsky, 2015). Aufgrund dessen werden Ergebnisse anderer Studientypen von vornherein in Übersichtsarbeiten kaum bis gar nicht berücksichtigt. Dieser Umstand wird allerdings auch kritisch beurteilt. So beschreiben Bothwell et al. (2016) die unbestrittene Sinnhaftigkeit und die Historie der RCT als Fortschritt in den letzten 70 Jahren medizinischer Forschung, kritisieren jedoch den zunehmenden Aufwand in der Durchführung, der letztlich große Studien mit wirtschaftlichem Background bevorzugt. Insgesamt kommt es damit vermehrt zur Benachteiligung wirtschaftlich weniger relevanter Forschungsfragen und der Grundlagenforschung. Durch die Überrepräsentation von RCT könnten klinische Beobachtungen, z. B. innerhalb von Fallstudien, zunehmend verloren gehen.

Auch die Tatsache, dass RCT möglicherweise nicht in allen Bereichen der Medizin angewandt werden können, beispielsweise in der Psychiatrie, wo es sich um „hochgradig individualisierte[...] Interventionen“ (Bothwell et al., 2016, S. 4) handelt, wird angesprochen. Dies ist auch im Kontext der Osteopathie oder bestimmter osteopathischer Behandlungskonzepte zu hinterfragen. Möglicherweise sind RCT für individuell angepasste Therapien nicht die geeignetste Forschungsmethode. Kritiker betonen, dass auch Studien, die keine RCT sind, jedoch gut durchgeführt sind, wertvolle Erkenntnisse bringen können (Bothwell et al., 2016; Rodi et al., 2022; Young & Solomon, 2009).

5 Konklusion

Das FDM ist ein osteopathisches Diagnose- und Behandlungsmodell, das durch Lösung von Faszienverformungen körperliche Beschwerden erfolgreich lindern soll. Befürworter des FDM sprechen von einer effizienten, patient*innenzentrierten Diagnose- und Behandlungsmöglichkeit mit Vorteilen gegenüber anderen Therapien. Kritiker meinen, es gäbe zu wenig Beweise für dessen Wirksamkeit, dessen Nebenwirkungen und dessen Funktionsweisen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirksamkeit des FDM zu beleuchten. Weiters sollen die Nebenwirkungen und fragliche Überlegenheit gegenüber anderen Therapien analysiert werden. Bisher wurde keine Übersichtsarbeit über die Wirksamkeit des FDM durchgeführt.

Im vorliegenden systematischen Review wurden 14 klinische Studien zur Wirksamkeit des FDM methodologisch analysiert. Zur qualitativen Beurteilung wurde das Risk-of-Bias-Tool 2 verwendet.

Es wurden vier Studien mit niedrigem, vier Studien mit mittlerem und sechs Arbeiten mit hohem Verzerrungsrisiko bewertet. Die häufigsten qualitativen Mängel der durchgeführten RCT sind unzureichende Randomisierungsbeschreibungen, fehlende Intention-to-treat-Analysen und fehlende Angaben zur Verblindung der messenden Personen.

In sechs der acht höher bewerteten Studien konnte die Wirksamkeit des FDM bestätigt werden. In vier der Studien wurde eine Überlegenheit gegenüber der Vergleichsgruppe festgestellt. Aufgrund der Heterogenität der Vergleichsinterventionen ist diese jedoch kritisch zu beurteilen. Zur Beurteilung von Langzeiteffekten fehlen die Daten.

Nur fünf der 14 Studien führen Nebenwirkungen an. Davon beschreiben zwei Studien keine (19 %) und drei Studien (28,5 %) milde Nebenwirkungen. Eine Aussage über Nebenwirkungen kann aufgrund mangelnder Daten nicht gemacht werden.

In den vorliegenden Studien werden einerseits das FDM als Diagnose- und Behandlungskonzept, andererseits die Typaldostechnik untersucht. Zur Beantwortung der Frage, ob FDM als Modell oder die angewandten Techniken den therapeutischen Effekt erzielen, sind zu wenige Studien vorhanden. Für Aussagen über die Wirksamkeit der einzelnen Typaldos-Techniken liegen ebenfalls nicht ausreichend Daten vor.

Es sind weitere qualitativ hochwertige Studien nötig, um das FDM als Behandlungskonzept zu etablieren. Zur Verbesserung der methodologischen Qualität sollten künftige Studien auf eine genauere Beschreibung des Randomisierungsprozesses und der Verblindung der das Outcome

messenden Personen achten. Eine Intention-to-treat-Analyse würde die Qualität der Studien steigern. In künftigen Studien sollten weiters die Nebenwirkungen angeführt werden, da dies ein wichtiges Kriterium für die Einsetzbarkeit und die Empfehlung einer Methode ist. Notwendig sind zudem Studien, die längerfristige Effekte nach FDM-Anwendungen einbeziehen, indem ein längeres Follow-up geplant wird. Es sollte auf eine unmissverständliche Bezeichnung der geplanten Intervention geachtet werden. Eine Überprüfung des FDM beinhaltet auch die Diagnose und schließt keine Technik aus, während eine Überprüfung einzelner Typaldostechniken als solche titulierte werden sollten. Zur Klärung des Vorteils gegenüber anderen Behandlungsmethoden oder -konzepten sind Vergleichsstudien mit homogenen Vergleichsgruppen nötig.

Literaturverzeichnis

- Adstrum, S., Hedley, G., Schleip, R., Stecco, C., & Yucesoy, C. A. (2017). Defining the fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 173–177. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.003>
- Anker, S. (2011). *Interrater-Reliabilität bei der Beurteilung der Körpersprache nach dem Faszien-distorsionsmodell (FDM)* [Master Thesis, Donau-Universität Krems]. https://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2021/04/Masterthese_Anker.pdf
- Baird, C. J., Cayce, L. M., Shumate, S. M., Tancredi, M. P. J., & Wibbenmeyer, J. L. (2014). The Effects of the Fascial Distortion Model on Chronic Hamstring Tightness. *Topics in Integrative Healthcare*, Vol 5(3). <https://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2021/05/The-Effects-of-the-Fascial-Distortion-Model-on-Chronic-Hamstring-Tightness.pdf>
- Bangerter, C., & Boss, R. (2021). Behandlung komplexer Beinbeschwerden nach dem Faszien-distorsionsmodell. *Manuelle Medizin*, 59(1), 33–43. <https://doi.org/10.1007/s00337-020-00755-6>
- Bartochowski, Ł., Wojciech, J., & Kruczyński, J. (2017). *TRANSIENT ACCESSORY NERVE PALSY AS AN ADVERSE EFFECT OF FACIAL DISTORTION M.* <https://medycynasportowa.edu.pl>. <https://medycynasportowa.edu.pl/resources/html/article/details?id=150372>
- Booth, M. (2015). *Fascial Distortion Model Manual Therapy and MRI Changes in ACL Tears.* Fasciacongress 2015. FDM on a patient with a full ACL tear presented at the 2015 Fascia Research Congress by Matt Booth, PT, DPT: (with before and after MRI) http://www.fasciacongress.org/2015/Abstracts/26_Booth.pdf

- Bothwell, L. E., Greene, J. A., Podolsky, S. H., & Jones, D. S. (2016). Assessing the Gold Standard—Lessons from the History of RCTs. *New England Journal of Medicine*, *374*(22), 2175–2181. <https://doi.org/10.1056/NEJMms1604593>
- Boucher, J. D., & Figueroa, J. (2018). Restoration of Full Shoulder Range of Motion After Application of the Fascial Distortion Model. *Journal of Osteopathic Medicine*, *118*(5), 341–344. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2018.044>
- Boucher, J., Mooney, S., Dewey, T., Kirtley, R. G., Walker, T., & Rabago, D. (2021). Manual Therapy Informed by the Fascial Distortion Model for Plantar Heel Pain: Results of a Single-Arm Prospective Effectiveness Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *27*(8), 697–705. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0486>
- Brzozowski, A., Chomiuk, T., & Mamcarz, A. (2019). *Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome*. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.5781>
- Capistrant, T. A. (2018). *Treatment of Patellar dislocation with Fascial Distortion Model*. https://afdma.com/wp-content/uploads/2016/11/45_Capistrant.pdf
- Engel, R. (2018, November 9). *The Treatment of Chronic Low Back Pain following the Principles of the Fascial Distortion Model FDM ... Preview / the-treatment-of-chronic-low-back-pain-following-the.pdf / PDF4PRO*. PDF4PRO. <https://pdf4pro.com/fullscreen/the-treatment-of-chronic-low-back-pain-following-the-4432b3.html>
- European Fascial Distortion Model Association (Hrsg.). (2013). *Das Fasziendistorsionsmodell (FDM) nach Stephen Typaldos D.O: Die Typaldos-Methode*. European FDM Assoc.
- Feinstein, A. R., & Horwitz, R. I. (2010, Januar 13). *Double Standards, Scientific Methods, and Epidemiologic Research (world) [Research-article]*. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198212233072604>; Massachusetts Medical Society. <https://doi.org/10.1056/NEJM198212233072604>

- Fink, M., Schiller, J., & Buhck, H. (2012). Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted („Frozen“) Shoulder. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, *150*, 420–427. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1314996>
- Fischer, A., & Fischer, I. (2017). Behandlung einer akuten Achillessehnenruptur mit Methoden des Faziendistorsionsmodells. *Manuelle Medizin*, *55*(6), 383–388. <https://doi.org/10.1007/s00337-017-0338-5>
- Geiger, A. (2008). *Fascia—Key for stability, sensomotor function and symmetry* [Thesis, Wiener Schule für Osteopathie]. <https://www.osteopathicresearch.com/s/orw/item/2938>
- Ghorbanpour, A. (2019). Case Report: Fascial Treatment in Frozen Shoulder: A Case Report. *Modern Rehabilitation*, *13*(2), 123–127. <https://doi.org/10.32598/JMR.13.2.123>
- Guillaud, A., Darbois, N., Monvoisin, R., & Pinsault, N. (2016). Reliability of Diagnosis and Clinical Efficacy of Cranial Osteopathy: A Systematic Review. *PLOS ONE*, *11*(12), e0167823. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167823>
- Guillaud, A., Darbois, N., Monvoisin, R., & Pinsault, N. (2018). Reliability of diagnosis and clinical efficacy of visceral osteopathy: A systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *18*(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2098-8>
- Hackshaw, A. (2008). Small studies: Strengths and limitations. *European Respiratory Journal*, *32*(5), 1141–1143. <https://doi.org/10.1183/09031936.00136408>
- Hariton, E., & Locascio, J. J. (2018). Randomised controlled trials—The gold standard for effectiveness research. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*, *125*(13), 1716. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15199>

- Holzer-Jüttner, S. (2021). *Osteopatische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem Faszien distortionsmodell (FDM)* [Unpublizierte Master Thesis]. Donau-Universität Krems.
- Jones, D. S., & Podolsky, S. H. (2015). The history and fate of the gold standard. *The Lancet*, 385(9977), 1502–1503. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60742-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60742-5)
- Kacsir, A. P. (2016). *The effect of the Fascial Distortion Model on Micrographia in Parkinsonism—A single system study*. <https://www.physiotherapie-ammarkt.ch/app/uploads/2019/05/The-Effect-of-FDM-on-micrographia-in-parkinsonism.pdf>
- Kim, J., & Kim, S. (2021). A comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34, 1–6. <https://doi.org/10.3233/BMR-200219>
- Kim, J.-Y., & Kim, S.-Y. (2021). The Effect of Fascial Distortion Model on Maximal Grip Strength, Force Sense and Range of Motion. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, 9(1), 33–40. <https://doi.org/10.15268/ksim.2021.9.1.033>
- Kim, M. K., & Lee, W. J. (2019). Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 31(1), 24–30. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2019.31.1.24>
- Kincheloe, T., Cherry, C., & Yoo, F. (2021). Recovery of Functional Mobility with a Long-Term Nursing Facility Patient Utilizing the Fascial Distortion Model: A Case Study. *The AAO Journal*, 31(3), 23–26. <https://doi.org/10.53702/2375-5717-31.3.23>
- Lee, J., & Kim, C. (2021). Comparison of Maximum Isometric Strength, Proprioceptive, Dynamic Balance, and Maximum Angle by Applying the Fascial Distortion Model to Chronic Ankle Instability Subjects. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 33, 224–230. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2021.33.5.224>

- Lee, W.-J. (2019). *Effect of Fascial Distortion Model on the Cobb's Angle in Adolescents with Idiopathic Scoliosis*. 5. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2019.31.1.31>
- Maetzler, M., Ruescher, M., Punzenberger, F., Wang, W., & Abboud, R. J. (2020). Progressive rehabilitation of the sprained ankle: A novel treatment method. *The Foot*, 43, 101645. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.09.007>
- Park, S., & Kim, J.-Y. (2020). Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 32(4), 238–244. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2020.32.4.238>
- Richter, D., Karst, M., Buhck, H., & Fink, M. G. (2017). Efficacy of Fascial Distortion Model Treatment for Acute, Nonspecific Low-Back Pain in Primary Care: A Prospective Controlled Trial. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 23(7).
- Rodi, J. D., Vaucher, P., Hohenschurz-Schmidt, D., Morin, C., & Thomson, O. P. (2022). 4 M's to make sense of evidence – Avoiding the propagation of mistakes, misinterpretation, misrepresentation and misinformation. *International Journal of Osteopathic Medicine*, S1746068922000220. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2022.04.007>
- Rogala, A., Molik, B., & Truszczy, A. (2022). *The impact of Fascial Distortion Model on Shoulder Girdle Dysfunction*. *Rehabilitacja Medyczna*.
- Rossmly, C. (2002). *Der Effekt des Fasziendistorsionsmodells (FDM) auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter. Wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des „D.O.-DROM“ des deutschen Registers Osteopathischer Medizin*. [Thesis, College für angewandte Osteopathie]. <https://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2021/04/Masterthese-Rossmly.pdf>
- Rybacki, P. (2022). *Using FDM and the Typaldos Method to treat and shorten return to function in a clavicle fracture with associated grade two acromioclavicular separation and*

subacromial impingement. <https://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2022/04/USINGF1.pdf>

Schleip, R., & Abu-Hijleh, M. F. (Hrsg.). (2014). *Lehrbuch Faszien: Grundlagen, Forschung, Behandlung* (1. Aufl). Elsevier, Urban & Fischer.

Schleip, R., Hedley, G., & Yucesoy, C. A. (2019). Fascial nomenclature: Update on related consensus process. *Clinical Anatomy (New York, N.y.)*, 32(7), 929–933. <https://doi.org/10.1002/ca.23423>

Schleip, R., Jäger, H., & Klingler, W. (2012). What is ‘fascia’? A review of different nomenclatures. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(4), 496–502. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.08.001>

Schomacher, J. (1998). *Manuelle Therapie: Bewegungen und Spüren lernen*. Thieme.

Schuh, N. (2014). *Das Faszien-Distorsionsmodell nach Typaldos bei chronischen Rückenschmerzen* [Master Thesis, Donauuniversität Krems]. <http://webthesis.donauuni.ac.at/thesen/95374.pdf>

Schulz, K. (2021). *Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility* [Unpublizierte Master Thesis]. Donau-Universität Krems.

Schulze, C., Finze, S., Bader, R., & Lison, A. (2014). Treatment of Medial Tibial Stress Syndrome according to the Fascial Distortion Model: A Prospective Case Control Study. *The Scientific World Journal*, 2014, 790626. <https://doi.org/10.1155/2014/790626>

Stechmann, K. (2011). *Intertester-Reliabilität der Distorsionsklassifizierung anhand der Körpersprache nach den Prinzipien des Faszien-Distorsionsmodells* [Bachelor-These, HAWK

Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst]. <http://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2015/12/Abstract-Klaas-Stechmann.pdf>

Stein, C. (2008). *Untersuchung der Wirksamkeit einer manuellen Behandlungstechnik nach dem Faszien-Distorsions-Modell bei schmerzhaft eingeschränkter Schulterbeweglichkeit* [Dissertation, Medizinische Hochschule Hannover]. <http://www.fdm-europe.com/wp-content/uploads/2015/12/Dissertation-Dr.-Stein-1.pdf>

Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H.-Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., ... Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>

Teszner, T. (2011). *Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius*. Osteopathic Research Web. http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=15016&lang=en

Thalhamer, C. (2018). A fundamental critique of the fascial distortion model and its application in clinical practice. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(1), 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.07.009>

Thalhamer, C. (2019). Kritische Betrachtung des Faszien-Distorsionsmodells. *manuelletherapie*, 23(02), 81–89. <https://doi.org/10.1055/a-0882-7098>

Typaldos, S. (1994). Introducing the fascial distortion model. *AAO Journal*, 4(2), 14–18.

Typaldos, S. (1999). *Orthopathische Medizin die Verbindung von Orthopädie und Osteopathie durch das Faszien-Distorsionsmodell*. Verlag für Ganzheitliche Medizin.

- Typaldos, S. (2002). *FDM: Clinical and theoretical application of the fascial distortion model within the practice of medicine and surgery*. Orthopathic Global Health Publications.
- Vis, N. (o. J.). *The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos* [Master Thesis].
- Weinzerl, S. (2015). *Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des Faziendistorsionsmodelles bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen. Ein Behandlungszugang*. [Master Thesis, Donau-Universität Krems]. <http://webthesis.donau-uni.ac.at/thesen/95495.pdf>
- Wiaderna, K., Selegat, M., & Hadamus, A. (2020). Effect of a Single Session of Facial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload. Pilot Study. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, 22(2), 131–141. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.1184>
- Young, J. M., & Solomon, M. J. (2009). How to critically appraise an article. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 6(2), 82.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Studienmerkmale Überblick (* = Typaldos-Methode).....	23
Tabelle 2 Zusammenfassende Resultate der Bias in Prozenten (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)	32
Tabelle 3 Zusammenfassung der Ergebnisse	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 PRISMA-Flowchart Dokumentierte Suche.....	19
Abbildung 2 Studienmerkmal untersuchte Körperregion, Zahlen absolut, Prozente	24
Abbildung 3 Zielparameter, Verteilung Absolut und in Prozent	26
Abbildung 4 Studienmerkmal Fallzahl.....	26
Abbildung 5 Anzahl der Behandlungen	27
Abbildung 6 Zeitraum der Behandlungen in Tagen	28
Abbildung 7 Nachbeobachtungszeiträume	29
Abbildung 8 Vergleichsinterventionen.....	30
Abbildung 9 Zusammenfassende Resultate der Bias (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials) [Vergrößerte Abbildung siehe Anhang A]	31
Abbildung 10 Zusammenfassende Resultate der Bias in Prozenten (Screenshot Summary of RoB2-assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)	32
Abbildung 11 Anzahl der signifikant veränderten Primären Zielparameter in der FMD-Gruppe nach Risk-of-Bias getrennt	49
Abbildung 12 Anzahl der signifikant veränderten Sekundären Zielparameter in der FMD-Gruppe nach Risk-of-Bias getrennt.....	49
Abbildung 13 Anzahl der signifikant veränderten Zielparameter im Vergleich mit der Vergleichsintervention.....	50
Abbildung 14 Anzahl der signifikant veränderten Zielparameter abhängig von der angewandten Technik	51
Abbildung 15 Nebenwirkungen	51
Abbildung 16 Zusammenfassende Resultate der Bias (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)	74

Abbildung 17 Der Effekt des Faszien­distorsions­modells (FDM) auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias)	75
Abbildung 18 Fascia - key for stability, sensomotor function and symmetry (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias).....	75
Abbildung 19 Untersuchung einer manuellen Behandlungstechnik nach dem FDM bei der schmerzhaft eingeschränkten Schulter / Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted („Frozen“) Shoulder (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias)	76
Abbildung 20 Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias).....	76
Abbildung 21 Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des FDM bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias)	77
Abbildung 22 Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias).....	77
Abbildung 23 Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)	78
Abbildung 24 Effect of a Single Session of Fascial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias).....	78
Abbildung 25 Osteopathische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem Faszien­distorsions­modell (FDM) (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Group­trials - Overall Bias)	79
Abbildung 26 A Comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)	79

Abbildung 27 Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)..... 80

Abbildung 28 Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias) 80

Abbildung 29 The impact of Fascial Distortion Model on shoulder girdle dysfunction (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias) 81

Abbildung 30 The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias) 81

Abkürzungsverzeichnis

CM Constant Murley Score

CONSENT

DASH Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

EMG Elektromyographie

FDM Fasziendistorsionsmodell

FFD Finger Floor Distance

FPSS Femoropatellares Schmerzsyndrom

KEA Knee Extension Angle

KPFS Kujala Patellofemoral Score

NSAR/NSAID Nicht steroidale Antirheumatika/ Non steroidal anti-inflammatory drugs

PICO Population Intervention Comparison Outcome

PRISMA Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

ROM Range Of Motion

SLR Straight Leg Raise

SMR Self-Myofascial Release

SR Sit and Reach-Test

VAS Visual Analog Scale

WBLT Weight-Bearing Lunge Test

WOMAC Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

Anhang A

Abbildung 16 Zusammenfassende Resultate der Bias (Screenshot Summary of RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials)

ID	Study ID	Experimental Comparator	Outcome	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
1	Rossmly	Scheinbehandlung FDM	ROM schmerzfreie Abduktion	!	!	-	!	+	-
2	Geiger	Typaldos Querfraktion, Kontrolle	Sensomotorik, Stabilität, Symmetrie	+	!	+	+	+	+
3	Stein/Fink	FDM Manuelle Therapie	ROM schmerzfreie Abduktion Schulter	+	!	+	+	+	+
4	Teszner	FDM Manuelle Therapie	Grip strength, ROM, Disability	!	!	!	+	+	!
5	Weinzerl	FDM Physiotherapie u/o Physik.Th	Kujala patellofemorale Score	+	!	+	+	+	+
6	Brzozowski	FDM Kaltenborn u. Evtenth	ROM Schulter	!	!	+	!	+	!
7	Kim, Lee	Typaldos myofascial release, Eigenbehandlung	ROM HWS	+	!	!	!	+	!
8	Wladerna	FDM Selbstmassage Faszienrolle/	ROM HWS	+	!	+	-	+	-
9	Holzer-Jüttner	FDM Physiotherapie	ROM Hüfte, Lebensqualität	+	!	+	+	+	+
10	Kim & Kim	FDM Stretching, Faszienrolle	Hamstring Flexibilität	!	!	+	-	+	-
11	Park & Kim	Typaldos Stretching, Faszienrolle	ROM Sprunggelenk Dorsalextension	+	!	+	-	!	-
12	Schulz	Typaldos Scheinbehandlung Ultraschall	Hüftflexion	+	!	+	!	+	!
13	Rogala	FDM Physiotherapie	Schulter Funktion, Schmerz	!	-	-	+	+	-
14	Vis	FDM Medikation NSAR, Ruhigstellung	Griffstärke schmerzfrei, Schmerz	+	!	-	-	+	-

Abbildung 17 Der Effekt des Faszien­distorsions­modells (FDM) auf die schmerzhaft eingeschränkte Abduktion der Schulter (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID **1** Assessor CH 22.8.30 23.52

Study ID Rossmly Ref. or label Rossmly

Experimental FDM Comparator Scheinbehandlung

Specify which outcome ROM schmerzfreie Abduktion Specify the numerical result Grade aktive Abduktion Schulter

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) Weight for analysis 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions
 failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
 non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)
 Trial protocol
 Statistical analysis plan (SAP)
 Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
 Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
 "Grey literature" (e.g. unpublished theses)
 Conference abstract(s) about the trial
 Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
 Research ethics application
 Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
 Personal communication with trialist
 Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **S** Deviations from the intended interventions **S** Missing outcomes **H** Measurement of the outcome **S** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result **High** Assessor's judgement **High**

1. Keine Angabe zur Art der Randomisierung
 2. Die Behandlung der Kontrollgruppe hatte einen Placebo ähnlichen Charakter..
 3. 3 von 36 Teilnehmern (8,3 %) sind ausgeschieden (nur Verumgruppe)
 4. keine Angabe zur messenden Person
 5. "Überprüfung" (Rossmly, 2002, p. 16)

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 18 Fascia - key for stability, sensomotor function and symmetry (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID **2** Assessor CH 22.8.30 23.52

Study ID Geiger Ref. or label Geiger

Experimental FDM Comparator Querfrikktion, Kontrolle

Specify which outcome Sensomotorik, Stabilität, Symmetrie Specify the numerical result Sensomotoric Index (SMI), stability Index (ST)

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) Weight for analysis 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions
 failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
 non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)
 Trial protocol
 Statistical analysis plan (SAP)
 Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
 Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
 "Grey literature" (e.g. unpublished theses)
 Conference abstract(s) about the trial
 Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
 Research ethics application
 Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
 Personal communication with trialist
 Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **L** Deviations from the intended interventions **S** Missing outcomes **L** Measurement of the outcome **L** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result **Some concerns** Assessor's judgement **Low**

1. By drawing of lots the test persons were randomly attributed to one of the three groups
 To guarantee randomization of the study each test person had to draw a piece of paper from a non-transparent bag. The pieces of paper were rolled
 2. Keine Intention to treat Analyse
 3. Daten von allen Teilnehmern analysiert
 4. The patient guaranteed that the test supervisor did not have any information about the treatment and was unbiased during the second measurement.
 5. Variance analysis of sensomotoric function" ([Geiger, 2008, p. 53]"4.3.5 Analysis regarding the additional questions" ([Geiger, 2008, p. 53)

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 19 Untersuchung einer manuellen Behandlungstechnik nach dem FDM bei der schmerzhaft eingeschränkten Schulter / Efficacy of a Manual Treatment Method According to the Fascial Distortion Model in the Management of Contracted („Frozen“) Shoulder (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID 3 Assessor CH 2022.08.30

Study ID Stein/Fink Ref. or label Stein/Fink

Experimental FDM Comparator Manuelle Therapie

Specify which outcome Specify the numerical result

ROM schmerzfreie Abduktion Schulter Degrees active abduction shoulder

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis

assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions

failures in implementing the intervention that could have affected the outcome

non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)

Trial protocol

Statistical analysis plan (SAP)

Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)

Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)

"Grey literature" (e.g. unpublished thesis)

Conference abstract(s) about the trial

Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)

Research ethics application

Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)

Personal communication with trialist

Personal communication with the sponsor

Domain 1 Domain 2 Domain 3 Domain 4 Domain 5 Overall bias

Overall bias

Randomisation process L Deviations from the intended interventions S Missing outcomes L Measurement of the outcome L Selection of reported results L

Risk of bias

Algorithm result Assessor's judgement

Some concerns Low

1. "Ein Randomisierungsplan wurde durch Herrn Dr. Hoy (Institut für Biometrie der MHH) mittels EDV-gestütztem Zufallsgenerator erstellt" (p. Abs3:22) 1. "Die Behandlungsgruppen unterschieden sich vor der Behandlung (T1 – T2) nicht signifikant hinsichtlich der primären und sekundären Zielparameter (p>0,05)" (p. Abs4:36)

2. Keine Intention to treat Analyse

3. gleichviele Studienteilnehmer/abbrüche in beiden Gruppen 4. Grad der Abduktion zu ermitteln, wurde computergestützt ein Winkel der Humeruslang

Double click on this column to create the support for judgement for this risk of bias domain from descriptions

4. "Die Auswertung erfolgte untersucherunabhängig durch Mitarbeiter der Abteilung mittels der Software Corel Draw X3(®)." (p. Abs3:23)

4. "Verbindung des Behandlers möglich, wenn die Person des Therapeuten von der Person, die das Ergebnis der Therapie aus medizinischer Sicht erhebt und bewertet, getrennt wird"

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 20 Assessing the influence of FDM to the postoperative healing processes in distal fracture of the radius (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID 4 Assessor CH 2022.08.30

Study ID Teszner Ref. or label Teszner

Experimental FDM Comparator Manuelle Therapie

Specify which outcome Specify the numerical result

Grip strength, ROM, Disability KG, Grad, DASH-Score

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis

assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions

failures in implementing the intervention that could have affected the outcome

non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)

Trial protocol

Statistical analysis plan (SAP)

Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)

Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)

"Grey literature" (e.g. unpublished thesis)

Conference abstract(s) about the trial

Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)

Research ethics application

Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)

Personal communication with trialist

Personal communication with the sponsor

Domain 1 Domain 2 Domain 3 Domain 4 Domain 5 Overall bias

Overall bias

Randomisation process S Deviations from the intended interventions S Missing outcomes S Measurement of the outcome L Selection of reported results L

Risk of bias

Algorithm result Assessor's judgement

Some concerns Some concerns

According to a chi-square test, groups do not differ in the affected limb

2. Keine Intention to treat Analyse

3. 33 Patienten in Interventionsgruppe eingeschlossen, 24 Ergebnisse (72% der Studienpopulation)

3. "Failure to complete the 3 therapeutic sessions by patients assigned to the evaluation group was caused by reasons other than a poor response to" ([Teszner, 2011, p. 74]

4. "Measurements were conducted by an independent person, blinded to the patient's group. The patients were not informed as to the expected assessment results." ([Teszner, 2011, p. 38]

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 21 Das Femoropatellare Schmerzsyndrom aus der Sicht des FDM bei nicht professionellen Läuferinnen und Radfahrerinnen (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID **5** Assessor CH 2022.08.30

Study ID Weinzerl Ref. or label Weinzerl

Experimental FDM Comparator Physiotherapie u/o Physik

Specify which outcome Specify the numerical result

Kujala patellofemoral Score Score

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis

assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions

failures in implementing the intervention that could have affected the outcome

non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)

Trial protocol

Statistical analysis plan (SAP)

Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)

Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)

"Grey literature" (e.g. unpublished thesis)

Conference abstract(s) about the trial

Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)

Research ethics application

Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)

Personal communication with trialist

Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **L** Deviations from the intended interventions **S** Missing outcomes **L** Measurement of the outcome **L** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result Assessor's judgement

Some concerns Low

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

2. Keine Intention to treat Analyse
2. 40 Ergebnisse von 40 Teilnehmern analysiert
3. Daten aller Teilnehmer vorhanden
4. "Kujala patellofemoral Score (KPFS) eine hohe Test-Retest-Reliabilität (ICC2,1 = 0,95)" (Weinzerl, 2015, p 38)
4. Patienten füllten Fragebogen aus
4. Patienten können in beide Richtungen voreingenommen sein. Betrifft Experimental- und Kontrollgruppe in gleicher Weise
5. Konzept für Masterthese vor der Analyse
5. Interne Statistikkujala patellofemoral Score, die Zeit der Sportausübung und die Zeit der schmerzfreien Sportausübung (Weinzerl, 2015, p 47)

Abbildung 22 Usefulness of Soft Tissue Therapy in Patients with Shoulder Pain Syndrome (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID **6** Assessor CH 2022.08.30

Study ID Brzozowski Ref. or label Brzozowski

Experimental FDM Comparator Kaltenborn u Evjenth

Specify which outcome Specify the numerical result

ROM Schulter Grade in Flex, Abd, AR

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis

assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention...(select one at least)

occurrence of non-protocol interventions

failures in implementing the intervention that could have affected the outcome

non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

Journal article(s)

Trial protocol

Statistical analysis plan (SAP)

Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)

Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)

"Grey literature" (e.g. unpublished thesis)

Conference abstract(s) about the trial

Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)

Research ethics application

Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)

Personal communication with trialist

Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **S** Deviations from the intended interventions **S** Missing outcomes **L** Measurement of the outcome **S** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result Assessor's judgement

Some concerns Some concerns

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

NA

1. "The groups did not differ significantly with regard to their questionnaire responses concerning demographics, personality, intensity and history of pain or therapy received before the study (Table 1)" ([Brzozowski et al., 2019, p. 332]
2. Keine Intention to treat Analyse 2. keine Studienabbrüche
3. Daten von allen Teilnehmern vorhanden
4. Teilnehmer beider Gruppen von derselben Person gemessen. "examinations...were performed by the same person to ensure that the outcomes were objective." ([Brzozowski et al., 2019, p. 334)
4 Beeinflussung in beide Richtungen möglich
5. "Tab. 2. Measurements of the range of motion and conductivity (median, quartiles, min and max)" ([Brzozowski et al., 2019, p. 335]
5. "Tab. 3. Comparison between FDM group and Kaltenborn and Evjenth group for ROM and MIVC" ([Brzozowski et al., 2019, p. 335]

Abbildung 23 Effect of Fascial Distortion Model on the Pain and Movement of Neck Patient (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 7, Assessor: CH, 2022.08.30

Study ID: Kim, Lee, Ref. or label: Kim, Lee

Experimental: FDM, Comparator: myofascial release, Eigenb

Specify which outcome: ROM HWS, Specify the numerical result: Grade in Flex/Ext, Re/LiRot, Re/LiSB

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect), Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: L, Deviations from the intended interventions: S, Missing outcomes: S, Measurement of the outcome: S, Selection of reported results: L

Risk of bias

Algorithm result: Some concerns, Assessor's judgement: Some concerns

1. "random allocation software 1.0 was used" (Kim und Lee, 2019, p.2)
 2. keine Intention to treat Analyse
 3. Keine Teilnehmer, die nicht analysiert wurden
 4. Keine Angabe über Studienabbrüche
 4. Keine Angaben zu/r messenden Person/en
 4. zwei Interventionsgruppen - keine Präferenz erwartbar
 4. "Table 2 Comparison of movement among the three groups (unit: angle)" ([Kim und Lee, 2019, p. 3] (zotero://select/library/items/MB23PKNP) - alle
 "4. Data Analysis. Collected data were statistical y processed using SPSS version 22.0 for Windows, and descriptive statistics were performed to analyze the general characteristics of the subjects. Repeated measure ANOVA" ([Kim und Lee, 2019, p. 4

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 24 Effect of a Single Session of Fascial Distortion Model Manual Physiotherapy and a Selected Foam Rolling Technique on Treatment Outcomes in Cervical Spine Overload (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 8, Assessor: CH, 2022.08.30

Study ID: Wiaderna, Ref. or label: Wiaderna

Experimental: FDM, Comparator: Selbstmassage Fasziennroll

Specify which outcome: ROM HWS, Specify the numerical result: Grade Flex/Ext, Re/LI Rotation, Re/LI Seitneig

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect), Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: L, Deviations from the intended interventions: S, Missing outcomes: L, Measurement of the outcome: H, Selection of reported results: L

Risk of bias

Algorithm result: High, Assessor's judgement: High

1. "Patients were randomized into three separate groups of 30 patients each (by randomly assigning the numbers 1, 2 and 3)" ([Wiaderna et al., 2020, p. 134]
 1. "Initial assessment revealed no significant between group differences regarding anthropometric data and the study parameters." ([Wiaderna et al., 2020, p. 135
 2. keine Intention to treat Analyse
 2. keine Studienabbrüche dokumentiert
 3. Keine Angabe, jedoch nur 1xige Intervention, daher vermutlich alle Daten
 4. Keine Angaben zu/r messenden Person/en
 5. "Tab. 2. Detailed results regarding range of motion and pain in the study groups" ([Wiaderna et al., 2020, p. 136] pre/post Therapie
 Whitney U test to compare the results between groups. Tests were carried out in pairs." ([Wiaderna et al., 2020, p. 135]

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

Abbildung 25 Osteopathische Behandlung von Coxarthrose PatientInnen nach dem Fasziendistorsionsmodell (FDM) (Screenshot RoB2-Assessment for individual randomized, parallel Grouptrials - Overall Bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 9 Assessor: CH 2022.08.30

Study ID: Holzer-Jüttner Ref. or label: Holzer-Jüttner

Experimental: FDM Comparator: Physiotherapie

Specify which outcome: ROM Hüfte, Lebensqualität Specify the numerical result: GradeAR-Neutral-IR; WOMAC

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: L Deviations from the intended interventions: S Missing outcomes: L Measurement of the outcome: L Selection of reported results: L

Risk of bias

Algorithm result: Some concerns Assessor's judgement: Low

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

1. "Hierbei wurden zu gleichen Anteilen gefaltete Papierlose von einem ansonsten nicht an der Studie beteiligten Mitarbeiter des Autors aus einem schwarzem Plastikbeutel gezogen," ([Holzer-Jüttner, 2021, p. 24]

3. "Von den 34 Probanden brachen drei die Teilnahme an der Studie ab, weil sie wegen der aktuellen COVID-19-Pandemie" ([Holzer-Jüttner 2021, p. 31]

3. 2 PatientInnen Kontrolle, 1 Experimental

4. "Das Goniometer hat sich als geeignetes Messinstrument zur standardisierten Bestimmung des Bewegungsausmasses" ([Holzer-Jüttner, 2021, p. 23], selber Tester

4. "war dem Tester zu keinem Zeitpunkt bekannt, welcher Gruppe die untersuchenden Personen zugeordnet waren." ([Holzer-Jüttner, 2021, p. 26]

5. Konzept der Masterthese

Abbildung 26 A Comparison of the effects of static stretching and the Fascial Distortion Model on hamstring flexibility (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 10 Assessor: CH 22.11.13 23.44

Study ID: Kim & Kim Ref. or label: Kim & Kim

Experimental: FDM Comparator: Stretching, Fasziengerolle

Specify which outcome: Hamstring Flexibilität Specify the numerical result: SLR, SRT, KEA

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: S Deviations from the intended interventions: S Missing outcomes: L Measurement of the outcome: H Selection of reported results: L

Risk of bias

Algorithm result: High Assessor's judgement: High

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

1. "A total of 30 healthy adults.. and were divided into two groups:" ([Kim und Kim, 2021, p. 2]

1. "All baseline clinical characteristics were 82 equally balanced between the two groups" ([Kim und Kim, 2021, p. 2]

2. Keine intention to treat Analyse

Daten aller Teilnehmer analysiert

3. alle Teilnehmer wurden analysiert

4. keine AnDouble click on this column to create the support for judgement for this risk of bias domain from descriptions

Abbildung 27 Comparison of the Effect of the Fascial Distortion Model, Foam Rolling and Self-Stretching on the Ankle Dorsiflexion Range of Motion (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 11, Assessor: CH, 22.11.13 23.44

Study ID: Park & Km, Ref. or label: Park & Km

Experimental: FDM, Comparator: Stretching, Faszirolle

Specify which outcome: ROM Sprunggelenk Dorsalextension, Specify the numerical result: Grade Dorsalextension

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect), Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: L, Deviations from the intended interventions: S, Missing outcomes: L, Measurement of the outcome: H, Selection of reported results: S

Risk of bias

Algorithm result: High, Assessor's judgement: High

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

1. "for random assignment, a piece of paper with the names of the three groups was drawn one by one." ([Park und Km, 2020, p. 2])
 1. "no significant differences between the three groups in all general characteristics including WBLT before intervention" ([Park und Km, 2020, p. 3])
 2. Keine Intention to Treat Analyse
 2. Messung und Behandlung direkt aufeinanderfolgend, vermutlich keine Abweichung von der Zuordnung
 3. Messung Double click on this column to create the support for judgement for this risk of bias domain from descriptions
 4. keine Angaben zu/r messenden Person/en

Abbildung 28 Effect of a treatment of the lateral trigger band of the thigh according to the principles of the fascia distortion model by Dr. Stephen Typaldos on hip mobility (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID: 10, Assessor: CH, 2022.08.30

Study ID: Schulz, Ref. or label: Schulz

Experimental: FDM, Comparator: Scheinbehandlung Ultraschall

Specify which outcome: Hüftflexion, Specify the numerical result: Straight Leg Raise Test

Is the review team's aim for this result to assess...? assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect), Weight for analysis: 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)

- occurrence of non-protocol interventions
- failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
- non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)

- Journal article(s)
- Trial protocol
- Statistical analysis plan (SAP)
- Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
- Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
- "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
- Conference abstract(s) about the trial
- Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
- Research ethics application
- Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
- Personal communication with trialist
- Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process: L, Deviations from the intended interventions: S, Missing outcomes: L, Measurement of the outcome: S, Selection of reported results: L

Risk of bias

Algorithm result: Some concerns, Assessor's judgement: Some concerns

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?

1. "zufällige Zuteilung der Behandlungsgruppen in den einzelnen Blöcken. Eine externe Durchführung der Randomisierung"
 1. "verschlüsselte Briefumschläge," 1. "strukturgleichen ProbandInnengruppen" ([Schulz, 2021, p. 47])
 2. Zuordnung klar aus der Intervention
 2. Keine Intention to treat Analyse
 3. Alle Daten aller Teilnehmer*innen analysiert
 4. Messung mit "digitalen App-Goniometer." ([Schulz, 2021, p. 37]
 4. "geprüfte Physiotherapeutin sowie einen ausgebildeten Gesundheitstrainer. Das Vermessungsteam" ([Schulz, 2021, p. 47]), fragliche Verblindung?
 5. "4.8 Datenverarbeitung und -auswertung Sämtliche im Rahmen dieser Studie erfassten Größen wurden entsprechend der Skalierung beschreibend dargestellt." ([Schulz, 2021, p. 49])

Abbildung 29 The impact of Fascial Distortion Model on shoulder girdle dysfunction (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID 12 Assessor CH 2022.08.30

Study ID Rogala Ref. or label Rogala

Experimental FDM Comparator Physiotherapie

Specify which outcome Specify the numerical result
Schulter Funktion, Schmerz DASH, VAS, CONSTANT

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis
assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)
 occurrence of non-protocol interventions
 failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
 non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)
 Journal article(s)
 Trial protocol
 Statistical analysis plan (SAP)
 Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
 Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
 "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
 Conference abstract(s) about the trial
 Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
 Research ethics application
 Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
 Personal communication with trialist
 Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **S** Deviations from the intended interventions **H** Missing outcomes **H** Measurement of the outcome **L** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result **High** Assessor's judgement **High**

1. keine Angaben zur Art der Randomisierung
 2. keine intention to treat analyse
 3. keine Angaben über fehlende Daten
 4. "assessed by a blinded Medical Doctor" (Rogala et al., 2022, p 19)
 5. "The tests were based on objective measurements performed before the first and after the last therapy session" ([Rogala et al., 2022, p. 20])

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome? NA

Abbildung 30 The treatment of lateral epicondylitis with the Fascial Distortion Model by Stephen Typaldos (Screenshot RoB2 assessment for individual randomized, parallel group trials – overall bias)

RoB 2 assessment for individual randomized, parallel group trials

Assessment ID 11 Assessor CH 2022.08.30

Study ID Vis Ref. or label Vis

Experimental FDM Comparator Medikation NSAR, Ruhigst

Specify which outcome Specify the numerical result
Griffstärke schmerzfrei, Schmerz kg, VAS

Is the review team's aim for this result to assess...? Weight for analysis
assignment to intervention (the 'intention-to-treat' effect) 1

If the aim is to assess the effect of adhering to intervention... (select one at least)
 occurrence of non-protocol interventions
 failures in implementing the intervention that could have affected the outcome
 non-adherence to their assigned intervention by trial participants

Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)
 Journal article(s)
 Trial protocol
 Statistical analysis plan (SAP)
 Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)
 Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)
 "Grey literature" (e.g. unpublished thesis)
 Conference abstract(s) about the trial
 Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)
 Research ethics application
 Grant database summary (e.g. NIH RePORTER, Research Councils UK Gateway to Research)
 Personal communication with trialist
 Personal communication with the sponsor

Domain 1 | Domain 2 | Domain 3 | Domain 4 | Domain 5 | Overall bias

Overall bias

Randomisation process **L** Deviations from the intended interventions **S** Missing outcomes **H** Measurement of the outcome **H** Selection of reported results **L**

Risk of bias

Algorithm result **High** Assessor's judgement **High**

1. "participation in the groups was decided by drawing lots" ([Vis, p. 21]
 "...the family doctor made them draw one of 24 numbered envelopes he had prepared (closed and opaque)." 1."4.1 Demographics of the subjects" ([Vis, p. 28], "no systematic difference in gender" ([Vis, p. 28], "do not differ significantly, neither in terms of mean age1 nor in terms of age distribution" ([Vis, p. 28]no differences in pain intensity" ([Vis, p. 30], "Table 2: Characteristics of study group" ([Vis, p. 32
 2. Keine Intention to treat Analyse
 3. "Two participants of group B discontinued treatment due to failure of medication and persisting acute pain" ([Vis, p. 23]
 3."Two of originally 12 subjects discontinued the treatment" ([Vis, p. 27], "dissatisfied with the result and two or three weeks later, began physical therapy without consulting me first" ([Vis, p. 27
 4. keine Angaben zur untersuchende/r/n Person/en, möglicherweise Autorin

Optional: What is the overall predicted direction of bias arising for this outcome?